

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК

АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я

Науковий журнал

*Виходить 4 рази на рік
Видається з березня 1997 р.*

**Випуск 4
(74-76) 2013**

Миколаїв
2013

<http://visnyk.mnau.edu.ua/>

Засновник і видавець: Миколаївський національний аграрний університет.

Свідцтво про державну реєстрацію KB №19669-9469ПР від 11.01.2013 р.

Згідно з Постановою ВАК України від 14.04.2010 р. № 1-05/3 видання включено до переліку фахових видань.

Головний редактор: В.С. Шебанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААНУ

Заступники головного редактора:

І.І. Червен, д.е.н, проф.
К.М. Думенко, д.т.н., доц.
В.П. Клочан, к.е.н., доц.
М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.
В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

Відповідальний секретар: Н.В. Потривасева, д.е.н., доц.

Члени редакційної колегії:

Економічні науки: О.В. Шебаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневська, д.е.н., доц.; А.В. Ключник, д.е.н., доц.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.В. Скрипнюк, д.ю.н., проф.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.І. Топіха, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; В.С. Дога, д.е.н., проф. (Молдова).

Технічні науки: Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; К.В. Дубовенко, д.т.н., проф.; В.Д. Будак, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; В.П. Аляякіна, д.т.н., проф. (Росія).

Сільськогосподарські науки: В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; А.С. Патрева, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН України; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; В.А. Захаров, д.с.-г.н., проф. (Росія); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; А.К. Антипова, д.с.-г.н., доц.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; А.П. Орлюк, д.б.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Майкл Бьоме, проф. (Німеччина).

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 3 від 26.11.2013 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:

54020, Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9,

Миколаївський національний аграрний університет,

тел. 0 (512) 58-05-95, [www.visnyk.mnau.edu.ua](http://visnyk.mnau.edu.ua), e-mail: visnyk@mnau.edu.ua

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2013

ЗМІСТ

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

В.С. Шебанін, Ю.А. Кормишкін, Р.В. Данильченко.

Розвиток зерновиробництва в Україні та її

Причорноморських областях..... 3

О.М. Вишневська. Сутність і складові економічної

безпеки країни 12

Н.М. Сіренко, А.В. Нирка. Проблема диспаритету цін в
контексті ціноутворення на ринку сільськогосподарської

продукції 20

Г.М. Запша. Структурні зрушення власності на землю в
процесі ринкових трансформацій сільського господарства.... 28

А.В. Богославська. Регіональний туристичний кластер –
ключовий пріоритет розвитку рекреаційно-туристичної
індустрії Південного регіону..... 36

Т.А. Томнюк, В.І. Рошило. Удосконалення процедур
контрольно-перевірочної роботи податкових органів..... 43

Р.В. Левкіна. Імідж підприємств овочівництва як
передумова їх стійкості позиції на ринку 50

О.С. Альбеценко. Еколого-економічні аспекти використання
земель сільськогосподарського призначення 56

Н.О. Шишпанова. Основні фази процесу відтворення
трудового потенціалу сільських територій 64

Н.В. Бобровська. Еколого-економічні аспекти використання
природних ресурсів..... 70

А. Гербст. Влияние истинной стоимости на управление
производительностью..... 78

О.Б. Дацко. Сучасні тенденції експорту-імпорту м'яса в
Україні..... 86

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

Л.К. Антипова. Шкідливі об'єкти у посівах пшениці озимої.... 95

Г.Б. Гладун, Ю.Г. Гладун. Удосконалення
лісомеліоративного забезпечення агроландшафтів

Миколаївської області..... 103

Р.І. Беспалько, Ю.Ю. Воронюк. Автоматизована система ведення державного земельного кадастру як інструмент управління землями сільськогосподарського призначення	110
В.М. Світовий, І.Д. Жияк. Вміст нікелю та хрому в чорноземі опідзоленому та пшениці озимій	118
О.В. Бутрим. Низьковуглецевий напрямок розвитку рослинництва як запорука сталого землекористування	123
Д.А. Абрамов. Визначення параметрів «грунтової лінії» темно-каштанових ґрунтів Правобережного степу України за допомогою супутникової інформації	132
І.А. Бойко. Охорона підземних джерел – як метод управління якістю питних вод	136
Н.В. Новікова. Особливості біохімічного складу крові свиней з різною адаптаційною нормою в умовах племзаводу ТОВ «Фрідом фарм бекон»	143
М.А. Волков. Фізіологічні особливості реакції серцево-судинної систему у дітей шкільного віку на фізичне навантаження	149

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

С.А. Богза, Г.В. Теплякова. Визначення перспективного набору критеріїв аутентичності національних вин	158
Г.О. Іванов. Розрахунки розмірних ланцюгів методами максимум-мінімуму та ймовірним	165
В.Р. Черлінка. Особливості побудови растрової гідрологічно-коректної цифрової моделі мікро-та мезорельєфу засобами ГІС GRASS	174
С.М. Анастасенко, І.О. Григурко. Можливість модернізації та автоматизації токарних верстатів застарілої конструкції	183
В.О. Кудря. Вплив аеродинамічних властивостей органічних добрив на якість розподілу по поверхні ґрунту	190
І.І. Ревенко, К.Д. Веселівський. Вдосконалення стригальної машинки	197

ЗМІСТ

В.Ф. Андрійчук, Р.С. Багров. ХАРАКТЕРИСТИКА КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ЧЕСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА МОРФОЛОГІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ВИМ'Я.....	3
Н.П. Бабік, В.С. Федорович, Л.І. Музика. МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ НАЙДОВШОГО М'ЯЗА СПИНИ І ДЕЯКИХ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ БУГАЙЦІВ ..	9
К.В. Бєлікова. ГЕНЕАЛОГІЧНА СТРУКТУРА ТРАКЕНЕНСЬКОЇ ПОРОДИ КОНЕЙ В УКРАЇНІ	15
П.П. Бикадоров. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК КОРІВ РІЗНИХ ЗАВОДСЬКИХ ЛІНІЙ.....	20
Ю.В. Вдовиченко, Л.О. Омельченко, В.О. Найдьонова. ПРОДУКТИВНІСТЬ ГЕНОТИПІВ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРИ РОЗВЕДЕННІ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА	24
Т.Я. Вишневская, Л.Л. Абрамова. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАКТИВНОСТИ СЕЛЕЗЕНКИ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА И ЕГО ИММУНОКОРРЕКЦИИ.....	31
Н.В. Волгіна. ПОКАЗНИКИ ЛЕЙКОЦИТАРНОЇ ЛАНКИ КРОВІ КОНЕЙ РІЗНОЇ МІЦНОСТІ ТИПУ КОНСТИТУЦІЇ	37
В.М. Волощук, О.А. Біндюг, С.Г. Зінов'єв, О.Ю. Канюка, Д.О. Біндюг. ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ ЗА РІЗНИХ РЕЖИМІВ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ	42
О.Є. Галатюк, Т.М. Тихонова, Л.М. Лазарєва, Л.І. Штангрет, Ж.В. Шаповал, О.С. Коваль, О.О. Галатюк. ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ІНВЕРТАЗИ ТА ДІАСТАЗИ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ МЕДУ	48
М.І. Гиль, В.А. Волков. ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОСТРУКТУРИ ШКІРИ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ РІЗНИХ ЛІНІЙ	55
А.Н. Гончаренко, Е.И. Чигринов. КАЧЕСТВО МЯСА КУР ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ БЕТАФИНА И ТРЕОНИНА В КОМБИКОРМЕ	63
А.В. Гуцол. БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ.....	73
Г.А. Данильчук. ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ ЗА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ	77
П.В. Денисюк. ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ТА ГЕНЕТИЧНИЙ ГЕТЕРОЗИС	82
В.В. Замикула, О.І. Підтереба, С.Ю. Смыслов, М.В. Фидря. ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ПЛАНУВАННІ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ	88
В.О. Іванов, Н.В. Новікова. ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СТРЕС-ФАКТОРІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ СВИНЕЙ В УМОВАХ ПЛЕМЗАВОДУ ЗАТ «ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН»	94

О.О. Іжболдіна. ВПЛИВ ГЕНОТИПУ ТА СТАТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ	99
И.И. Кардач. ВЛИЯНИЕ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ	104
С.П. Кот, В.А. Кириченко, В.О. Мельник, Л.П. Горальський, А.В. Терещенко. НЕСПЕЦИФІЧНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ОРГАНІЗМУ ТЕЛИЦЬ У ПЕРІОД СТАТЕВОГО ДОЗРІВАННЯ	111
О.О. Кравченко, В.О. Голов. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУХОГО ТА РІДКОГО СПОСОБІВ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ	116
О.С. Крамаренко. АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЖИВОЇ МАСИ КОРІВ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ТИПІВ МЕТОДОМ BLUP	121
В.В. Ляшенко, А.В. Губина. М'ЯСНА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧИСТОПОРОДНОГО И ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОГО ПОВОЛЖЬЯ	129
М.А. Надаринская, А.И. Козинец, О.Г. Голушко, Т.Г. Козинец. МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ МОЛОКА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ДОБАВОК СЕРИИ «ЭКОЛИН»	137
Р.В. Облап, Н.Б. Новак, Т.М. Димань. ІДЕНТИФІКАЦІЯ <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> МЕТОДОМ ПЛР У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ В ПРОДУКТАХ ТВАРИННИЦТВА	143
В.Г. Пелих, І.В. Чернишов, М.В. Левченко. ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ	148
Л.О. Стріха, О.І. Козакевич. ПІСЛЯЗАБІЙНА ОЦІНКА М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ	153
Р.Л. Сусол. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ НА ОДЕЩИНІ	157
В.О. Трокоз. АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ГІДРОФІЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ З ЛЯЛЕЧОК ДУБОВОГО ШОВКОПРЯДА	164
Р.С. Федорук, В.Г. Каплуненко, М. Хомин, О.П. Долайчук, С.Й. Кропивка, М.І. Храбко. БІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ЦИТРАТІВ НАНОЧАСТИНОК ХРОМУ І СЕЛЕНУ У САМОК ЩУРІВ	168
Н.М. Шкавро, Т.Е. Ткачик, О.А. Бойко, В.І. Россоха. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНУ <i>RYR1</i> У ПОПУЛЯЦІЯХ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ	176
А.І. Яремчук. ПРОДУКТИВНІСТЬ ТЕЛИЦЬ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ПРИ РІЗНИХ МЕТОДАХ ПІДБОРУ	181

ЗМІСТ

І.О. Балабанова. ВПЛИВ СТРЕС-ФАКТОРІВ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ПОРІД ЛАНДРАС І ВЕЛИКА БІЛА	3
А.О. Бондар. ВПЛИВ ІНФРАЧЕРВОНОГО ОПРОМІНЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ.....	7
Н.О. Борисенко, Т.А. Нагорнюк, С.І. Тарасюк. ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ БІЛОГО І СТРОКАТОГО ТОВСТОЛОБИКІВ	12
І.А. Галушко. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ЕКОПОЄДНАННЯ.....	18
М.І. Гиль, П.О. Шебанін. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ САМИЦЬ РІЗНИХ ПОРІД ХУДОБИ МОЛОЧНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ.....	24
Ю.М. Глушко. ХРОМОСОМНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ УКРАЇНСЬКИХ КОРОПІВ ДП СГЦР «ПОДІЛЛЯ»	34
О.В. Гончарова. ЯКІСТЬ ВОДИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРИ НАПУВАННІ СТРАУСІВ	43
В.І. Гроза. ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЕПЕЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОСРІБЛА	47
А.В. Гуцол. ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ.....	51
О.В. Іванова, Є.В. Баркарь. ВПЛИВ ГЕНОТИПУ БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ТА СТАТЕВИЙ СКЛАД НАЩАДКІВ	57
Г.І. Калиниченко, О.А. Коваль. ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ЗА РІЗНИХ ПОЄДНАНЬ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ	63
О.І. Каратєєва. ПРОГНОЗУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ХУДОБИ ЗА РІЗНИХ ТИПІВ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗМУ.....	68
В.А. Кириченко, С.П. Кот, В.М. Іовенко. ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК ОВЕЦЬ ВІД ЗАГАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ВИЯВЛЕНИХ АНТИГЕНІВ	77
В.В. Коваленко. ЗВ'ЯЗОК ІНТЕНСИВНОСТІ НАРОЩУВАННЯ ЛАКТАЦІЙНОЇ КРИВОЇ З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ.....	81
В.С. Козирь. М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУГАЙЦІВ ЗНАМ'ЯНСЬКОЇ ПОРОДИ ПРИ РІЗНОМУ РІВНІ ГОДІВЛІ.....	89
С.Б. Корнят, О.Б. Андрушко, М.М. Шаран, І.М. Яремчук. ПОКАЗНИКИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ КРОВІ КОРІВ ЗА РІЗНИХ ФОРМ ЕНДОМЕТРИТУ	93
І.В. Назаренко, Т.Ю. Чумачова. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА СИРКОВИХ ДЕСЕРТІВ	99

Н.В. Новікова. ОСОБЛИВОСТІ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ КРОВІ СВИНЕЙ З РІЗНОЮ АДАПТАЦІЙНОЮ НОРМОЮ В УМОВАХ ПЛЕМЗАВОДУ ТОВ «ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН»	104
І.В. Новак, В.С. Федорович, Є.І. Федорович. МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ТУШ, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ГІСТОМЕТРІЯ НАЙДОВШОГО М'ЯЗА СПИНИ БУГАЙЦІВ	109
Т.В. Підпала, О.С. Марикіна. ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ЗА ЦІЛОРІЧНО СТІЙЛОВОЇ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ.....	115
Л.С. Патрєва. РЕГУЛЯЦІЯ СТАТЕВОГО СПІВВІДНОШЕННЯ ПОТОМСТВА У КАЧОК.....	120
В.Г. Пелих, Т.С. Коваленко. ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ОДНОРІДНОСТІ ТА ВИРІВНЯНОСТІ ГНІЗД СВИНОМАТОК	127
І.А. Помітун, Н.О. Косова, Н.В. Бойко, П.О. Рязанов. СЕЛЕКЦІЙНЕ ПОКРАЩЕННЯ БАГАТОПЛІДНОСТІ ОВЕЦЬ	131
Л.І. Романів, Р.С. Федорук, В.Г. Каплуненко. РЕПРОДУКТИВНА ЗДАТНІСТЬ БДЖОЛИНИХ МАТОК ЗА ПІДГОДІВЛІ БОРОШНОМ СОЇ З ДОДАВАННЯМ ХРОМУ	136
О.Ю.Сметана. ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ П. ВУДА ТА ДЖ. НЕЛДЕРА ДЛЯ ОПИСУ ЛАКТАЦІЙНОЇ ДИНАМІКИ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ.....	144
П.В. Стапай, Н.М. Параняк, В.М. Ткачук. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОВНИ ТА ЖИРОПОТУ ВІВЦЕМАТОК ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ У РАЦІОНАХ РІЗНИХ РІВНІВ ЙОДУ.....	150
О.О. Стародубець. ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ УГОРСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ.....	155
Л.О. Стріха, Г.С. Григор'єва. ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯЛОВИЧИНИ БУГАЙЦІВ РІЗНОЇ ВГОДОВАНOSTI.....	159
О.К. Цхвітава, М.А. Дзядевич. ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ	164
Т.В. Чокан. ЖИВА МАСА ОВЕЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ГІРСЬКОКАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ У РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ.....	168
О.І. Юлевич, А.В. Лихач, Ю.Ф. Дехтяр. ВПЛИВ РАЦІОНІВ ГОДІВЛІ НА ПОКАЗНИКИ РОСТУ І РОЗВИТКУ ВІДЛУЧЕНИХ ПОРОСЯТ	173

УДК 338.439:633.1(477):001.895

РОЗВИТОК ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА ЇЇ ПРИЧОРНОМОРСЬКИХ ОБЛАСТЯХ

В.С. Шебанін, доктор технічних наук, професор, член-кор. НААНУ

Ю.А. Кормишкін, здобувач

Р.В. Данильченко, здобувач

Миколаївський національний аграрний університет

У статті розглянуто розвиток зерновиробництва в Україні і її Причорноморських областях. Виявлено існуючі проблеми. Запропоновано низку заходів щодо усунення наявних недоліків.

Ключові слова: зерновиробництво, площі зернових, валовий збір, урожайність, рентабельність, зернобобові, пшениця, кукурудза.

Постановка проблеми. Зерновиробництво – одна з провідних галузей сільського господарства України. Родючі ґрунти та природно-кліматичні умови України дозволяють ефективно вирощувати практично всі зернові культури і одержувати такі обсяги високоякісного зерна, яких достатньо для задоволення як внутрішніх, так і зовнішніх потреб. Тому не є випадковим, що наша країна за обсягами виробництва зерна довгі роки посідала передові позиції у світі. Однак останніми роками вони певною мірою були втрачені. У зв'язку зі здійсненням в Україні певних економічних реформ останніми роками спостерігається нестабільність розвитку зернової галузі, помітні коливання валових зборів зерна по роках, велика різниця в показниках діяльності передових і відстаючих сільгосппідприємств. Між тим зерновиробництво визначає експортний потенціал та продовольчу безпеку країни. Тому вони мають бути відроджені вже найближчими роками. І це можливо лише на основі інноваційної діяльності.

Зерно і продукти його переробки все більше набувають особливої важливості як продовольство стратегічного при-

значення і як головні харчові продукти, придатні до тривалого зберігання та транспортування. Розвиток зерновиробництва визначає не тільки рівень забезпечення населення зерно-продуктами, а і покращує умови господарювання сільсько-господарських підприємств, а також позитивно впливає на стабілізацію соціально-економічної ситуації в країні.

Необхідність вирощування зерна в Україні викликана і тим, що воно є найважливішим джерелом доходів переважної більшості сільськогосподарських підприємств, і головним видом експортної продукції країни, і тим, що воно є сировиною для переробної і харчової промисловості, а водночас значною частиною кормових ресурсів тваринництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми розвитку зернового господарства як на макро-, так і на регіональних рівнях розглядаються у працях В.І. Бойка, О.Ю. Єрмакова, В.М. Жука, О.В. Захарчука, І.В. Камінського, І.В. Кобути, М.Г. Лобаса, П.М. Макаренка, А.О. Мармуть, В.Я. Месель-Веселяка, П.Т. Саблука, Н.М. Сіренко, В.П. Ситника, А.М. Худолій, І.І. Червена, О.М. Шпичака та інших. Однак, незважаючи на це, поки що все ж залишаються недостатньо вивченими і вирішеними питання, пов'язані з розвитком зерновиробництва.

Метою статті є висвітлення розвитку зерновиробництва України і її Причорноморських областей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Природно-кліматичні умови України повною мірою відповідають потребам зерновиробництва і дозволяють вирощувати належні обсяги якісних урожаїв його продукції. Україна поступово повертає собі імідж житниці Європи і набуває статусу важливого оператора на світовому ринку зерна.

Уявлення про динаміку розвитку зерновиробництва в нашій країні надають матеріали таблиці 1.

Наведені в табл. 1 дані свідчать, що в динаміці по аналізованих роках єдина закономірність у зміні досліджуваних показників відсутня. Порівняння ж звітнього (2012) року з базовим (1995) роком показує, що абсолютно за всіма показниками 2012 рік був кращим, ніж 1995-й. При цьому, не зважаючи

на те, що площа зернових культур зросла лише на 5,9%, але завдяки підвищенню урожайності (на 28,4%) валовий збір зерна у цілому за досліджені роки збільшився на 36,2%, що є позитивним явищем. Найбільші ж позитивні зміни склалися за показником «виробництво зерна на 1 особу», який зріс на 53,9%.

Таблиця 1

Розвиток зерновиробництва в Україні*

Показники	Роки						2012 р. у % до 1995 р.
	1995	2000	2005	2010	2011	2012	
Площа зернових та зернобобових, тис. га	13962,5	12586,8	14605,2	14575,7	15321,3	14792,1	105,9
Валовий збір, тис. т	33929,8	24459,0	38015,5	39270,9	56746,8	46216,2	136,2
Урожайність, ц/га	24,3	19,4	26,0	26,9	37,0	31,2	128,4
Виробництво зерна на 1 особу, кг	659	497	807	856	1242	1014	153,9

*Побудовано за даними [4]

Як показав проведений нами по Україні аналіз, в динаміці за останні роки спостерігалось поступове зменшення питомої ваги сільськогосподарських підприємств і відповідне збільшення частки господарств населення у виробництві зерна. Зокрема, якщо у 1995 році по Україні в цілому в них вироблялося 91,9% зернових та зернобобових, то у 2000 – 81,6, 2005 – 75,7, 2011 – 78,1%.

Вважаємо, що вказані зміни не є позитивними, оскільки у розвитку сільськогосподарських підприємств останніми роками відбулися значні коливання. Такий свого роду узагальнюючий показник їх діяльності, як рівень рентабельності в динаміці за досліджувані роки і по рослинництву в цілому, і в тому числі – по зерновиробництву, як бачимо з рис. 1, в період з 1995 по 2005 рр. в Україні спостерігалось поступове зниження рівня рентабельності і рослинництва, і зерновиробництва в цілому. У 2010 і 2011 роках стан справ у цьому плані покращився, але у 2012 р. знов відбулося його зменшення, що значною мірою було викликано несприятливими погодними умовами звітного року.

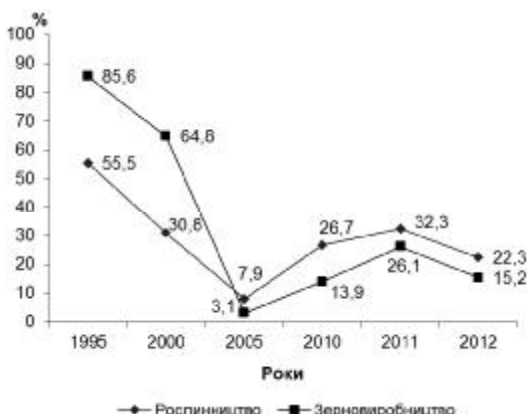


Рис.1. Рівень рентабельності продукції рослинництва у сільськогосподарських підприємствах України*

*Побудовано за даними [4]

Зроблене нами групування зернових і зернобобових культур за розмірами зібраної площі свідчить, що у 2012 р. кількість сільськогосподарських підприємств (включаючи фермерські господарства) з площею до 50 га в Україні складає 54,4%, з площею 1000-2000 га – 5,6%, більше 2000 – 3%. Слід відмітити, що розміри посівних площ впливають на урожайність зернових культур. Цей показник по вказаних групах за розмірами площ зернових складає відповідно 16,7; 33,1 та 41,1 ц/га.

У розвитку зерновиробництва у нашій країні досить значне місце належить її південним областям – Миколаївській, Одеській та Херсонській. Інформацію про те, як змінювалися за 1995-2012 рр. площі зернових та зернобобових культур, наведено на рис. 2.

З наведених даних видно, що у Миколаївській, Херсонській областях аж до 2011 р., а в Одеській – до 2010 року відбувалося поступове зростання площ посівів зернових та зернобобових культур, а після цього – зменшення. У 2012 р. у порівнянні з базовим 1995 роком загальна площа зернових культур збільшилася: по Одеській області на 207,9, по Миколаївській – на 79,4, Херсонській, навпаки, зменшилася на 99,9 тисяч гектарів.

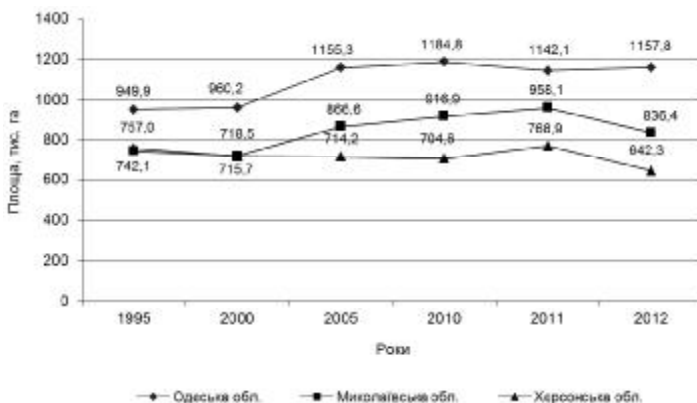


Рис.2. Площа посіву зернових та зернобобових культур по областях Півдня України*

*Побудовано за даними [5-7]

Зміни, що відбулися в площах зернових культур досліджуваних областей, звичайно ж, відобразилися і на обсягах виробництва їх продукції і на урожайності, про що можна судити за даними табл. 2.

Таблиця 2

Валові збори зерна та рівні урожайності зернових культур*

Показники та роки	Область			Україна в цілому
	Миколаївська	Херсонська	Одеська	
Валовий збір, тис. т				
2010	2207,7	2928,7	1514,8	39270,9
2011	2628,2	3194,3	2481,1	56546,8
2012	1268,3	1880,4	1055,2	46216,2
Питома вага області в Україні, %				
2010	5,6	7,5	3,9	100
2011	4,6	5,6	4,4	100
2012	2,7	4,1	2,3	100
Урожайність, ц/га				
2010	25,1	25,5	22,1	26,9
2011	28,4	29,2	32,4	37,0
2012	16,3	17,1	18,2	31,2

*Побудовано за даними [5-7]

Як бачимо, частки всіх трьох Причорноморських областей в загальноукраїнському валовому зборі зерна у динаміці за аналізовані роки коливалися. Єдина закономірність в їх зміні відсутня. Порівнюючи ж один з одним 2010 і 2012 роки, необхідно вказати, що по всіх трьох областях мало місце зменшення розмірів досліджуваного показника, а це, звичайно ж, є негативним явищем.

У зміні валових зборів зерна і по Україні в цілому, і у всіх трьох аналізованих областях єдина закономірність відсутня. Найбільшими вони були у 2011 році, а найменшими: по країні в цілому – у 2010 р., по Причорноморських областях – у 2012 р. Така ж сама ситуація склалася і по урожайності, що викликано насамперед посушливими умовами останніх років на Півдні.

Різні зернові культури, як відомо, відрізняються далеко не однаковими рівнями урожайності, про що можна судити за даними табл. 3.

Найбільш високу урожайність у досліджені нами роки мали: на Миколаївщині – кукурудза, на Одещині – рис, а на Херсонщині у 2010 р. – кукурудза, а у 2011-2012 рр. – ячмінь і рис. Найнижчою урожайність була: по гречці – на Миколаївщині (усі три роки), а на Одещині і Херсонщині – два роки, що свідчить про необхідність перегляду як сортового складу посівів, так і технологій їх вирощування. Стосовно ж порівняння трьох аналізованих областей, слід відмітити, що в різні роки стан справ з урожайністю по різних культурах помітно відрізнявся.

Як видно з таблиці, по більшості видів зернових культур у зміні рівнів урожайності в динаміці по Україні в цілому відбувалися помітні коливання. У той же час в цілому по Україні по житю, вівсу і рису склалася позитивна тенденція до підвищення цього показника. Однак, слід визнати, що досягнуті в Україні рівні урожайності, на жаль, є значно більш низькими, ніж у розвинених країнах світу.

У світі найвищі темпи росту виробництва мають кукурудза і соя. Причому, у ресурсах зерна кукурудза займає перше місце, пшениця – друге, рис – третє, соя – четверте.

В Україні кукурудза у 2011 р. за обсягами виробництва посіла перше місце серед зернових культур – 22,8 млн т (пшениця – 21,6 млн т). Виробництво сої (2,3 млн т) значно перевищило виробництво гороху, що відповідає світовій тенденції розвитку виробництва зернобобових [1].

Таблиця 3

**Урожайність основних зернових культур, ц/га*
(всі категорії господарств)**

Зернові культури	Миколаївська обл.			Одеська обл.			Херсонська обл.			Україна в цілому		
	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.
Пшениця	28,5	30,7	17,3	28,3	31,9	19,4	23,9	33,5	15,7	26,8	33,5	28,0
у т.ч.:												
озима	28,6	30,7	17,4	28,3	31,9	19,4	24,3	34,8	15,8	27,1	33,9	28,0
яра	17,7	19,6	11,8	19,0	19,4	20,7	11,0	21,0	8,7	21,0	25,4	27,5
Ячмінь	20,6	23,3	12,9	21,5	26,0	16,2	18,1	28,2	19,8	19,7	24,7	21,1
у т.ч.:												
озимий	22,6	24,5	13,8	24,0	27,7	15,6	19,4	28,9	20,2	22,4	27,4	19,6
ярий	16,7	21,3	12,6	15,1	21,9	16,8	14,8	25,3	13,4	18,3	23,4	21,4
Жито	18,7	24,3	13,4	22,4	23,7	18,8	14,1	15,4	10,7	16,7	20,7	22,7
Овес	15,0	15,0	10,7	15,3	16,5	13,6	13,2	18,6	15,1	14,8	18,1	20,9
Просо	15,0	15,9	6,7	14,1	14,1	8,5	14,2	10,7	5,6	13,7	17,8	10,3
Гречка	9,6	10,2	4,2	10,3	5,6	2,8	9,3	7,6	9,6	6,7	9,9	8,7
Рис	-	-	-	44,0	50,3	43,1	47,3	60,5	65,6	50,5	57,3	62,1
Кукурудза	43,2	46,6	24,9	41,0	39,9	16,9	52,9	52,4	49,6	45,1	64,4	47,9
Зернобобові	18,2	14,8	13,1	15,0	12,7	10,5	14,1	12,9	10,2	15,1	14,6	15,6

*Побудовано за даними [5-7]

За розробками В.М. Жука [2], Україна потенційно здатна щорічно формувати квоту світового резерву зерна ООН у 10 і більше мільйонів тонн та не тільки зберігати таке зерно, а й за розпорядженням доставляти його за призначенням. У найближчій перспективі очікується значне й швидке зростання обсягів світової торгівлі зерном. Головними його імпортерами

стануть країни Азійського регіону. При цьому Китай буде імпортером пшениці і рису. Ураховуючи вказане, Україні необхідно організовувати спільні з іншими країнами підприємства по випуску високопродуктивних сільгоспмашин, адаптованих до умов нашої країни, а також заводів із глибокої переробки зерна. Водночас слід організовувати спільно із закордонними партнерами виробництво екологічно чистої продукції.

Виробництво зерна і в перспективі залишиться провідною галуззю аграрного сектора нашої країни. Причому його роль буде поступово зростати. За розрахунками науковців [3], площі посівів зернобобових культур в Україні необхідно збільшити до 1,5-2,0 млн га.

Для забезпечення належного розвитку зерновиробництва необхідно, щоб кожне господарство правильно визначало для себе співвідношення площ посіву озимих і ярих зернових культур – з тим, щоб одержати найбільш високі обсяги високоякісного зерна і раціонально використовувати свої трудові ресурси. Основними завданнями подальшого розвитку зерновиробництва в нашій країні є: освоєння прогресивних технологій вирощування зерна; створення товаровиробникам необхідних для їх діяльності умов; удосконалення кредитно-фінансової, цінової і податкової політики; формування механізму економічного розвитку галузі з урахуванням вимог ринку; усунення великої кількості посередників і організація прямих зв'язків виробників з ринками збуту своєї продукції (як внутрішніми, так і зовнішніми); здійснення належної професійної підготовки кадрів, зайнятих вирощуванням та переробкою зерна.

Список використаних джерел:

1. Безуглий М. Д. Стан, основні тенденції розвитку сільського господарства України протягом 2011 року та напрями розвитку в 2012 році / М. Д. Безуглий, С. М. Кваша // Економіка АПК. — 2012. — № 4. — С. 3—13.
2. Жук В. М. Наукове обґрунтування стратегічних запасів зерна: перспективи України в умовах глобалізації / В. М. Жук // Економіка АПК. — 2012. — № 5. — С. 19—25.
3. Камінський І. В. Розвиток ринку зернобобових культур в Україні / І. В. Камінський // Економіка АПК. — 2012. — № 4. — С. 59—63.
4. Сільське господарство України за 2012 р. : статистичний збірник / Державний комітет статистики України. — К., 2013.
5. Сільське господарство Миколаївської області за 2012 р. : статистичний збірник / Головне управління статистики у Миколаївській області. — Миколаїв, 2013.

6. Сільське господарство Одеської області за 2012 р. : статистичний збірник / Головне управління статистики в Одеській області. — Одеса, 2013.
7. Сільське господарство Херсонської області за 2012 р. : статистичний збірник / Головне управління статистики в Херсонській області. — Херсон, 2013.

В.С. Шебанін, Ю.А. Кормышкін, Р.В. Данильченко. Развитие зернопроизводства в Украине и ее Причерноморских областях.

Рассмотрено развитие зернопроизводства в Украине и ее Причерноморских областях. Выявлены существующие проблемы. Предложена система мероприятий по устранению имеющихся недостатков.

V. Shebanin, Y. Kormyshkin, R. Danilchenko. The development of the grain production in Ukraine and its Black Sea regions.

The development of the corn production in Ukraine and its Black sea regions is discussed in the article. The actual problems are revealed. The system of measures to eliminate the existing shortcomings is proposed.

СУТНІСТЬ І СКЛАДОВІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ

О.М. Вишневська, доктор економічних наук
Миколаївський національний аграрний університет

У статті представлено сутність і особливості, складові чинники поняття «економічна безпека». Обґрунтовано необхідність використання системного підходу щодо реалізації заходів на різних рівнях управління з метою забезпечення економічного розвитку країни і окремих її регіонів. Представлено складові і взаємозв'язок економічної безпеки і національної безпеки з урахуванням геоekonomічних змін і тенденцій.

Ключові слова: геоeкономіка, економічна безпека, національні інтереси, пріоритетні напрями розвитку, адаптація.

Постановка проблеми. Національні економічні інтереси країни і окремих галузей економіки пов'язані із процесами економічної безпеки, її структурними елементами, включаючи інноваційну, інвестиційну, екологічну, соціальну, кадрову, матеріально-технічну, фінансову, маркетингову, організаційну, технологічну безпеку і безпеку життєдіяльності у суспільстві.

Формування елементів економічної безпеки залежить від об'єкта дослідження, який повинен включати особливості досягнення окремих економічних інтересів як у виробничій, так і соціальній сферах. Важливим аспектом в оцінці економічної безпеки є класифікаційні ознаки, а саме за ієрархією управління; територіальною ознакою; сферою діяльності; організаційно-правовою формою; ступенем стійкості окремої виробничої (економічної) системи; життєвим циклом системи; станом розвитку елементів системи, рівня їхнього взаємозв'язку і взаємозалежності. Особливості оцінки пов'язані із рівнем впливу внутрішніх і зовнішніх ризиків на формування економічної безпеки.

Формування економічної безпеки полягає у необхідності врахування економічних інтересів усіх учасників, окремих сфер діяльності, у тому числі у виробничій сфері, і пов'язане із необхідністю виявлення можливостей адаптації або переходу до якісного стану розвитку, у тому числі на інноваційній основі.

© Вишневська О.М., 2013

Градація рівнів економічної безпеки (від критичного, низького, середнього – до високого) і окремих її компонентів повинна досягатися за рахунок реалізації комплексу стратегічних рішень у площині підвищення її рівня з урахуванням економічних інтересів усіх учасників макроекономічного середовища (домогосподарства, підприємства, державний сектор, взаємозв'язки на зовнішньоекономічному рівні) з урахуванням глобалізаційних викликів.

Враховуючи вищезазначене, поняття і сутність економічної безпеки є комплексним поняттям, яке потребує чіткого визначення меж її впливу на розвиток окремої системи, а також врахування усього комплексу внутрішніх і зовнішніх чинників, особливо у контексті геоекономічних змін і тенденцій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Обґрунтування напрямів дослідження щодо оцінки теоретичних, методологічних і практичних аспектів у формуванні економічної безпеки обумовлене необхідністю підтримання національної безпеки країни, відповідних інтересів на зовнішньоекономічному рівні. Зазначені аспекти щодо сутності і особливостей формування економічної безпеки у контексті подальшого розвитку країни і окремих галузей національної економіки розглядають у своїх працях Л.І. Абалкін, В.Ф. Гапоненко, Я.А. Жаліло, Г.В. Іващенко, Н.О. Кулагіна, І.І. Кульчицький, В.П. Мартинюк, Л.М. Михайлова, Н.Й. Реверчук, Л.Г. Ходова, Л.Л. Уткіна й інші вітчизняні та зарубіжні науковці.

У контексті вищезазначеного **метою** нашого дослідження є обґрунтування сутності й особливостей економічної безпеки країни з урахуванням геоекономічних змін і тенденцій, потенційних можливостей у мінімізації зовнішніх загроз у контексті забезпечення розвитку галузей національної економіки, мінімізації негативного впливу внутрішніх і зовнішніх кризових явищ, забезпечення можливостей щодо адаптації національної економіки до зовнішніх викликів, гарантування національної безпеки.

Виклад основного матеріалу. За результатами опрацювання літературних джерел виявлено, що більшість науковців дотримуються думки, що економічна безпека є важливою

складовою національної безпеки і пов'язана із відповідними національними інтересами і пріоритетами у внутрішній та зовнішній політиці, а також потенційними ресурсними можливостями й конкурентними позиціями від державного рівня на міжнародній арені – до галузевого і регіонального розвитку. При цьому підвищення конкурентних переваг одного суб'єкта розглядається як потенційна загроза інтересам іншого, особливо гостро постає питання на зовнішньому рівні, оскільки здійснює безпосередній вплив на національні інтереси країн.

Переважає більшість вчених, у тому числі один із засновників теорії економічної безпеки академік А.І. Абалкін, пов'язують сутність поняття із процесами забезпечення стійкості і стабільності, можливістю щодо вдосконалення і адаптації до змін [1].

Актуальність наданого визначення щодо сутності поняття здійснює безпосередній вплив на виявлення напрямів гарантування або забезпечення економічної безпеки з урахуванням необхідності адаптації до змін у геоекономічному середовищі. Процес забезпечення економічної безпеки пов'язують із необхідністю формування відповідних правових і організаційно-економічних механізмів на усіх рівнях управління: від безпеки держави на зовнішньоекономічному рівні – до безпеки окремого суб'єкта ринку як виробничого, так і соціального.

Зважаючи на зазначене, для формування економічної безпеки країни постає необхідність у створенні відповідних умов щодо забезпечення розвитку і обмеження негативного впливу, тобто своєчасної адаптації до зміни умов зовнішнього середовища і мінімізації негативного впливу кризових явищ. Потенційні можливості до адаптації пов'язані із вхідними ресурсами, які нададуть можливість своєчасно реагувати і запроваджувати дієві заходи з метою мінімізації негативних наслідків. Формування умов для адаптації і дієвого реагування на внутрішні і зовнішні негативні зміни та тенденції мають пряму залежність із сукупним фінансовим потенціалом, який дозволить мати фінансове підґрунтя у запровадженні дій щодо мінімізації потенційних ризиків і зростанні переваг у розвитку на усіх рівнях, від державного до особистісного.

Враховуючи циклічність у розвитку будь-якої системи, формування економічної безпеки не може бути пов'язане лише зі стійкістю і стабільністю, оскільки у часі і просторі дані поняття будуть змінюватися під впливом внутрішніх й зовнішніх чинників. На нашу думку, безпосередній і переважний вплив на можливості формування економічної безпеки здійснюють вхідні ресурсні можливості, саме вони є основою у забезпеченні інтересів, від економічних до соціальних і екологічних. Поєднання зазначених категорій, у свою чергу, формує можливості щодо забезпечення сталості розвитку, що залишається пріоритетним з точки зору національних інтересів на зовнішньоекономічному рівні.

Значна кількість вчених пов'язують поняття економічної безпеки із незалежністю, що також залишається умовним через критеріальні оцінки даного поняття. Незалежності на рівні суверенітету країни, норм міжнародного права, незалежності на рівні фінансової стабільності, продовольчої або енергетичної незалежності.

Отже, на наш погляд, обмеження у тлумаченні поняття «економічної безпеки» через незалежність країни є дещо суб'єктивним, оскільки воно не враховує інших критеріїв рівня залежності або незалежності, від фінансової до продовольчої, що, у свою чергу, пов'язане із реалізацією відповідних національних інтересів.

Необхідність реалізації системних заходів щодо формування економічної безпеки країни має безпосередню залежність із геоекономічними змінами і тенденціями, які надають більшу кількість переваг у розвитку зовнішньоекономічних відносин, але з другого боку, висувають більшу кількість обмежень, відповідностей як кількісних, так і якісних. Перспективи щодо досягнення гарантованого рівня економічної безпеки країни пов'язані із динамічним розвитком реального сектора економіки, темпами соціально-економічного розвитку країни і окремих її регіонів.

Отже, формування економічної безпеки має прямий вплив на реалізацію національних інтересів країни та пов'язане

із гарантуванням відповідного рівня економічних переваг у зовнішньому середовищі. На підставі опрацьованих матеріалів представимо основні визначення тлумачення категорії «економічна безпека» на рисунку.



Рис. Сутність і особливості поняття «економічна безпека»*

*Джерело: представлено автором на підставі опрацьованих літературних джерел [1-4]

Узагальнюючий підхід пов'язаний із забезпеченням відповідного рівня конкурентоспроможності національної економіки за умов впливу глобалізаційних процесів і явищ. Саме тому зазначений підхід є найбільш оптимальним у визначенні сутності поняття «економічна безпека» і розглядається

нами як пріоритетний у контексті формування елементів її гарантування.

Пріоритетні напрями формування економічної безпеки країни пов'язані із потенційними можливостями щодо активізації інвестиційно-інноваційних процесів і можливостями галузей національної економіки засвоїти залучений капітал з урахуванням відповідного рівня технологічної готовності. До зазначеного слід відмітити, що важливою складовою у формуванні економічної безпеки є спроможність окремих галузей економіки швидко адаптуватися до змін, актуальним залишається питання у контексті співпраці за умов Світової Організації Торгівлі. Особливо складною є ситуація в аграрному секторі, де квотування на експорт продукції не дозволяють розширити експортні можливості за існуючих обмежень, що пояснюється національними інтересами усіх країн-учасників всесвітньої організації.

Враховуючи глобалізаційні процеси і необхідність адаптації національної економіки до зовнішніх загроз із мінімальним ризиком втрати стійкості розвитку та незалежності країни, забезпечення інтересів усіх учасників економічних і зовнішньоекономічних відносин, формування умов до соціально-економічного розвитку країни, постає необхідність у реалізації напрямів державної політики, які повинні бути спрямовані на гарантування економічної безпеки. Актуальність гарантування економічної безпеки пов'язана із участю у системі міжнародної економічної взаємозалежності, у геоекономічній структурі, що вимагає відстоювання інтересів країни і підвищення її конкурентних переваг порівняно із іншими учасниками.

Отже, економічну безпеку країни необхідно розглядати як пріоритетну складову частину національної безпеки, яка включає державні і геополітичні інтереси, а її формування на пряму залежить від темпів соціально-економічного розвитку країни. Економічна безпека є самостійною цілісною системою, яка включає елементи, від технічних та технологічних до фінансових, валютних і митних, що ускладнює її гарантування з позиції мінливості внутрішнього і зовнішнього середовища.

Висновки. Економічна безпека є предметом інтенсивних досліджень у зв'язку із загостренням внутрішніх і зовнішніх кризових явищ. Питання постає у контексті вибору чітких критеріальних ознак її гарантування, запровадження загальнодержавних дій щодо попередження можливих загроз і втрат у соціально-економічному розвитку країни і окремих її регіонів, розвитку зовнішньоекономічних відносин через підвищення конкурентних позицій у зовнішньому середовищі. Головною метою формування економічної безпеки країни є забезпечення обраного курсу державної економічної політики, спрямованої на гарантування національних інтересів і їх відстоювання. Економічна безпека покликана гарантувати стійкість і стабільність розвитку національної економіки, забезпечити її спроможність до саморозвитку на основі обґрунтованості прийняття рішень, які базуються на оцінці відповідних критеріальних ознак. Основою оцінки є макроекономічні тенденції, які відображають темпи економічного, соціально-культурного, демографічного, інноваційного розвитку національної економіки. Однією із пріоритетних ознак економічної безпеки є спроможність національної економіки адаптуватися до змін, тобто сформувати можливості за будь-якої ситуації зберігати повноцінність економічної системи, забезпечувати своєчасність і адекватність реагування на окремі економічні дії і зміни, особливо зовнішнього характеру.

В основу формування економічної безпеки країни повинно бути покладено спроможність країни забезпечити відповідний рівень конкурентоспроможності у зовнішньому середовищі, платоспроможність з метою зниження рівня залежності і підтримання суверенітету країни, а також забезпечення можливостей до своєчасної адаптації без втрати пріоритетів розвитку країни, у тому числі на перспективу, що здійснює значний і безпосередній вплив на гарантування національної безпеки.

Список використаних джерел:

1. Абалкин Л. И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение / Л. И. Абалкин // Вопросы экономики. — 1994.—№ 12. — С. 4.

2. Корнилов Д. А. Стратегическое планирование и экономическое прогнозирование : [монография] / Д. А. Корнилов. — Н. Новгород : НГТУ, **2006**. — **215** с.
3. Кулагина Н. А. Формирование и развитие системы экономической безопасности АПК : [монография] / Н. А. Кулагина. — Брянск : Ладомир, **2010**. — **216** с.
4. Мартинюк В. П. Фінансові аспекти розбудови митної системи в інтересах економічної безпеки України : [монографія] / В. П. Мартинюк. — К. : Кондор, **2011**. — **326** с.

О.Н. Вишневская. Сущность и составляющие экономической безопасности страны.

В статье представлены сущность и особенности, составляющие факторы «экономической безопасности». Обоснована необходимость использования системного подхода в реализации направлений на разных уровнях управления с целью обеспечения экономического развития страны и отдельных регионов. Представлены составляющие и взаимосвязь экономической и национальной безопасности с учетом геоэкономических изменений и тенденций.

O. Vishnevskaya. Summary and components of economic security.

This paper presents the nature and characteristics that make up the factors of «economic security». It's justified that there is a need for a systematic approach to the implementation of the directions at different levels of management to ensure economic development and individual regions. The components and interconnection of economic and national security are submitted, taking into account the geo-economic changes and trends.

ПРОБЛЕМА ДИСПАРИТЕТУ ЦІН В КОНТЕКСТІ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Н.М. Сіренко, доктор економічних наук, професор

А.В. Нирка, магістр

Миколаївський національний аграрний університет

У статті досліджено поняття диспаритету цін та його основні проблемні аспекти в процесі розрахунків з покупцями. Представлено взаємозв'язок ринкового попиту та пропозиції на аграрну продукцію. Проаналізовано ціни основних видів сільськогосподарської продукції на світовому та регіональному ринках. Визначено напрями вдосконалення аграрного ринку.

Ключові слова: диспаритет цін, ціноутворення, ціна попиту, ціна пропозиції, цінність продукції, агровиробництво.

Постановка проблеми. З розвитком економіки перед ринком сільськогосподарської продукції постає необхідність регулювання відносин між господарюючими суб'єктами не лише в частині задоволення інтересів покупців та продавців, а також створення регулятора процесів суспільного виробництва, обміну, розподілу і споживання. Проте, механізм ціноутворення є одним з найбільш неврегульованих питань. Так, на сьогодні формування ціни на продукцію агровиробництва відбувається за вагомістю монопольного впливу на ринок, тому виникає проблема диспаритету цін. Найбільш незахищеною частиною маркетингового ланцюга є товаровиробники, які, здійснюючи значні обсяги вкладень у виробництво, недоотримують значну частину прибутків. Отже, ціноутворення та забезпечення паритетності внутрішньогалузевих та міжгалузевих відносин є актуальними питаннями сьогодення, які потребують подальшого дослідження з метою забезпечення ефективного розвитку сільського господарства.

Метою статті є визначення сучасних проблем ринкового ціноутворення, зокрема диспаритету цін на сільськогосподарську продукцію, а також аналіз попиту та пропозиції на аграрному ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемні аспекти ціноутворення в Україні розглядали у своїх працях В. Андрійчук, Ю. Воскобійник, К. Железняк, диспаритет цін став об'єктом вивчення таких науковців, як К. Беляєвський, Т. Олійник, нерівномірність співвідношення попиту та пропозиції досліджували М. Гофман, Є. Мазур К. Макконелл, Г. Саймон, Д. Хайман та ін. Проте, залишається невирішеним питання методології нівелювання негативного впливу диспаритету цін на сільськогосподарську продукцію, особливо в контексті взаємовідносин сільськогосподарських підприємств з посередниками, які регулюють ціни на неї.

Результати дослідження. Диспаритет цін як нерівномірне співвідношення цін на аграрну продукцію і засоби виробничо-технічного призначення для сільського господарства, при яких купівельна спроможність товаровиробників і виробників засобів виробництва зберігаються на рівні їх купівельної спроможності базового періоду, має місце, якщо співвідношення цін на продукцію та засоби на її виробництво більше 15 відсотків.

Основними причинами диспаритету є непропорційність у рівнях розвитку галузей сільського господарства та промисловості, що їх обслуговують, їх економічного потенціалу, а також нерівномірність оновлення їх матеріально-технічної бази. Неврегульованість аграрного ринку спричиняється значною мірою за рахунок масштабності розвитку тіньової економічної діяльності. Тож за рахунок цього фактору ускладнюється налагодження ринкових механізмів ціноутворення [2].

Кожний етап виробництва продукції має власного споживача, який, формуючи цінність товару, значною мірою впливає на ціну. Покупець придбаває товар за ціною нижчою, ніж цінність, якої він надав продукції. Таким чином, визначається чиста цінність і запас конкурентоспроможності продавця. Продавець має змогу підвищити цінність товару через її завищення за допомогою реклами або коригування ціни до рівня її цінності. Особливістю механізму ціноутворення є те, що покупець не може встановити ціну, проте може впливати на пропозицію, а продавець має встановити ціну на рівні,

доступному певній категорії покупців для забезпечення попиту. При цьому ринковий механізм функціонує таким чином, щоб не допустити ту частину продавців до продажу товарів, яка не згідна встановити ціни на рівні або нижчі зрівноважених [3]. В аграрному секторі економіки такі зрівноважені ціни часто замінюються цінами, встановленими посередниками.

В теорії поняття попиту та пропозиції повинні розглядатися в діалектичній єдності, хоча не можна заперечувати відносну незалежність при формуванні цих економічних категорій. Так, пропозиція на окремі види товарів може розширюватися без урахування потреб населення і попиту на неї. З іншого боку, попит може сформуватися стихійно. В агровиробництві це зумовлено його неузгодженістю та існуванням великої кількості товаровиробників, що спричиняє невідповідність, яка призводить до ринкових диспропорцій в кон'юктурі та обсягах (рис. 1).

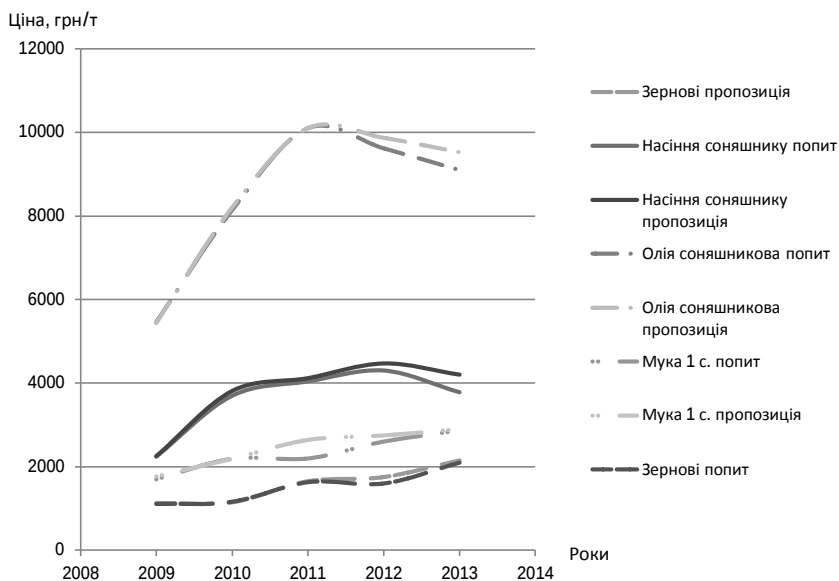


Рис.1. Динаміка цін попиту та пропозиції на основні види сільськогосподарської продукції та продукти їх переробки в Україні, 2009-2013 рр.*

*Джерело: побудовано за даними [4]

Оскільки лінія попиту проходить нижче лінії пропозиції, то підтверджується висновок, що покупці вимагають ціни нижчої, ніж її пропонують виробники. Тобто на кожному етапі маркетингового ланцюга покупці сільськогосподарської сировини намагаються занизити цінність продукції, тим самим підвищуючи фінансову нестабільність сільгоспвиробників. Крім того, відпускні ціни продуктів переробки сільськогосподарської продукції значно перевищують ціни сировини на них, що також призводить до нерівномірності розподілу доходів.

Таким чином, ціни на сільськогосподарську продукцію встановлюються нерівномірно, хоч і враховується низка факторів на мікро- та макрорівнях. Порівняльний аналіз формування цін на регіональних рівнях надає змогу оцінити вплив цих чинників та сформувати подальші напрями розвитку політики ціноутворення галузі в цілому (табл. 1, табл. 2).

Таблиця 1

Середні ціни реалізації сільськогосподарськими підприємствами основних видів аграрної продукції по Україні та окремих Південних регіонах у 2012 році, грн за т *

Продукція	Україна	Південний регіон		
		Миколаївська область	Одеська область	Херсонська область
Зернові культури	1547,1	1726,0	1553,0	1683,6
Олійні культури	3584,0	3568,6	3657,9	3578,5
Плоди та ягоди	2707,1	2796,8	2519,4	2880,0
Худоба та птиця	13456,9	12091,4	13350,1	14531,6
Молоко та молочні продукти	2662,2	2568,7	2625,7	2735,4
Яйця, за тис. шт.	627,0	591,0	660,9	635,9

**Джерело: побудовано за даними [5]*

У 2012 р. ціни на сільськогосподарську продукцію в Миколаївській області були вищими, ніж у середньому по Україні, зокрема ціни реалізації зернових культур (вищі на 11,6%), плодогідної продукції (на 3,3%). Нижчий рівень цін зафіксовано на овочі (на 67,7%), виноград (на 14,6%), худобу та птицю (на 10,1%), яйця (на 5,7%), молоко та молочні продукти (на 3,5%), соняшник (на 0,4%).

Таблиця 2

**Середні ціни реалізації основних видів
сільськогосподарської продукції в Україні, Росії, Білорусії
та Казахстані, 2012 р., грн за т ***

Продукція	Україна	Росія	Білорусія	Казахстан
Зернові культури	1547	2912	1728	3089
Олійні культури	3584	5996	-	4537
Овочі	2980	11536	2498	6394
Худоба та птиця	13457	55352	38794	77861
Молоко та молочні продукти	2662	6136	6157	9582

*Джерело: побудовано за даними [5]

Українські аграрні підприємства реалізують сільськогосподарську продукцію за цінами нижчими, ніж в інших країнах СНД, що значною мірою є наслідком монопольного впливу посередників реалізації сільськогосподарської продукції, які привласнюють необґрунтовано високу частку доданої вартості. Тобто на кожній реалізованій тонні вітчизняні підприємства втрачають значну частину доходу, в той час, як витрати на її виробництво стрімко зростають.

Однією з причин існуючого стану диспаритету цін на ринку сільськогосподарської продукції є її висока собівартість, яка досить часто, переважно в малих та середніх тваринницьких фермах, перевищує їх загальну продажну вартість (рис. 2).

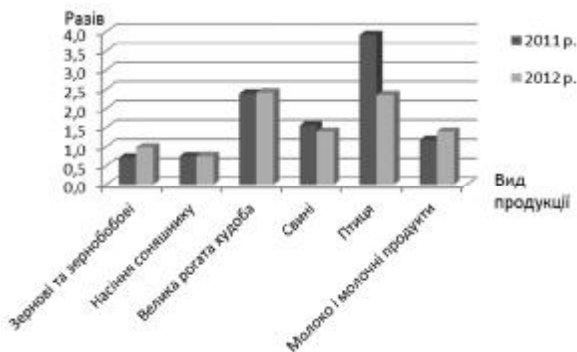


**Рис. 2. Співвідношення собівартості та ціни на основні види
сільськогосподарської продукції в Миколаївській області, 2011-2012 рр.***

*Джерело: побудовано за даними [5]

Підвищення рівня цінового диспаритету на продукцію сільськогосподарського виробництва прямо пропорційно пов'язано із завищенням цін на ресурси, які є необхідними для її виробництва, зокрема паливно-мастильні матеріали та добрива. Посилення цих тенденцій в майбутньому може призвести до поглиблення проблем фінансового забезпечення галузі. Отже, дотримання паритетності цін на засоби виробництва є важливим фактором розвитку аграрного бізнесу.

Розвиток сільського господарства України постійно супроводжується зменшенням номінального паритету цін сільськогосподарської та промислової продукції, хоча реальний негативний вплив цього процесу залишається часто відчутним (рис. 3).

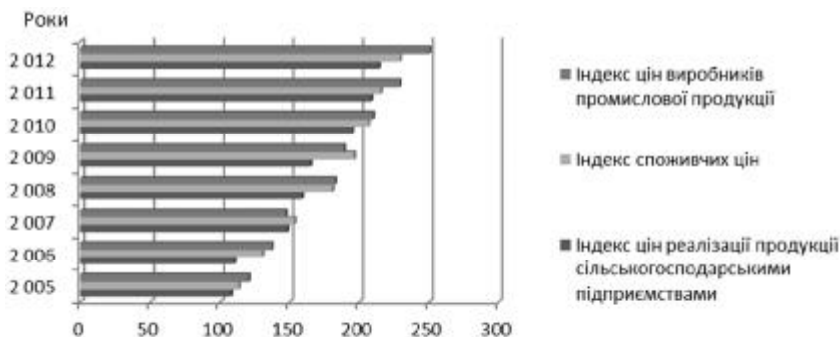


Рис.3. Динаміка індексів цін в галузях економіки Миколаївської області у 2005-2012 рр.*

*Джерело: побудовано за даними [5]

Зростання цін на споживчому ринку, значна частка якого формується з продуктів переробки сільськогосподарської продукції, відбувається більш швидкими темпами у порівнянні з цінами реалізації сільськогосподарської продукції. Внаслідок цього прибутковість сфери агровиробництва має тенденцію до зниження. Натомість перерозподіл доходів відбувається на користь торговельних та промислових підприємств, які переобробляють сільськогосподарську продукцію.

Виходячи з того, що порушення паритетності цін як на вироблену продукцію, так і на засоби її виробництва, постійно зростає, галузь занепадає, і криза виробництва неминуча.

Однак, виробники аграрної продукції в Україні пристосовуються до мінливих умов ринку скороченням обсягу придбаних матеріально-технічних засобів, зниженням норм внесення добрив, зменшенням заробітної плати працівників та ін.

Розпорядженням Миколаївської облдержадміністрації від 12.04.2011 р. №101-р «Про встановлення граничних торговельних надбавок на окремі продовольчі товари» встановлено граничну торговельну надбавку для суб'єктів господарювання у розмірі 5% на молоко та молочні продукти, яловичину, свинину, м'ясо птиці, олію соняшникову, яйця курячі тощо. Проте, 95% суб'єктів господарювання не дотримуються даної норми. Такі підприємства підлягають адміністративній відповідальності, але, оскільки штрафні санкції від порушення норм менші від отриманого або очікуваного прибутку підприємства, ціни на зазначені види продукції сільськогосподарського виробництва не коригуються відповідно до розпорядження.

Лише поєднання заходів підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва самих підприємств з державною підтримкою надасть змогу збільшити виробництво високоякісної аграрної продукції, підвищити рівень урегульованості ринкового ціноутворення та максимально уникнути непропорційного розподілу цін виробниками сільськогосподарської продукції.

Глобалізаційні тенденції сьогодення вимагають орієнтації на високопродуктивне виробництво та дотримання встановлених стандартів якості. Тому встановлення цін відповідно до них знизить рівень диспаритету як по відношенню до покупців, так і до постачальників сільськогосподарських підприємств.

Висновки. В процесі встановлення цін на сільськогосподарську продукцію виробникам необхідно враховувати не лише вартість її виробництва, а і цінність для споживачів, що є основою формування попиту. Крім того, для підвищення конкурентоспроможності підприємств в майбутньому необхідно приділяти більше уваги якісним характеристикам продукції та орієнтуватися на високі їх стандарти.

Встановлення паритетності цін неможливе без державного втручання, яке повинне включати вдосконалення законодавчої

бази регулювання біржового ринку, підвищення рівня контролю за якістю продукції, підвищення рівня контролю за дотриманням законодавства в частині утримання цін на товари сільськогосподарського виробництва, які забезпечують продовольчу безпеку країни, регулювання ціни на паливно-мастильні матеріали для виробників сільськогосподарської продукції.

Вагомим напрямом на шляху подолання цінового диспаритету є укрупнення виробництва шляхом утворення кооперативів. До того ж зменшення кількості посередників під час руху продукції від виробника до кінцевого споживача призведе до згладжування цін, а також скорочення каналів реалізації сільськогосподарської продукції.

Список використаних джерел:

1. Воскобійник Ю. П. Функціонування цінового механізму в сучасних умовах розвитку аграрного ринку / Ю. П. Воскобійник // Економіка АПК. — 2012. — № 1. — С. 185—187.
2. Хижа Н. М. Диспаритет цін: чинники і сфери формування та шляхи подолання / Н. М. Хижа // Науковий вісник НЛТУ України. — 2008. — Вип. 18.9. — С. 265—269.
3. Железняк К. Л. Фактори цінового впливу на просування товарів чи послуг на ринку [Електронний ресурс] / К. Л. Железняк — Режим доступу : <http://archive.nbuv.gov.ua>.
4. АПК інформ [Електронний ресурс] / Внутренние цены спроса и предложения — Режим доступу : <http://www.apk-inform.com>.
5. Стан сільського господарства в області в 2012 році [Електронний ресурс] / ГУС в Миколаївській області — Режим доступу : www.mk.ukrstat.gov.ua.
6. Молдаван Л. В. Сталий розвиток аграрної сфери – цільовий вектор на ХХІ століття / Л. В. Молдаван // Економіка України. — 2009. — № 11. — С. 93—95.

Н.Н. Сиренко, А.В. Нырка. Проблема диспаритета цен в контексте ценообразования на рынке сельскохозяйственной продукции при расчетах с покупателями.

В статье освещены понятие диспаритета цен и его основные проблемные аспекты в процессе расчетов с покупателями. Представлена взаимосвязь рыночного спроса и предложения на аграрную продукцию. Проанализированы цены основных видов сельскохозяйственной продукции на мировом и региональном рынках. Определены направления совершенствования аграрного рынка.

N. Sirenko, A. Nyрка. The problem of disparity of prices in the context of price formation at the market of agricultural output when settling with customers.

The article elucidates the concept of prices disparity and its main problematic aspects when settling with customers. The author presents interdependence of demand for agricultural output and its supply. The prices for the main agricultural products are analyzed. The author defines the directions of the agricultural market's improvement.

СТРУКТУРНІ ЗРУШЕННЯ ВЛАСНОСТІ НА ЗЕМЛЮ В ПРОЦЕСІ РИНКОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Г.М. Запша, кандидат економічних наук, доцент, докторант
Миколаївський національний аграрний університет

Досліджено структурні зрушення у власності на землю сільсько-господарського призначення в процесі ринкових трансформацій. Визначено два періоди у розвитку землекористування в Україні; встановлено їх особливості та перспективи щодо структурних зрушень у сфері земельної власності.

Ключові слова: власність на землю, землекористувачі, сільсько-господарські угіддя.

Постановка проблеми. Актуальність наукового дослідження проблем власності на землю в процесі ринкових трансформацій сільського господарства зумовлена, по-перше, необхідністю підвищення результативності використання сільськогосподарських угідь в Україні як стратегічного ресурсу, що формує основи продовольчої безпеки країни та визначає перспективи нарощування її експортних можливостей в аграрній сфері; по-друге, важливістю гармонійного поєднання інтересів юридичних та фізичних суб'єктів відносин власності на землю з загальносуспільними цінностями щодо екологізації аграрного виробництва, збереження земельного фонду та поліпшення родючості земель; по-третє, нагальною потребою пошуку варіантів нівелювання соціально-економічних ризиків та втрат, можливість яких не виключається у зв'язку з перспективами впровадження ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні, методологічні та прикладні аспекти розвитку земельних відносин в сільському господарстві знайшли відображення в роботах Гайдуцького П.І., Даниленка А.С., Зайця В.М., Купинець Л.Є., Третьяка А.М., Федорова М.М., Саблука П.Т., Юрчишина В.В. та інших вчених. В їх наукових розробках сформовано теоретико-методологічні засади реформування земельних відносин,

опрацьовано організаційно-економічні механізми приватизації земель, визначено інституційно-економічні передумови формування ринку сільськогосподарських земель, досліджено проблеми екологізації господарської діяльності землевласників, окреслено напрямки державного регулювання земельних відносин в сучасних умовах. Разом з тим, потребують подальшого науково-прикладного опрацювання проблеми розвитку багатуукладності на селі, раціонального поєднання форм власності та господарювання в аграрній сфері, узгодження економічних інтересів землекористувачів та землевласників, повноцінної реалізації їх прав щодо володіння, користування та розпорядження землею. У зв'язку з цим моніторинг та аналіз структурних зрушень власності на землю в процесі ринкових трансформацій виступає в якості необхідної складової наукового забезпечення розв'язання проблем земельної власності як основи соціально-економічної стабільності на селі та зростання добробуту сільського населення.

Мета дослідження полягає в дослідженні перманентних трансформацій та структурних зрушень у сфері земельної власності в процесі формування та розвитку ринку земель сільськогосподарського призначення.

Виклад основного матеріалу. Виходячи з терміну проведення радикальної трансформації відносин власності в сільському господарстві та низької динаміки площі сільськогосподарських угідь, що використовуються в даному секторі економіки, дослідження відбивають соціально-економічні процеси, які охоплюють понад два десятиріччя (табл.). Динаміка зміни площ сільськогосподарських угідь в розрізі категорій землевласників і землекористувачів демонструє наявність двох відмінних між собою періодів. Перший – включає 90-ті роки минулого сторіччя та співпадає з глибинними змінами у відносинах власності на землю та трансформаціями відносин власності у зв'язку зі становленням нових організаційно-правових форм сільськогосподарських підприємств ринкового типу.

Цей період характеризується високими темпами роздержавлення сільськогосподарських підприємств та персоніфікацією власності на землю. В державних підприємствах різко

скорочуються земельні ресурси, тоді як їх розміри в недержавних підприємствах демонструють певну стабільність. Приватна земельна власність громадян нарощується, особливо для ведення особистих селянських господарств, товарного виробництва, колективного та індивідуального садівництва, колективного та індивідуального городництва.

Таблиця

Динаміка площ сільськогосподарських угідь за категоріями землевласників і землекористувачів, тис. га *

Категорії землевласників і землекористувачів	Роки						2011 р. у % до	
	1990	1995	2000	2005	2010	2011	1990 р.	2000 р.
Сільськогосподарські підприємства	38705,4	35184	29878	22116,7	20589,6	20499,3	53,0	68,6
у т.ч.:								
- державні	9927,4	7115,8	1847,9	1230,2	1022	1010,3	10,2	54,7
- недержавні	28778	28068,2	28030,1	20886,5	19567,6	19489	67,7	69,5
Громадяни	2669	5588,6	8543,4	14922,7	15898,3	15984	598,9	187,1
у т.ч.:								
- особисті селянські господарства	2476,4	3875	4323,8	4722,9	4942,5	4984,3	201,3	115,3
- товарне виробництво	0	0	2306,7	8351,4	9412,3	9471,9	×	410,6
- колективні та індивідуальні сади	127,4	177,3	180,3	180,8	183,8	184,6	144,9	102,4
- колективні та індивідуальні городи	65,2	334,9	299,6	227,8	189,7	184,7	283,3	61,6
Ділянки для сінокошіння та випасу худоби	0	1198,7	1429,5	1433,6	1162,4	1150,6	×	80,5

*Складено за джерелом [1, с. 78]

Другий період триває з початку 2000 р. та включає поточний час. Він відбиває пореформений етап розвитку сільського господарства з характерним для перехідного періоду змінами, зокрема серед землевласників та землекористувачів. До його особливих рис слід віднести масштабне зменшення земельних

угідь в недержавних підприємствах, тоді як темпи їх скорочення в державних знизилися.

За офіційними статистичними даними [2, с.151], загальна площа сільськогосподарських угідь, що знаходилася у володінні та користуванні сільськогосподарських підприємств та громадян, у 2011 р. склала 36483,3 тис. га і зменшилася по відношенню до 1990 р. на 4891,1 тис. га, або на 11,8%.

При цьому серед землевласників і землекористувачів відбулися доволі суттєві структурні зрушення. Так, за період дослідження площа сільськогосподарських угідь сільськогосподарських підприємств скоротилася на 18,2 млн га або на 47% від рівня базового року. Максимальні абсолютні втрати землі понесли недержавні підприємства – 9289 тис. га, тобто зменшилися на 32,3% відносно рівня 1990 р.

Площа сільськогосподарських угідь державних підприємств за період дослідження скоротилася на 8917,1 тис. га або на 89,8%. Якщо в базовому році частка земельних угідь державних підприємств від всіх сільськогосподарських угідь становила майже 24%, то в процесі роздержавлення та приватизації землі їх питома вага скоротилася на 21,2 відсоткових пункти. Про масштабність структурних зрушень у відносинах власності аграрного сектора свідчить те, що державна форма власності на землю, яка у 1990 р. була стовідсотковою, в звітному році складала всього 2,8% від загальної площі сільськогосподарських угідь. Тобто на поточний період має місце абсолютне панування приватної форми власності на землю.

Скорочення площі земель в громадському сільському господарстві відбувалося на тлі її нарощування в приватному сегменті. Так, на противагу зменшенню угідь в сільськогосподарських підприємствах, їх площі в користуванні громадян збільшилися на 13,3 млн га або зросли по відношенню до базового року майже у 6 разів. При цьому найбільший приріст площі сільськогосподарських угідь мав місце в сфері товарного виробництва громадян, земельні ділянки яких звітного року склали 9471,9 тис. га. За період дослідження в особистих селянських господарствах площа сільськогосподарських

угідь та ділянок для будівництва і обслуговування житлових та господарських будівель збільшилася на 2,5 млн га або більш ніж у 2 рази. Це свідчить про намагання громадян зберегти у володінні та користуванні значні масиви землі. Аргументами на користь вибору такої стратегічної поведінки з боку аграріїв слугує: спрямованість громадян як на забезпечення певної продовольчої безпеки собі та своїм родинам, так і на отримання додаткових джерел грошових надходжень; обмеженість можливостей постачання в сільську місцевість продовольчих товарів в силу низького рівня розвитку в країні сільської ринкової інфраструктури; сталість прояву української ментальності стосовно ведення присадибного садівництва, городництва, тваринництва; необхідність самостійного гарантування в сільській місцевості власної зайнятості.

Згідно із Законом України «Про внесення змін до Земельного кодексу України», «... до набрання чинності законом про обіг земель сільськогосподарського призначення, але не раніше 1 січня 2016 року, забороняється внесення права на земельну частку (пай) до статутних капіталів господарських товариств» [3], а також продовжено заборону на купівлю-продаж земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної та комунальної власності, відчуження і зміну цільового призначення земельних ділянок, які перебувають у власності громадян та юридичних осіб для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, земельних ділянок, виділених в натурі власникам земельних паїв для ведення особистого селянського господарства [4].

Дія мораторію та відсутність прозорого ринку земель сільськогосподарського призначення не дозволяють повною мірою реалізовувати конституційне право власності громадян в частині володіння, користування та розпорядження землею. Як наслідок, складається парадоксальна ситуація, коли при абсолютному домінуванні приватної власності селян на землю протягом пореформеного періоду, не сформувався повноцінний та масштабний соціальний прошарок ефективних власників-господарів землі, які вели б самостійну сільськогосподарську діяльність. При цьому, економічний розвиток

аграрного виробництва ускладнюється тим, що в результаті паювання та приватизації земель сільськогосподарського призначення відбулося порушення цілності земельних масивів, їх розукрупнення, подрібнення, що значно обмежує можливості аграрних суб'єктів господарювання в застосуванні сучасних технологій виробництва. Не сприяє економічному піднесенню сільськогосподарських товаровиробників і відсутність дешевого іпотечного кредитування, бо заборона відчуження сільськогосподарських земель унеможливає їх використання в якості застави при отриманні банківських кредитів.

З огляду на окреслені та інші, обумовлені невирішеністю сучасного «земельного питання» проблеми, логічно передбачити, що тривале збереження існуючого положення породжуватиме нові, дестабілізуючі аграрний розвиток, економічні, соціально-демографічні, екологічні та морально-етичні негаразди. Тому правомірним є обговорення серед широкого загалу та в професійних колах проекту Закону України «Про обіг земель сільськогосподарського призначення». В даному проекті метою державної політики визначено: «... забезпечення реалізації приватних, суспільних і державних інтересів у процесі обігу таких земель на загально прийнятих у суспільстві засадах з урахуванням соціально-економічних, демографічних, екологічних, юридичних та інших чинників, подолання негативних наслідків мораторію на купівлю-продаж земель сільськогосподарського призначення та суцільної парцеляції цих земель» [5].

Підтримуючи в цілому стратегію розвитку ринку земель сільськогосподарського призначення, разом з тим, слід підкреслити, що високоефективній реалізації сформульованої мети має передувати не лише врахування зазначених в проекті закону чинників, а й проведення глибоких реформ в судових інстанціях, силових структурах (міліція, прокуратура, служба безпеки), виконавчих органах влади, спрямованих на створення протидії корупції та порушенню прав власників земельних паїв, а також на дотримання принципу верховенства закону при врегулюванні земельних відносин. Водночас необхідно сформувати суспільні механізми захисту інтересів

сільських землевласників та контролю за обігом земель сільськогосподарського призначення. Для цього важливо активізувати діяльність сільських громад через створення громадської організації «Асоціація власників земельних та майнових паїв» з відповідним ступенем компетенції та впливу на прийняття рішень на місцевому, районному, обласному та загальнодержавному рівнях. Саме системний підхід у здійсненні земельної реформи та залучення до її проведення широкого селянського загалу дозволить уникнути негативних соціально-економічних проявів, що мали місце під час здійснення роздержавлення та приватизації в сільському господарстві та інших секторах господарського комплексу країни в минулому.

Висновки. Вивчення ретроспективних змін та сучасного стану співвідношення форм власності на землю в сільському господарстві свідчить про доволі суттєві структурні зрушення серед землевласників і землекористувачів. З одного боку, площа земельних угідь сільськогосподарських підприємств скорочується, а громадян – зростає, з другого – стовідсоткове панування державної власності на землю змінилося на абсолютне домінування в сільському господарстві приватної земельної власності. Вагоме нарощування земельних угідь для товарного виробництва у громадян та значне збільшення площі сільськогосподарських угідь та ділянок для будівництва і обслуговування житлових будинків та господарських будівель в особистих селянських господарствах свідчать про усвідомлення громадянами країни суті глибинних змін в національній економіці та намагання здійснювати власну виробничу діяльність відповідно до вимог ринкового середовища.

Вирішення сучасних проблем земельних відносин в аграрній сфері потребує проведення системної державної політики, спрямованої як на розвиток ринку земель сільськогосподарського призначення, так і на реформування правоохоронних інституцій, сприяння діяльності громадських організацій землевласників, формування багатокладності на селі, поєднання приватних інтересів землевласників та землекористувачів з загальносуспільними інтересами.

Список використаних джерел:

1. Сільське господарство України : статистичний збірник за **2011** рік / Державна служба статистики України ; ред. Н.С. Власенко. — К. : Август Трейд, **2012**. — **387** с.
2. Статистичний щорічник України за **2011** рік / Державна служба статистики України ; ред. О.Г. Осауленко. — К. : Август Трейд, **2012**. — **558** с.
3. Про внесення змін до Земельного кодексу України [Електронний ресурс] : Закон України № **5494-VI** від **20.11.2012** року — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5494-17>.
4. Про внесення змін до розділу **X** «Перехідні положення» Земельного кодексу України щодо заборони на відчуження та зміну цільового призначення земель сільськогосподарського призначення : закон України // Відомості Верховної Ради України (ВВР). — **2012**. — № **29**. — ст. **338**.
5. Про обіг земель сільськогосподарського призначення [Електронний ресурс] : проект закону України — Режим доступу : <http://land.gov.ua/zakonotvorcha-diialnist/569.html>.

Г.Н. Запша. Структурные изменения собственности на землю в процессе рыночных трансформаций сельского хозяйства.

Исследованы структурные сдвиги в собственности на землю сельскохозяйственного назначения в процессе рыночных трансформаций. Определены два периода в развитии землепользования в Украине; установлены их особенности и перспективы относительно структурных сдвигов в сфере земельной собственности.

G. Zapsha. Structural changes of land ownership during market transformations of agriculture.

Structural changes in agricultural land ownership during market transformations were investigated. Two periods of the land development in Ukraine were identified. Their features and perspectives regarding the structural changes in land tenure were defined.

РЕГІОНАЛЬНИЙ ТУРИСТИЧНИЙ КЛАСТЕР – КЛЮЧОВИЙ ПРІОРИТЕТ РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЙНО- ТУРИСТИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ

А.В. Богославська, кандидат економічних наук, доцент
Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського

Туризм, як елемент державної політики, займає важливе місце в системі пріоритетів соціально-економічного розвитку регіонів і України в цілому.

У статті висвітлено ставлення туристичної сфери діяльності до можливостей використання ресурсу заповідних територій та об'єктів Південного регіону.

Ключові слова: туризм, заповідні території, туристичний кластер, рекреаційні ресурси.

Постановка проблеми. Досвід здійснення програм туризму та екскурсій свідчить, що результат у туристичному бізнесі буде ефективним за умови зонування заповідних територій і об'єктів, визначення допустимих антропогенних навантажень на територію, оцінки впливу туристичної діяльності на довкілля тощо, що досить успішно можливо реалізувати в умовах функціонування туристичного кластеру. Але сьогодні, наприклад, Херсонська область, яка займає приблизно 16% усіх українських морських пляжів, приймає тільки 5% туристів, що відпочивають на морському узбережжі. Ці факти свідчать про великий нереалізований потенціал туристичної галузі Херсонщини. Важливо відмітити, що область посідає 6 місце в Україні по забезпеченості рекреаційними ресурсами на одну людину, і при цьому 22 місце – за ефективністю їх використання. Херсонська, Миколаївська та Одеська області здатні забезпечити туристів високоякісними продуктами харчування не тільки на своїй території, але й туристичний комплекс АР Крим.

Завдання і методика досліджень. Туризм, як елемент державної політики, займає важливе місце в системі пріоритетів соціально-економічного розвитку регіонів і України в цілому. Виходячи з означеного, метою проведених досліджень стало виявлення можливостей використання кластерних

структур у діяльності підприємств туристичної сфери Південного регіону. Під час проведення аналізу використовували методи статистичного аналізу та SWOT-аналіз.

Результати досліджень. У якості об'єктів туристичного і екскурсійного відвідування заслуговують на увагу території та об'єкти природно-заповідного фонду, які згідно з чинним природоохоронним законодавством України передбачаються для використання в оздоровчих та інших рекреаційних цілях.

До таких територій та об'єктів належать зони антропогенних ландшафтів біосферних заповідників, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, ботанічні сади, дендрологічні та зоологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва та ін. (рис. 1).



Рис. 1. Структура природно-антропогенних рекреаційно-туристичних ресурсів

Але обґрунтування стратегічних цілей і завдань розвитку туристичної індустрії вимагає з'ясувати конкурентні переваги

та потенційні загрози, які поступатимуть із зовнішнього середовища, можливості та слабкі сторони.

До конкурентних переваг туристичного потенціалу можна віднести:

- наявність великої кількості об'єктів туристичного показу – суспільно-політичні рекреаційно-туристичні ресурси (архітектурно-історичні, біосоціальні, подійні (рис. 2)), парарекреаційні ресурси (некрополі, сакральні споруди, об'єкти військової та промислової архітектури);

- велика кількість заповідних територій (біосферні заповідники, національні природні парки, ландшафтні парки тощо);

- зручність положення Миколаївської, Херсонської та Одеської областей відносно Чорного та Азовського морів – оцінка, як і Криму, що складає 5 балів за зручністю положення Миколаївська, Херсонська та Одеська області складають теж 5 балів, хоча в інших областях України бали складають 1, 2, 3, 4 [2];

- зручність геополітичного положення – інтегральна оцінка за цим критерієм для Миколаївської області складає – 14 балів, Одеської – 15 (найвища), Херсонської – 12 [2];

- сприятлива середня температура липня місяці – оцінка у досліджуваних областях складає – 5 балів, тоді як у Львівській області – 1, Вінницькій, Волинській, Сумській, Рівненській, Тернопільській та інших областях – 2 [2];

- високий рівень забезпеченості цінними природними лікувальними ресурсами, що справляють великий інтерес у вітчизняних та іноземних туристів;

- висока рекреація придатність природних та антропологічних ландшафтів для пішохідного туризму, пляжно-купального відпочинку, оздоровчо-естетичних прогулянок, альпінізм, риболовля, бальнеолікування тощо;

- унікальні пейзажно-естетичні властивості ландшафту (ареали ландшафту – лісові, лукові, степові, скельні, болотні, озерна) та їх сполучення – лісо-лукові, озерно-болотні, рідколісся тощо;

- традиція проведення фестивалів, ярмарків, розвиток спринту, що сприяють формуванню привабливого іміджу регіону;

- багатство баштанних культур, овочів, винограду і ін.

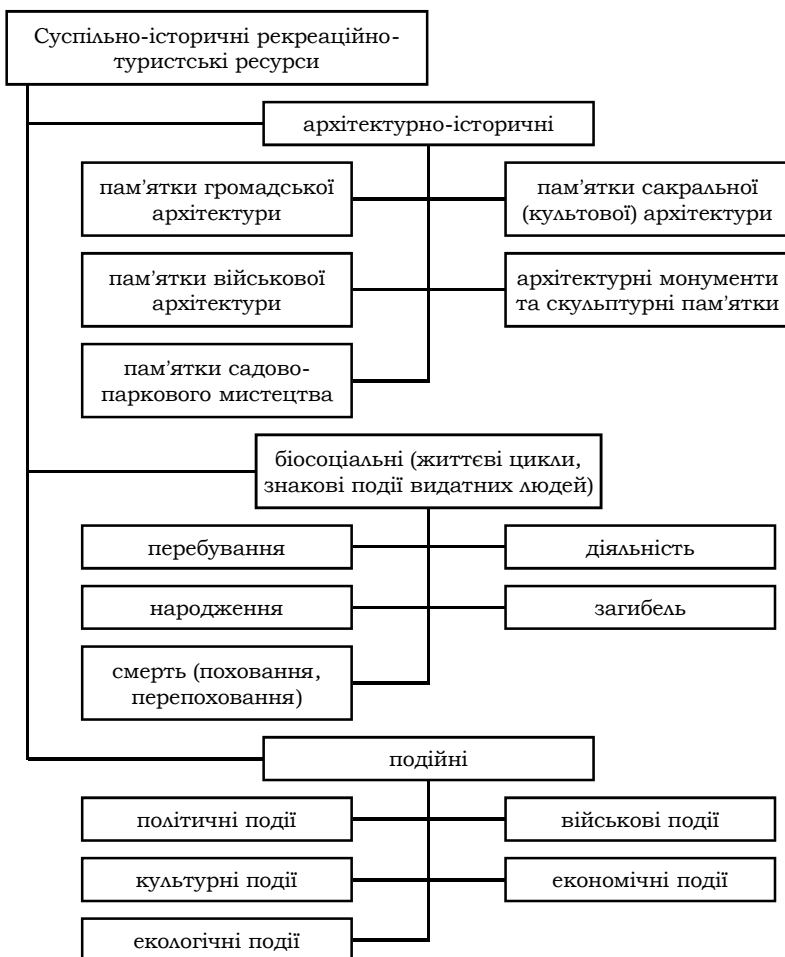


Рис.2. Структура суспільно-історичних РТР

До конкурентних недоліків належить:

- відсутність функціонального зонування на заповідних територіях;
- недостатньо розвинута туристська інфраструктура, низька забезпеченість готелями з високою вартістю проживання в них;

- недостатня тривалість туристичного сезону, зумовлена відсутністю необхідної інфраструктури;
- невідповідність переважної більшості туристичних закладів міжнародним стандартам;
- відсутність системи управління та регулювання процесом розвитку сфери галузі туризму;
- повільні темпи зростання обсягів інвестицій у розвиток матеріальної бази туризму в регіоні;
- недостатня забезпеченість туристичної галузі висококваліфікованими кадрами;
- впевненість туристів у низькій якості туристичних послуг;
- висока залежність туристичної діяльності від погодних умов;
- неготовність місцевих жителів до прийому туристів і відпочивальників;
- пасивність місцевої влади щодо сприяння розвитку туризму на місцях;
- погіршення стану довкілля, що ускладнює діяльність;
- незадовільний транспортний зв'язок;
- відсутність співпраці держави, бізнесу і суспільства;
- брак бюджетного фінансування сфери туризму.

Використовуючи методику SWOT-аналізу з урахуванням чинників конкурентних переваг (сильних сторін) та конкурентних недоліків (слабкі сторони), можливість і загрози можна визначити поточний стан та перспективи розвитку туризму у межах тієї чи іншої заповідної території природно-заповідного фонду.

Звернемо увагу, що ефективність управління заповідними територіями зростає за умови управління інфраструктурою, яка у прямій чи опосередкованій формі впливає на розвиток, наприклад, національного природного парку чи регіонального ландшафтного парку. Тобто мова тут іде про комплексно-системне управління заповідними територіями та об'єктами.

Оскільки динамічний розвиток заповідних територій, підвищення їх іміджу, а відтак – конкурентоспроможності значною мірою визначається розвитком туристичної індустрії, хочемо приділити особливу увагу такому інструменту,

як регіональний туристичний кластер, застосування якого вважається ефективним.

Відповідно до цього, вони повинні стати ключовим пріоритетом розвитку рекреаційно-туристичної індустрії в регіоні. Одним з прикладів є наміри впровадження туристичного кластеру «Південне туристичне кільце» Вознесенською міською громадською організацією «Туристичний кластер «Вознесенськ» [30, с. 28-31].

Очікуваним результатом такого проекту буде:

- відновлення і зміцнення існуючої матеріально-технічної бази туризму;
- створення нового якісного туристичного продукту, здатного задовольнити потреби зацікавлених осіб;
- забезпечення комплексного розвитку туристичної сфери;
- створення додаткових робочих місць;
- збільшення надходжень до місцевих бюджетів;
- підвищення інвестиційної привабливості туристичного кластера, заповідних територій тощо;
- підвищення добробуту територіальних громад тощо.

Реалізація проекту буде здійснюватися завдяки:

- співпраці виконавчого комітету міської ради м. Вознесенська з Вознесенською міською громадською організацією «Туристичний кластер «Вознесенськ»;
- співпраці виконкому міської ради Вознесенська з виконками міських рад малих міст-партнерів;
- взаємодії усіх ланок суспільного життя – органів місцевого самоврядування і бізнесу, громадських організацій, мешканців міст та ін.

Висновки та пропозиції. Для проведення ефективної кластерної політики в Україні доцільно [2, с. 313-314]:

- завершити формування відповідного інституційного середовища, прийняти державну стратегію розвитку та підтримки кластерів в Україні і конкретизувати їх в окремих секторальних програмах і відповідних стратегіях розвитку регіонів;
- необхідним кроком на шляху до впровадження кластерного підходу в системі державного регіонального управління

має бути приєднання України до загальноєвропейської стратегії кластеризації промисловості та ратифікації «Маніфесту кластеризації ЄС» та Кластерного меморандуму.

Крім того, необхідно ініціювати комплексні дослідження розвитку заповідних територій з метою формування потужних кластерних утворень, сформуванати програми кластеризації установ заповідної справи з широким залученням інших зацікавлених осіб, провести круглі столи з питань формування кластерів тощо.

Формування і розвиток кластерних утворень вимагає комплексно-системного підходу, залучивши у цей процес правові, інституційні та фінансові інструменти.

Список використаних джерел:

1. Бейдик О. О. Рекреаційно-туристичні ресурси України: методологія та методика аналізу, термінологія, районування : монографія. — К. : Київський університет, **2001**. — **395** с.
2. Горлачук В. В. Кластерна модель розвитку туризму / В. В. Горлачук, С. М. Січко // Економіка і регіон. — **2009**. — № **2** (21). — С. **28—31**
3. Сорока М. П. Державне стратегічне планування розвитку регіонів України: теорія, методологія, практика : монографія / М. П. Сорока — Донецьк : Юго-Восток, **2012**. — **519** с.

А.В. Богославская. Региональный туристический кластер – ключевой приоритет развития рекреационно-туристической индустрии Южного региона.

Туризм, как элемент государственной политики, занимает важное место в системе приоритетов социально-экономического развития регионов и Украины в целом.

В статье освещено отношение туристической сферы деятельности к возможностям использования ресурса заповедных территорий и объектов Южного региона.

A. Bogoslavskaya. The regional tourism cluster is a key priority of the development of recreation and tourism industry of the Southern region.

Tourism, as an element of public policy has an important place in the priorities of social and economic development of regions and Ukraine as a whole.

The article highlights the attitude of the tourist areas to the possibilities of using the resource conservation areas and facilities of the Southern Region.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕДУР КОНТРОЛЬНО-ПЕРЕВІРОЧНОЇ РОБОТИ ПОДАТКОВИХ ОРГАНІВ

Т.Л. Томнюк, кандидат економічних наук

В.І. Рошило, кандидат економічних наук

Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ

Досліджено окремі аспекти проведення податкових перевірок органами державної податкової служби. Визначено напрями підвищення ефективності контрольно-перевірочної роботи податкових органів.

Ключові слова: податкові перевірки, контрольно-перевірочна робота, платник податків, суб'єкт малого підприємництва.

Недосконалість податкового законодавства, нестабільність економічної ситуації в Україні, низький рівень податкової культури підносять питання підвищення ефективності системи податкового контролю на особливий щабель в процесах модернізації податкового адміністрування. З одного боку, ухилення від оподаткування набуло масштабного розмаху, з другого – існуючі технології контрольно-перевірочної роботи податкових органів є недостатньо досконалими.

Питанням реалізації контрольно-перевірочної роботи органами податкової служби в Україні присвячено значну кількість праць видатних вітчизняних науковців, зокрема О. Десятнюк, Ю. Іванова, А. Крисоватого, В. Онищенко, Т. Рєви. Серед останніх публікацій варто відзначити публікації Т. Мисник [1], І. Федун [2], О. Шевчук [3]. Зазначені праці здебільшого присвячені дослідженню сутності, елементів та результатів контрольно-перевірочної роботи податкових органів, трансформаційним змінам, спричиненим прийняттям Податкового кодексу. Проте поза увагою залишаються окремі процедурні моменти діяльності податкових ревізорів-інспекторів при здійсненні контрольно-перевірочної роботи. Зазначене і обумовлює актуальність теми дослідження.

Метою статті є дослідження правових та прикладних аспектів проведення контрольно-перевірочної роботи податковими органами, виявлення напрямів підвищення її ефективності.

Згідно зі статтею 82 Податкового кодексу України диференційовано терміни проведення податкових перевірок залежно від включення до плану проведення перевірок (планова чи позапланова) [4]. Тривалість планових перевірок не повинна перевищувати 30 робочих днів для великих платників податків, щодо суб'єктів малого підприємництва – 10 робочих днів, інших платників податків – 20 робочих днів. Продовження строків проведення перевірок можливе за рішенням керівника органу державної податкової служби не більш як на 15 робочих днів для великих платників податків, щодо суб'єктів малого підприємництва – не більш як на 5 робочих днів, інших платників податків – не більш як на 10 робочих днів.

Тривалість позапланових перевірок не повинна перевищувати 15 робочих днів для великих платників податків, щодо суб'єктів малого підприємництва – 5 робочих днів, інших платників податків – 10 робочих днів. Можливе за рішенням керівника органу державної податкової служби не більш як на 10 робочих днів для великих платників податків, щодо суб'єктів малого підприємництва – не більш як на 2 робочих дні, інших платників податків – не більш як на 5 робочих днів.

Вище зазначеним законом встановлено, що планова виїзна перевірка не може проводитися частіше одного разу на рік, тому для скорочення проміжків між перевірками немає правових підстав. Як свідчить зарубіжний досвід, в інших країнах цей термін значно довший: наприклад, в Канаді термін перевірки крупних компаній (з доходами більше 250 млн дол.) складає від 3 до 8 місяців [5], у Франції існує обмеження щодо перевірки малих підприємств – не більше 3 місяців, для великих обмеження терміну не встановлено [6].

Згідно з Господарським кодексом України [7] передбачено поділ суб'єктів господарювання залежно від кількості працюючих та доходів від будь-якої діяльності за рік на суб'єктів малого підприємництва, у тому числі суб'єктів мікропідприємництва, суб'єктів середнього або великого підприємництва.

Суб'єктами мікропідприємництва є:

- фізичні особи, зареєстровані в установленому законом порядку як фізичні особи – підприємці, у яких середня кількість

працівників за звітний період (календарний рік) не перевищує 10 осіб та річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму, еквівалентну 2 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України;

- юридичні особи – суб'єкти господарювання будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, у яких середня кількість працівників за звітний період (календарний рік) не перевищує 10 осіб та річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму, еквівалентну 2 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України.

Суб'єктами малого підприємництва є:

- фізичні особи, зареєстровані в установленому законом порядку як фізичні особи – підприємці, у яких середня кількість працівників за звітний період (календарний рік) не перевищує 50 осіб та річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму, еквівалентну 10 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України;

- юридичні особи – суб'єкти господарювання будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, у яких середня кількість працівників за звітний період (календарний рік) не перевищує 50 осіб та річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму, еквівалентну 10 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України.

Суб'єктами великого підприємництва є юридичні особи – суб'єкти господарювання будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, у яких середня кількість працівників за звітний період (календарний рік) перевищує 250 осіб та річний дохід від будь-якої діяльності перевищує суму, еквівалентну 50 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України.

Згідно з п. 14.1.24 Податкового кодексу України великий платник податків – юридична особа, обсяг доходу якої від усіх видів діяльності за останні чотири послідовні податкові (звітні) квартали перевищує п'ятсот мільйонів гривень або загальна сума сплачених до Державного бюджету України податків за платежами, що контролюються органами державної податкової служби, за такий самий період перевищує дванадцять мільйонів гривень [4].

Отже, позиції Податкового та Господарського кодексу щодо визначення критеріїв віднесення платників податків до категорії великих різняться. При цьому у Податковому кодексі дано визначення винятково «великий платник податків». Щодо суб'єктів малого підприємництва та інших платників податків – такі визначення відсутні.

На нашу думку, визначена законом диференціація термінів проведення виїзних податкових перевірок не відображає реалій контрольно-перевірочної роботи. Враховуючи досвід вітчизняних та зарубіжних фахівців-ревизорів у сфері оподаткування, пропонуємо диференціювати граничні терміни проведення комплексної документальної перевірки залежно від виду діяльності суб'єкта господарювання та обсягу річного обороту:

- виробники та інші юридичні особи з річним обсягом обороту понад 1 млрд грн – до 60 календарних днів;
- посередники та інші юридичні особи з річним обсягом обороту від 100 млн грн до 1 млрд грн – до 30 календарних днів;
- посередники та інші юридичні особи з річним обсягом обороту від 5 млн грн до 100 млн грн – до 15 календарних днів;
- надавачі послуг та інші юридичні особи з річним обсягом обороту до 5 млн грн – до 10 календарних днів.

Окрім того, слід передбачити можливість подвійного збільшення граничного терміну проведення комплексної документальної перевірки за рішенням суду з відповідним обґрунтуванням за поданням податкового органу.

Окремою складовою проведення податкової перевірки є оформлення акту або довідки, причому оформлення довідки вимагає тих же підходів, що і оформлення акту. Наказом ДПА України № 584 [8] визначено надзвичайно об'ємний порядок опису результатів перевірки: загалом акт (довідка) комплексної документальної перевірки містить від 50 до 100 аркушів, не враховуючи додатків, на його написання податківці-ревизори витрачають близько 40% часу проведення перевірки. Чимала частина акту є надзвичайно деталізованою. Так, наприклад, пооб'єктно з диференціацією періодів подається інформація

про надання чи отримання в оренду основних засобів, рух основних засобів на підприємстві. Такі відомості можуть бути представлені підсумковим виразом, оскільки не мають підґрунтя для зміни ефективності результатів перевірки. Недоцільним є детальний табличний опис даних кожної вантажно-митної декларації (ВМД), за якою здійснювалося митне оформлення зовнішньоекономічних операцій підприємства, з обов'язковим зазначенням граничного терміну повернення валютних цінностей в Україну – ця інформація щомісячно в рамках інформаційного обміну надається до податкового органу митницею та міститься в АРМ «Митниця». Погоджуємося, що табличний опис повинен включати відомості ВМД, по яких виявлено порушення податкового чи валютного законодавства.

Опис зміни валюти балансу, порівняння прибутку фінансового та податкового не є результативним з позицій визначення законослухняності платника податків. Ряд відомостей в акті дублюють інформацію, що міститься в базах даних як обласного рівня (АІС ОР «Податки»), так і на рівні ДПС України у пошуково-довідковій системі центральної бази даних, зокрема: дані про засновників, дані про суми фактично сплачених податків, кількість працюючих. Загалом аналіз інформації, що міститься в акті (довідці) комплексної документальної перевірки, створює враження про виконання податківцями-ревізорами додатково функцій статистів.

Таким чином, для скорочення обсягів акту (довідки) комплексної документальної перевірки, а, відповідно, і неефективних витрат часу ревізорів-інспекторів, пропонуємо скасувати або скоротити обсяг висвітлення питань, які не мають безпосереднього впливу на результат податкової перевірки або здійснення наступного контролю чи спостереження за дотриманням податкового законодавства суб'єктом господарювання, а також не подавати інформації, що дублює наявну в базі даних податкових органів.

Слід зазначити, що на рівні високих посадовців держави не перестають звучати лозунги про «податкову службу для платника податків». В беззаперечний антагонізм з продекларованим налагодженням партнерських стосунків між

податківцями та суб'єктами господарювання, зменшення кількості податкових перевірок та зниженням податкового тиску виступає практика доведення до виконання відділами податкового аудиту та валютно-фінансового контролю плану завдань по контрольно-перевірочній роботі. Іноді така практика доведена до абсурду (як у випадку плану донарахування пені за несвоєчасне надходження валютної виручки з-за кордону, виконання якого ніяким чином не залежить від професійних якостей податківця, а винятково від зовнішньоекономічної діяльності суб'єктів господарювання), спонукає податківців «кланятися» платникам та «випрошувати» авансові платежі, створюючи конкуренцію в боротьбі за виконання планових завдань між відділами податкової інспекції та поле для упередженого ставлення до суб'єктів, які відмовилися «допомагати».

Тому для надання органам податкової служби дійсно позитивного іміджу слід відмовитися від доведення планових показників підрозділам контрольно-перевірочної роботи податкових органів. Практику «випрошування» авансових платежів визначити як незаконну та передбачити адміністративну і кримінальну відповідальність за вчинення таких дій посадовими особами податкових органів.

Таким чином, для удосконалення процедур податкового контролю доцільно:

1. Спростити порядок оформлення акту та довідки за результатами комплексної документальної перевірки, скасувавши або скоротивши обсяг висвітлення питань, які не мають безпосереднього впливу на результат податкової перевірки або здійснення наступного контролю чи спостереження за дотриманням податкового законодавства суб'єктом господарювання, а також не надавати інформації, що дублює наявну в базі даних податкових органів.

2. Диференціювати граничні терміни проведення комплексної документальної перевірки залежно від виду діяльності суб'єкта господарювання та обсягу річного обороту;

3. Передбачити можливість подвійного збільшення граничного терміну проведення комплексної документальної

перевірки за рішенням суду з відповідним обґрунтуванням за поданням податкового органу;

4. Скасувати доведення планових показників підрозділам контрольно-перевірочної роботи податкових органів, оскільки це суперечить продекларованому ДПС України курсу на налагодження партнерських відносин з платником податків шляхом зменшення кількості податкових перевірок та зниження податкового тиску.

Список використаних джерел:

1. Мисник Т. Г. Податкові перевірки як основна форма податкового контролю / Т. Г. Мисник // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії : Спецвипуск : економічні науки. — Полтава, 2012. — С. 96—101.
2. Федун І. Л. Особливості реалізації податкового контролю в системі управління державними фінансами [Електронний ресурс] / І. Л. Федун // Ефективна економіка. — 2013. — № 3. — Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1105>.
3. Шевчук О. А. Оцінка ефективності податкового контролю / О. А. Шевчук // Економіка та держава. — 2013. — № 1. — С. 28—31.
4. Податковий кодекс України [Електронний ресурс] : кодекс від 02.12.2010 № 2755-VI. — Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2181-14>.
5. Кучеров И. И. Налоговое администрирование и борьба с уклонением от уплаты налогов в Канаде / И. И. Кучеров // Налоговый вестник. — 2002. — № 12. — С. 16—18.
6. Чорний М. Режим виїзних податкових перевірок: періодичність та терміни проведення [Електронний ресурс] / М. Чорний // Наукові записки : зб. наук. праць каф. екон. аналізу Терноп. нац. екон. ун-ту. — Вип. 15. — 2006. — С. 140—141. — Режим доступу : http://library.tneu.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=117:2011-09-07-10-24-22&catid=6:2011-06-23-10-33-45.
7. Господарський кодекс України [Електронний ресурс] : кодекс від 16.01.2003 № 436-IV. — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/436-15>.
8. Про затвердження зразків форм актів перевірок та Методичних рекомендацій щодо їх оформлення [Електронний ресурс] : наказ Державної податкової адміністрації України від 11.09.2008 р. № 584. — Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1008.8974.5&nobreak=1>.

Т. Л. Томнюк, В. І. Рошило. Направления усовершенствования процедуры контрольно-проверочной работы налоговых органов.

Исследованы отдельные аспекты проведения налоговых проверок органами государственной налоговой службы. Определены направления повышения эффективности контрольно-проверочной работы налоговых органов.

T. Tomnyuk, V. Roshilo. Ways of improving procedures for control and verification of the tax authorities.

Some aspects of tax audits by the tax authorities have been investigated. The ways to improve the supervisory review of the tax authorities have been identified.

ІМІДЖ ПІДПРИЄМСТВ ОВОЧІВНИЦТВА ЯК ПЕРЕДУМОВА ЇХ СТІЙКОЇ ПОЗИЦІЇ НА РИНКУ

Р.В. Левкіна, кандидат економічних наук

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Показано, що в умовах економічної нестабільності галузь овочівництва перебуває у складній ситуації. Можливість створення іміджу виробника екологічно чистої овочевої продукції сприяє підтриманню галузі та довірі споживачів. Проаналізовано особливості формування іміджу підприємств овочівництва з метою підвищення ефективності функціонування в сучасних умовах.

Ключові слова: підприємства овочівництва, товаровиробники, стійкий розвиток, імідж, репутація, екологічно чиста продукція, конкуренція, переваги, споживачі.

Постановка проблеми. В умовах економічної нестабільності аграрна сфера виробництва перебуває у складній ситуації. Особливе занепокоєння викликає галузь овочівництва, не вирішені проблеми якої поглибилися на фоні світової економічної кризи. Так, основна частина виробництва овочів залишається у приватному секторі економіки, який наразі забезпечує до 83% валових зборів. Хоча, безперечно, уряд намагається поступово змінити дане співвідношення у бік крупнотоварного виробництва, поки що ситуація залишається незмінною. На наш погляд, саме можливість забезпечення власних потреб у екологічно чистій овочевій продукції сприяє підтриманню частки виробництва у приватному секторі галузі на відміну від інших галузей. Відповідно до цього, можна висунути припущення про певну залежність розвитку овочівництва у крупнотоварному секторі виробництва та його економічної ефективності від практичної реалізації іміджу виробників екологічно чистої продукції, яким довіряють споживачі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій та виділення не вирішених раніше частин проблеми. Проблематика формування іміджу аграрних підприємств є доволі цікавою, а тому викликає інтерес у широкого кола дослідників, які вивчали питання функціонування підприємств у конкурентному

середовищі. Це відомі праці Ф. Котлера [1], М. Портера [2], Ж.-Ж. Ламбена [3], Р.А. Фатхутдінова [4] та інших, в яких розглянуто теоретичні основи маркетингу та конкурентоспроможності підприємств, їх продукції [3]. Стосовно овочівницької продукції цю проблему висвітлено у працях Т.В. Боровик, О.В. Маркової [5], В.В. Писаренка [6] та ін.

Проте у більшості наукових праць визначення терміну «конкурентоспроможність продукції» здебільшого пов'язується з кінцевою метою діяльності підприємства – його прибутком та зацікавленістю споживача у якісній продукції за нижчою, ніж у конкурентів ціною. Це є логічним і не підлягає сумніву, бо вибір продукції на ринку здійснює споживач, а виробники та посередники не можуть працювати на збиток. Споживач приділяє увагу саме якісним характеристикам продукції, її асортименту, зовнішньому вигляду, вмісту поживних речовин та технології вирощування. Саме результати оцінки таких факторів є вирішальними для рішення споживача в умовах насиченого товарами ринку. У нагоді може бути враховано також ділову репутацію фірми, її позиціонування на ринку, створений імідж, які, як відомо, працюють на підприємство та привертають до себе увагу.

Мета статті – всебічно проаналізувати особливості формування іміджу підприємств овочівництва для їх стійкої позиції на ринку та підвищення ефективності функціонування в сучасних умовах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Наразі у вітчизняній та зарубіжній літературі існує декілька різних визначень цього терміну [7, 8]. Проведені дослідження дозволяють сформулювати визначення даного терміну щодо аграрних товаровиробників. З нашої точки зору, імідж аграрних товаровиробників – це заявлена позиція, що представляє собою систему характеристик підприємства, що базуються на результатах діяльності з виробництва продукції, яка була вироблена у результаті аналізу ринку та просувається до цільових аудиторій з метою викликати у їх представників стійкий набір уявлених характеристик та тверджень по відношенню до нього.

Створення іміджу має на меті формування репутації, що виникає на основі відповідності заявленої позиції власній системі цінностей цільового ринку. Це справедливо і по відношенню до іміджу виробника екологічно чистої продукції. У результаті для того, щоб отримати такі безперечні конкурентні переваги на ринку, як схвалення, довіра та сприйняття цільовими аудиторіями, що і є репутацією виробника, необхідно побудувати імідж, базуючись на тих аспектах і характеристиках, які є найбільш важливими з точки зору споживача, працівників, акціонерів, сторонніх організацій тощо. Таким чином, успіх підприємства буде залежати від того, наскільки запропоновані ним переваги будуть відповідати очікуванням та потребам цільових аудиторій. На наш погляд, потрібно враховувати не лише виробничі характеристики продукції, її ціну, технології тощо, але й соціальну роль виробника, його громадську, природоохоронну та іншу діяльність.

Велике значення іміджу виробника екологічно чистої продукції у ринкових умовах є безперечним. Стійка позитивна репутація, що сформувалася на основі грамотно побудованого іміджу, додає цінності тому, про що заявляє товаровиробник на ринку, і таким чином формує його цінний стратегічний актив для маркетингової діяльності.

Керівники вітчизняних аграрних підприємств, в тому числі виробників овочевої продукції, нерідко недооцінюють значення іміджу, проте особливості аграрного виробництва роблять його необхідним. По-перше, аграрний сектор економіки має величезне соціальне значення, забезпечуючи населення продуктами харчування. Зрозуміло, що населення пред'являє високі вимоги до них, а екологічно чиста продукція дозволяє не лише забезпечити якісними продуктами харчування, а й використати їх лікувальні, дієтичні можливості. Як відомо, овочева продукція багата на вміст вітамінів, фітонцидів, мінералів та амінокислот, які роблять її незамінною для харчування населення. Тому висока репутація підіймає і психологічну цінність продукції, що визначається більшою довірою до виробника. Враховуючи високий рівень конкуренції, даний аргумент є особливо актуальним.

По-друге, пропонуючи однаковий та обмежений асортимент овочів на ринку і крупнотоварні виробники, і населення із власною продукцією є фактично конкурентами, результатом якої є перемога іміджу. Тому саме репутація дозволяє зробити вибір на користь того чи іншого виробника. Стійка позитивна репутація виробника екологічно чистої продукції, що підкріплена відповідними документами, інформує споживачів про якість продукції та надає можливості виробникам реалізувати її за вищими цінами, збільшуючи тим самим економічну ефективність.

По-третє, залежність від природно-кліматичних умов, використання живих організмів у виробництві екологічно чистої продукції (хроби, мікроорганізми та ін.) додає ризиків, а тому саме репутація у більшості випадків дозволяє «залишитися на плаву», зберегти партнерів та отримати доступ до фінансових ресурсів.

Важливе значення має і той факт, що репутація підприємства та його імідж позитивно впливає на ефективність використання трудових ресурсів. Враховуючи складну ситуацію із вирішенням проблеми зайнятості сільського населення, саме розвиток галузі овочівництва, як високо трудомісткої, дозволяє створити додаткові робочі місця. Сильна репутація виробника збільшує задоволення від роботи саме через належність робітників до відомого підприємства. Робітник оцінює свою роботу як престижну, що підвищує його самооцінку, тому віддача очікується вищою.

Необхідно відзначити, що позитивна репутація товаровиробників у найбільш важливому для них колі споживачів сприяє всебічній підтримці з боку сторонніх організацій, місцевої громадськості, органів місцевої влади, засобів масової інформації, екологічних організацій. У результаті позитивна репутація, що формується через товаропросування, підтримку іміджу конкретних виробників, сприяє формуванню іміджу галузі та навіть регіону. Враховуючи повідомлення у засобах масової інформації про зацікавленість товаровиробників лише у кінцевих результатах діяльності (прибутку) та надмірне

навантаження на природні ресурси, наразі агропромислове виробництво України отримало репутацію як екологічно небезпечного, тому для його успішного розвитку необхідно змінити ситуацію. Звісно, аграрне виробництво, розвиток сільських територій наразі є пріоритетним напрямом соціально-економічної політики держави. А тому формування іміджу галузі є необхідною умовою реалізації програм державного регіонального розвитку агропромислового виробництва.

Для аграрних виробників стійкість на ринку, з огляду на складність та багатогранність поняття імідж, необхідно розглядати з декількох позицій. Так, стійкий розвиток підприємств забезпечується через використання іміджу за рахунок відповідності компонент його головним цінностям цільової аудиторії. Образ, що створений в уяві споживачів, повинен бути спорідненим з образом, що пропонується підприємством. Сформований образ повинен відповідати дійсності та відображати специфіку діяльності. Іншими словами, при виробництві овочевої продукції повинні бути використані органічні, біодинамічні чи альтернативні технології. Безперечно, імідж спрямований на те, щоб підкреслити досягнення та замаскувати недоліки, хоча заздалегідь недостовірна інформація не тільки руйнує досягнуте, але й не дозволяє у майбутньому сформува-ти позитивну репутацію.

Слід додати, що процес формування іміджу є динамічним, відбувається постійно, адаптуючись до зовнішніх та внутрішніх факторів. Згідно з принципом відповідності, стійкий імідж пов'язаний зі стратегією підприємства, рівнем його розвитку та сучасному етапу розвитку суспільства.

Висновки. Імідж аграрного підприємства, на наш погляд, відповідає тому образу, який воно собі обирає відповідно до того, яким бажає його бачити цільова аудиторія.

Від того, наскільки повно та точно будуть враховані інтереси та потреби споживачів у високоякісній продукції, залежить стійкість функціонування підприємства та сформованого іміджу, а у кінцевому результаті – успіх виробника та суспільства в цілому.

Список використаних джерел:

1. Котлер Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер ; Пер. с англ. В.Б. Боброва. — М. : Прогресс, **1991**. — **780** с.
2. Портер М. Конкурентные преимущества. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / М. Портер ; Пер. с англ. Е. Калининой. — М. : Альпина Паблишер, **2008**. — **720** с.
3. Ламбер Ж.-Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива / Ж.-Ж. Ламбер ; Пер. с франц. Б.И. Лифлянич, В.А. Дунаевского. — СПб. : Наука, **1996**. — **589** с.
4. Фатхутдинов Р. А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент / Р. А. Фатхутдинов. — М. : Маркетинг ; Дашков и Со, **2002**. — **892** с.
5. Писаренко В. В. Маркетинг овочевої продукції: теорія, методологія, практика / В. В. Писаренко. — Полтава, **2009**. — **418** с.
6. Боровик Т. В. Маркетингове забезпечення виробництва органічної плодовоовочевої продукції в Україні / Т. В. Боровик // Науковий вісник ПУСКУ. — Полтава : ПУСКУ, **2009**. — № **4 (35)**. — С. **114—120**.
7. Вишнякова М. Концепция формирования имиджа компании (общий подход и рекомендации) / М. Вишнякова // Практический маркетинг. — **2001**. — № **5**. — С. **8—9**.
8. Даулинг Г. Репутация фирмы: создание, управление и оценка эффективности / Г. Даулинг. — М. : ИМИДЖ-Контакт, **2003**. — **168** с.

Р.В. Левкина. Имидж предприятий овощеводства как условие их устойчивой позиции на рынке.

В условиях экономической нестабильности отрасль овощеводства находится в сложной ситуации. Возможности формирования имиджа производителя экологически чистой продукции способствуют поддержанию отрасли и доверия потребителей. Проанализированы особенности формирования имиджа предприятий овощеводства с целью повышения экономической эффективности функционирования в современных условиях.

R. Levkina. Image of vegetable enterprises as a condition of their stable position in the market.

In terms of economic instability vegetable industry is in a difficult situation. The possibility of forming the image producer of environmentally friendly products helps to maintain the industry and consumer confidence. The purpose of the article is a comprehensive analysis of the characteristics of image formation of companies to their sustainable vegetable growing market position and enhance the economic efficiency of a function in the modern world.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

О.С. Альбещенко, аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

У статті обгрунтовано основні напрями здійснення еколого-економічної політики та завдання щодо створення ефективної системи землекористування. Наведено досвід зарубіжних країн щодо ефективного використання земельних ресурсів. На основі дослідження було обгрунтовано пропозиції щодо реалізації економічних та екологічних заходів раціонального використання земель.

Ключові слова: еколого-економічне використання земель, економічний ефект, земельний фонд, раціональне землекористування.

Постановка проблеми. Основою подальшого розвитку сільськогосподарського виробництва і нарощування валового виробництва сільськогосподарської продукції є еколого-економічне використання земельних ресурсів, а також підвищення їх продуктивності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Еколого-економічні аспекти використання земельних ресурсів включають раціональне землекористування. Раціональне землекористування характеризує оптимальне залучення до господарського обігу усіх земель та їхнього ефективного використання за основним цільовим призначенням, створення сприятливих умов для підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь і одержання з одиниці площі максимальної кількості продукції за найменших витрат праці та коштів.

Всебічне вивчення екосистем і створення системи інформації про її стан є першоосновою раціонального, прогресуючого і всебічного ефективного використання земельних ресурсів. Сільськогосподарське виробництво здійснює вплив на навколишнє середовище, тому інформація про наслідки використання земельних ресурсів і, зокрема, сільськогосподарських угідь складає невід'ємну основу подальшого розвитку [1].

Подібним дослідженням присвячена значна кількість наукових праць провідних вітчизняних вчених, а також публікації відомих громадських діячів, таких як Білявський Г.О., Волошин І.М., Горлачук В.В., Котикова О.І., Фурдуй Р.С., Хлобистов Е.В. та інші.

Проте, не дивлячись на важливість і актуальність даної теми, чисельність і різноманітність досліджень, еколого-економічні пріоритети землекористування не зорієнтовано на оптимальне використання земельних ресурсів за практичного їхнього залучення до господарського обороту.

Постановка завдання. Обґрунтувати сутність, складові і особливості ефективного землекористування з метою отримання економічних і екологічних вигід, виявити залежності і еколого-орієнтовані напрями розвитку аграрного сектора.

Виклад основного матеріалу дослідження. Земля є найважливішою складовою природних ресурсів, основа рослинного і тваринного світу, базова основа природних багатств, операційний базис промисловості, населених пунктів і доріг, головний засіб виробництва в аграрному секторі економіки країни. Тому еколого-економічне землекористування є обов'язковою складовою комплексної системи використання і охорони природних ресурсів.

Для сільського господарства найбільше значення має ґрунт, який є особливим природним утворенням, якому властиві риси живої та неживої природи, які сформувалися внаслідок тривалого перетворення поверхневих шарів літосфери під спільним взаємозумовленим впливом гідросфери, атмосфери, живих і мертвих організмів. Це одна із складових навколишнього середовища, її найважливіша властивість – родючість, яка відіграє провідну роль у житті людини, є найважливішою умовою існування і відтворення, які змінюються у часі. Зниження родючості сільськогосподарських земель великою мірою зумовлене також тим, що останніми роками скорочено асигнування на охорону, поліпшення та раціоналізацію використання земельних ресурсів.

Усі землі країни утворюють єдиний земельний фонд, який включає: землі сільськогосподарського призначення, населених пунктів, промисловості, транспорту заповідників та іншого

несільськогосподарського призначення, лісового фонду, водного фонду, землі державного запасу.

Використання землі супроводжується перетворенням і зміною основних її природних первісних властивостей, виникненням нових. У сільському господарстві ефективним є перетворення земельних угідь у рілля. Розорювання площ, раніше покритих трав'яною рослинністю, зрошення у засушливих та осушення боліт у зволжених регіонах, збільшення внаслідок цього площі ріллі сприяє ефективному зростанню виробництва сільськогосподарської продукції і супроводжується зростанням навантаження на навколишнє середовище.

Еколого-економічне використання земель сільськогосподарського призначення включає сукупність науково обґрунтованих заходів, спрямованих на ліквідацію надмірного вилучення земельного фонду із сільськогосподарського обігу внаслідок промислового, транспортного, міського і сільського будівництва та видобутку корисних копалин, запобігання підтопленню, заболоченню засобом гідротехнічного й меліоративного будівництва, підвищення фізико-хімічних властивостей, знищення рівня отруйних хімічних речовин при застосуванні мінеральних добрив та засобів захисту рослин від шкідників і хвороб, запобігання забрудненню ґрунту відходами промислового виробництва, паливо-мастильними матеріалами, захист від водної та вітрової ерозії, раціональне регулювання ґрунтоутворюючого процесу за умов інтенсифікації сільськогосподарського виробництва та його індустріалізації.

Економічні вигоди від застосування продукції хімічної промисловості не вичерпує усіх аргументів на користь нарощування темпів використання сучасної хімізації у сільському господарстві. Є низка важливих факторів, які визначають межі поширення і застосування засобів хімізації. Застосування великих доз добрив погіршує якість продукції, ґрунтових вод, що зумовлює забруднення близьких річок і водойм. Використання мінеральних добрив дало змогу певною мірою підвищити врожайність культур, однак подальше збільшення їх доз уже не сприяло її зростанню, що пов'язано зі зменшенням запасів гумусу у ґрунті. Зростання врожайності неможливе без удосконалення технології внесення добрив. Безконтрольне

їх застосування призводить до забруднення навколишнього середовища, підвищує екологічні ризики. Особливо небезпечним є надмірне використання пестицидів. Причому деяка їх частина трансформується, тобто виникають нові токсичні речовини (вторинна токсикація).

Істотну роль відіграють інвестиційні фактори. Висока капіталомісткість іригаційних споруд вимагає значних фінансових витрат. Витрати на меліорацію становлять майже чверть вкладень у галузь.

У промислово розвинених районах особливо важливим є вивчення показників забруднення ґрунтів промисловими відходами й викидами. Дослідження свідчать, що кислі гази (сірчаний і сірчистий ангідрид, окиси азоту, хлору та ін.), які викидаються промисловими підприємствами, зріджують трав'яну рослинність на 60% і більше, а на схилах сприяють посиленню ерозійних процесів. Рослини, які залишилися, поглинають токсичні речовини, внаслідок чого виникає інтоксикація їх важкими металами, зумовлена переважно підкисленням ґрунтів. Забруднення ґрунту і кормів поблизу рудників і свинцевоплавильних заводів призводить до інтоксикації свинцем свійських тварин і людей, що негативно впливає на якість продукції сільськогосподарського виробництва.

У раціональному землекористуванні важливе значення має збереження гумусу, який стимулює розвиток рослин і мікроорганізмів, які беруть участь у перетворенні мінеральних і органічних речовин у ґрунтах.

Особливо важливим є використання органічних добрив у регіонах з широким застосуванням ґрунтозахисних систем землеробства і де неможливо забезпечити глибоке загортання органічних добрив у ґрунт.

Серед протиерозійних заходів слід виділити новий технологічний спосіб обробки ґрунтів, особливості якого полягають у зменшенні кількості і глибини обробітку, суміщенні деяких операцій за рахунок збереження на поверхні землі рослинних решток і стерні, змив і втрати поживних речовин при цьому зменшуються в 5-10 разів. Мінімальна обробка дає змогу ефективно боротися з ерозією за рахунок зменшення щільності

грунту, підвищення його гумусованості, поліпшення ґрунтового балансу поживних речовин і вологи. Особливо істотні результати спостерігаються в засушливих південних регіонах. Поряд з удосконаленням процесу землеробства мінімальний обробіток надає змогу мати економічний ефект: енергетичні витрати зменшуються у 2-3 рази, собівартість знижується на 15-20%, підвищується врожайність. Водночас ця технологія поширена недостатньо. Причиною такого становища є нестача відповідних машин і механізмів. До таких технологій можна віднести технологію No-till. Віддачу коштів можна отримати в середньому через 3-5 років.

Розробка і впровадження науково обґрунтованих технологій вирощування стали основою землеробства багатьох країн. США, Канада, Австралія, Аргентина майже повністю перейшли на обробіток ґрунту без обертання скиби за допомогою плоскорізів. Країни Європейського Союзу (Велика Британія, Франція, Італія, Німеччина) застосовують цей спосіб на 60-80% ріллі. Близько 1% орних земель на даний час у світі знаходиться під органічним землеробством. Задовільного результату у використанні земельних ресурсів можна досягти за умови еколого-економічного вибору системи обробітку земель.

Останніми роками в країнах Західної Європи намітилася тенденція до відмовлення від державних субсидій при реалізації добрив для сільського господарства. В минулі роки часткове субсидування покупки добрив розглядалося як один із ефективних напрямів підтримки аграрного сектора.

Відмова від інтенсивного застосування добрив вважається способом екологічної охорони ґрунтів від забруднення, заохочення біологічних методів, збільшення врожайності. Складні екологічні проблеми виникають за інтенсивного землекористування з використанням засобів захисту рослин. З одного боку, їх застосування супроводжується підвищенням врожайності культур, стабільністю виробництва, а з другого – чинить потужний хімічний тиск на агрофітоценози. При еколого-орієнтованому землекористуванні повинно бути розумне поєднання агротехнічних, біологічних, хімічних методів захисту рослин. Актуальним є напрям надмірного ущільнення

ґрунту, який призводить до зниження врожайності сільсько-господарських культур. Вирішення її – удосконалення сучасних технологій.

Зокрема в Німеччині, починаючи з 1994 року і до цього часу, кількість екологічних господарств й оброблюваних ними площ збільшилася у десять разів. Зараз 16,5 тис. таких сільгосппідприємств обробляють 750 тис. га угідь. Загалом же у Європейському Союзі земельні площі, сертифіковані за критеріями екологічного сільського господарства, оцінюються в 7,5 млн га. За масштабами розвитку ековиробництва Німеччина поступається Італії, де розташовано більше третини всіх європейських екологічних господарств, і Австрії (у цій країні найвищий серед усіх країн ЄС відсоток сільгоспугідь, оброблюваних екологічними методами). Тому німецький уряд поставив за мету збільшити у своїй країні частку екологічного сільського господарства до 20% (сільськогосподарських угідь). Сільськогосподарські підприємства, які перейшли до ековиробництва, у перехідні роки отримують від ЄС та федерального уряду Німеччини та урядів її земель приблизно в два рази більше дотацій, ніж підприємства, що працюють у цій сфері більше двох років. Їм виплачують у середньому по 200-300 євро на 1 га, а починаючи з третього року господарювання – 150 євро/га. У рахунок державних субсидій компенсують витрати на оплату послуг контролю за виробництвом (у середньому 35 євро/га). Разом з тим, діють спеціальні програми щодо виплат спілкам і об'єднанням виробників на збут продукції. Ще 35 млн євро на рік виділяється на здійснення просвітницьких заходів серед населення, організацію інформаційних кампаній і навчання працівників [2].

У країнах Східної Європи, зокрема у Польщі, проводиться атестація екологічних господарств на відповідність певним критеріям. Якщо господарство атестоване, то має можливість виробляти продукцію протягом року. Тенденція еколого орієнтованого землекористування у країнах ЄС є позитивною. Платформою для обґрунтування екологічних форм землекористування повинна стати загальна екологічна парадигма економіки як інструмент впорядкування взаємодій людини

і природи. Як свідчить зарубіжний досвід, для екологічного впорядкування регулювання діяльності приватного власника земельної ділянки має застосовуватися система відповідних екологічних та соціальних механізмів, які орієнтуються на забезпечення екологічної рівноваги, продовольчої та екологічної безпеки країни.

Висновки та пропозиції. Усі землевласники, землекористувачі та орендаратори, незалежно від форм і термінів використання землі, повинні здійснювати роботи щодо захисту та підвищення якості земель власним коштом. Вони несуть відповідальність за погіршення екологічного стану на своїй земельній ділянці та прилеглих територіях.

Державна політика охорони і раціонального використання земель повинна визначатися системою екологічних, економічних, правових, організаційних та інших заходів, які повинні мати природоохоронний, ресурсозберігаючий та відтворювальний характер.

Система еколого-економічного використання земель повинна мати природоохоронний, ресурсозберігаючий характер та передбачати збереження ґрунтів. Охорона земель та їх раціональне еколого-економічне використання повинно здійснюватися на основі комплексного підходу до використання угідь, як до складних природних утворень (екосистем) з урахуванням їх зональних та регіональних особливостей.

Одним із напрямів раціонального використання земель сільськогосподарського призначення є активізація у використанні сучасних інноваційних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Подібний напрям вдосконалення є капіталоємким, але дієвим, у тому числі з екологічної точки зору.

На даний час проводиться інвентаризація, кадастрова оцінка земель, створюється державна система управління якістю земельних ресурсів і визначається її місце в органах державного управління та принципи розмежування обов'язків держави, землевласників і землекористувачів щодо охорони земельних ресурсів. Основна роль у екологічному балансуванні і відтворенні земельних ресурсів належить державі.

Список використаних джерел:

1. Добряк Д. С. Класифікація та екологобезпечне використання сільськогосподарських земель : наук. монографія / Д. С. Добряк, О. П. Канаш, І. О. Розумний. — К., 2001. — С. 28.
2. Дюрр Штефан. Под маркой «Эко» [Електронний ресурс] / Дюрр Штефан // Агробизнес. — 2005. — № 7. — Режим доступу : <http://www.agrobusiness.ru/toprinter/article/1229.html>.
3. Трегобчук В. М. Перехід на модель сталого землекористування – фундаментальне завдання земельної реформи / В. М. Трегобчук // Землепорядна наука, виробництво і освіта XXI століття : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. — К. : Інститут землеустрою УААН, 2001. — С. 135.

А.С. Альбещенко. Эколого-экономические аспекты использования земель сельскохозяйственного назначения.

В статье обоснованы основные направления осуществления эколого-экономической политики и задачи по созданию эффективной системы землепользования. Приведен опыт зарубежных стран эффективного использования земельных ресурсов. На основе исследования обоснованы предложения по реализации экономических и экологических мероприятий рационального использования земель.

A. Albeschenko. Environmental and economic aspects of agricultural lands.

In the article the main areas of the environment and economic policies and objectives for the creation of an effective system of land use are grounded. The experience of other countries of the effective use of land resources is examined. The proposals to realize the economic and environmental activities of rational land use based on the research are given.

ОСНОВНІ ФАЗИ ПРОЦЕСУ ВІДТВОРЕННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Н.О. Шишпанова, аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

Досліджено відтворення трудового потенціалу сільських територій, запропоновано авторську модель цього процесу, яку пропонується розглядати в два етапи: формування та використання, виявлено проблеми відтворення трудового потенціалу села та описано пропозиції щодо їх усунення.

Ключові слова: відтворення, трудовий потенціал, сільські території.

Постановка проблеми. Забезпечення безперервності процесу суспільного виробництва благ потребує систематичного відновлення трудового потенціалу. Процеси депопуляції, що характерні для більшості сільських територій, зумовлюють необхідність наукового обґрунтування та розробки практичних рекомендацій відтворення трудового потенціалу сільських територій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання сутності процесу відтворення робочої сили стали предметом наукового дослідження значного кола вчених, таких як: Д. Богиня, М. Долішній, О. Златопольський, Е. Лібанова, В. Стещенко та інші. Проблеми відтворення трудового потенціалу активно досліджуються такими вченими, як: С. Трубич, Л. Шаульська, О. Лисак, І. Маслова, О. Панкратов, Г. Сергєєва, Л. Чижова та ін. Аспекти відтворення трудового потенціалу сільських територій висвітлено в працях А. Куцмиди, Т. Олійник, М. Жибака, О. Кузьмака, проте комплексного вирішення наявних проблем дотепер не запропоновано, не вироблено єдиного підходу до процесу відтворення трудового потенціалу сільських територій.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження процесу відтворення трудового потенціалу сільських територій, виявлення проблем відтворення та вироблення пропозицій щодо їх усунення.

Виклад основного матеріалу. Під відтворенням трудового потенціалу розуміють процес соціально-економічно-демографічного розвитку трудової активності певного покоління людей. Причому демографічне відтворення є первісним, оскільки спочатку людина повинна виникнути як біологічна істота, як певний потенційний ресурс, який в соціально-економічній та соціально-психологічній системі набуває здатності до активної трудової діяльності.

Більшість вчених в процесі відтворення трудового потенціалу виділяють 4 фази: виробництво, розподіл, обмін і споживання. При цьому акцентується увага на демографічній складовій трудового потенціалу, яка суттєво впливає на весь процес його відтворення. Цей вплив пов'язаний з демографічною якістю населення, яка в свою чергу залежить від таких фундаментальних характеристик, як генофонд популяції, що відтворюється, стан її здоров'я [1, с.36]. Від цієї складової на пряму залежить рівень очікуваної працездатності населення і середня тривалість трудового періоду.

На сучасний стан відтворення трудового потенціалу сільських територій, його формування і раціональне використання важливий вплив здійснюють специфіка розвитку та формування сільської території, природа соціально-економічних рис села, зокрема специфіка зайнятості сільського населення. Ми поділяємо думку Лисак О.І., яка вважає, що в процесі відтворення трудовий потенціал проходить два етапи: формування та використання [2]. Проте, вважаємо, що для трудового потенціалу саме сільських територій доцільно в процесі відтворення на етапі формування зосередити увагу на таких фазах як відновлення або формування, збереження та розвиток. А етап використання, на нашу думку, представляється такими фазами, як обмін і реалізація. Таким чином, згідно із запропонованою нами моделлю (рис.), процес відтворення трудового потенціалу сільських територій складається з двох етапів: формування трудового потенціалу і його використання, які, в свою чергу, мають окремі фази.

Етап формування проходить три фази: безпосереднє формування трудового потенціалу села, його збереження та розвиток.



Рис. Модель процесу відтворення трудового потенціалу сільських територій (власні дослідження)

У фазу формування відбувається відновлення кількісної і якісної складових трудового потенціалу. Безсумнівно, великий вплив на трудоресурсну ситуацію на селі мали і будуть мати демографічні фактори. Більше того, сам процес демографічного відтворення тісно пов'язаний зі станом продуктивної зайнятості, рівнем життя сільського населення і т.д. У цю фазу відтворення відбувається також процес набуття людиною рис та властивостей, необхідних для використання в трудовій

діяльності, здобуття певних знань і навичок, фізичного, емоційного, духовного, професійного розвитку, відбувається формування психофізіологічних складових трудового потенціалу, створення виробничо-кваліфікаційних складових [2].

У сучасних умовах розвитку сільських територій, коли тривалий час процес відтворення трудового потенціалу знаходиться під впливом руйнівних факторів, що негативно впливають на його розвиток, вважаємо досить актуальним виділення в процесі відтворення трудового потенціалу такої фази, як збереження. Дана фаза передбачає укріплення позитивних кількісно-якісних характеристик трудового потенціалу, усунення та попередження загроз його руйнування та розвитку. Тобто, на селі необхідно сприяти створенню і підтримці умов та можливостей розширеного відтворення трудового потенціалу, покращення медико-демографічних характеристик трудового потенціалу, поліпшення стану здоров'я, зниження рівня передчасної смертності та збільшення тривалості життя населення, зниження ризику втрати здоров'я і життя працюючих на виробництві; створення безпечних умов праці, протидії міграційним втратам трудового потенціалу села; захист трудових прав, відсутність «тіньових» відносин у трудовій сфері, підтримка розвитку підприємницької ініціативи громадян і на цій основі – малого та середнього підприємництва, самостійної зайнятості населення регулювати мобільність трудового потенціалу села. Вважаємо, що для того, щоб на селі повноцінно розвивалися процеси відтворення трудового потенціалу, необхідно підвищувати питому вагу невиробничої сфери, до якої буде залучена значна частина робочої сили, переважно молодь. Однак, в аграрному секторі економіки на розвиток інфраструктури села бракує коштів, що негативно позначається на його соціально-економічному розвитку. Зростання добробуту населення, розвиток культури, освіти і медицини, розширення побутового обслуговування та інші заходи сприятимуть стабілізації чисельності трудових ресурсів.

Фаза розвитку передбачає процес прогресивних змін кількісно-якісних характеристик трудового потенціалу для забезпечення його найповнішої реалізації і ефективного використання, потреб соціально-економічного розвитку в нинішній час та

в перспективі. Вважаємо, що основними складовими ефективного управління розвитком трудового потенціалу села повинна стати демографічна політика у сільській місцевості. До основних заходів з оздоровлення демографічної ситуації на селі слід віднести: покращення умов життя, праці, побуту населення; покращення здоров'я селян, реформування оплати праці з метою підвищення її стимулюючої і відтворювальної функцій; удосконалення законодавчої бази з покращення положення жінок під час народження і догляду за дітьми, створення умов для дошкільного та шкільного виховання дітей. Тож з впевненістю можна сказати, що основою розвитку трудового потенціалу села є умови, в яких він функціонує та використовується.

У цілому етап формування відіграє найважливішу роль в процесі відтворення трудового потенціалу сільських територій. На цьому етапі може відбуватися, по-перше, просте відтворення трудового потенціалу – відновлення природних і накопичених сил вже наявного його рівня з тими ж якісно-кількісними характеристиками; по-друге, розширене відтворення трудового потенціалу – створення його нової вищої якості. Відновлення колишнього і створення нового, якіснішого трудового потенціалу села показують єдність процесів його виробництва і споживання.

Щодо етапу використання трудового потенціалу сільських територій, то, на нашу думку, він проходить дві фази: обмін та реалізація. Доцільно зауважити, що в умовах ринку, на наш погляд, самостійної фази розподілу не існує, її функції виконує обмін. Фаза обміну передбачає купівлю – продаж здатності до праці. Розподіл носіїв трудового потенціалу здійснюється відповідно до попиту і пропозиції на ринку праці, об'єктом якої є тільки послуга праці як результат реалізації трудового потенціалу. При цьому виникають ринкові стосунки між найнятими робітниками і працедавцями, регульовані ринковим механізмом. Характеристиками ефективного реалізації фази обміну є низький рівень безробіття; високий рівень конкурентоспроможності робочої сили; професійна і соціально-економічна самореалізація в праці.

Завершальною фазою в процесі відтворення трудового потенціалу сільських територій є реалізація, тобто використання

трудового потенціалу в процесі праці. Стадія реалізації характеризує ефективність всього процесу відтворення трудового потенціалу і в той же час вона свідчить про ефективність чи неефективність його формування. Чим якісніше сформований трудовий потенціал, тим вища його віддача на етапі використання.

Висновки. Отже, вважаємо, що усі етапи і стадії процесу відтворення трудового потенціалу сільських територій є взаємозалежними і взаємообумовленими. Ефективне відтворення трудового потенціалу потребує системної взаємоув'язки економічних, соціальних, демографічних складових суспільного розвитку, а раціональний розподіл трудового потенціалу по сферах і галузях економіки сільських територій забезпечить досягнення оптимальної структури зайнятості. Врахування зазначених особливостей дозволить вирішити завдання умілого використання наявного трудового потенціалу працівників і тих можливостей, які є в суспільстві, та сприятиме забезпеченню сталого розвитку сільських територій.

Список використаних джерел:

1. Пирожков С. И. Трудовой потенциал в демографическом измерении / С. И. Пирожков. — К. : Наукова думка, **1992**. — **180** с.
2. Шаульська Л. В. Стратегія розвитку трудового потенціалу України / Л. В. Шаульська. — Донецьк, **2005**. — **502** с. — (НАН України; Інститут економіки промисловості).
3. Олійник Т. І. Формування й ефективне використання трудового потенціалу сільськогосподарських підприємств : монографія / Т. І. Олійник. — Харків : Магда Ltd, **2008**. — **372** с.
4. Жибак М. М. Розвиток трудового потенціалу села західного регіону : монографія / М. М. Жибак. — Тернопіль : Астон, **2010**. — **336** с.

Н.А. Шишпанова. Основные фазы процесса воспроизводства трудового потенциала сельских территорий.

Исследовано воспроизводство трудового потенциала сельских территорий, предложена авторская модель этого процесса, который предлагается рассматривать в два этапа: формирование и использование. Выявлены проблемы воспроизводства трудового потенциала села и предложены меры по их устранению.

N. Shyshpanova. The main process phases of reproduction of employment potential of rural areas.

The reproduction of the employment potential of rural areas is studied. The author proposed a model of the process in two stages: formation and use. The reproduction problems of employment potential of the village were found. The proposal to eliminate them was given.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Н.В. Бобровська, здобувач

Миколаївський національний аграрний університет

У статті обґрунтовано сутність та особливості еколого-економічних аспектів природокористування з метою забезпечення зрівноваженого розвитку, реалізації заходів щодо мінімізації екологічних ризиків із урахуванням міжнародних і державних цільових, регіональних програм збереження і відтворення окремих видів природних ресурсів.

Ключові слова: еколого-економічні аспекти, зрівноважений розвиток, природні ресурси, природоохоронні заходи.

Постановка проблеми. За умови підвищення впливу глобалізаційних процесів на природно-ресурсний потенціал виникає потреба у виявленні не тільки економічних, а й екологічних пріоритетів у подальшому розвитку галузі. Формування зрівноваженого розвитку залежить від екологічних процесів, які проявляються через поєднання діяльності людини і можливості відновлення окремих видів природних ресурсів з урахуванням галузевих і регіональних особливостей.

Складові і особливості природно-ресурсного потенціалу аграрного сектора слід розглядати у взаємозв'язку усіх його компонентів і дієвості природоохоронних дій. Тільки за таких умов можна забезпечити збереження навколишнього середовища, формування продовольчої безпеки країни і окремих її регіонів.

Аналіз останніх наукових досліджень. Більшість наукових розробок не висвітлює проблему зрівноваженого розвитку країни і окремих регіонів у поєднанні економічних, соціальних і екологічних аспектів не тільки для виробничої, а й соціальної сфери, у контексті збереження екосистем для майбутніх поколінь. Питання еколого-економічного і зрівноваженого розвитку економіки країни і окремих галузей через оптимізацію використання природно-ресурсного потенціалу розглядалися у наукових публікаціях таких вітчизняних вчених, як В. Борисова [5], О. Вишневська [6], С. Дорогунцов [8],

Б. Данилишин [7], П. Саблук [9], Є. Хлобистов [10]. Належної уваги заслуговують також наукові розробки інших вітчизняних і зарубіжних вчених стосовно впливу глобалізаційних процесів і явищ, дія яких має як позитивний результат, так і негативні наслідки дії на екосистеми.

Мета роботи. Враховуючи вищезазначене, метою нашого дослідження є обґрунтування сутності і особливостей еколого-економічних аспектів природокористування з метою забезпечення зрівноваженого розвитку галузей економіки, реалізації заходів щодо мінімізації екологічних ризиків із урахуванням міжнародних і державних цільових, регіональних програм збереження і відтворення окремих видів природних ресурсів.

Виклад основного матеріалу. Високий рівень екологічного навантаження є актуальним для більшості країн світу і тому мінімізація екологічних ризиків повинна проводитися через узгодженість дії усіх країн і їхньої скоординованості, спрямованої на міжнародно-правову основу. Формами міжнародного співробітництва є наукова і практична діяльність у напрямку охорони навколишнього середовища, дієвості міжнародних організацій з метою збереження навколишнього середовища (рис. 1).

Отже, для досягнення зрівноваженого розвитку потрібною є реалізація механізму організаційних заходів з виявлення екологічних наслідків антропогенної діяльності і запобігання їм.

Механізми Кіотського протоколу передбачають покращення навколишнього середовища із залученням інвестицій в його охорону (рис. 2). Протокол зобов'язує розвинуті країни світу забезпечити зниження або стабілізацію викидів парникових газів до рівня 1990 року.

Враховуючи зазначене, сучасний рівень навантаження на природні ресурси вимагає формування адекватної стратегії поведінки світової спільноти і обмеження негативного впливу з метою збереження. Визнання природоохоронної діяльності специфічним виробничим процесом зумовлює потребу розробки теоретичних основ і практичних рекомендацій щодо створення відповідного екологічного механізму виховання, який би підвищував зацікавленість і відповідальність людства за дотриманням норм природоохоронного законодавства [1].

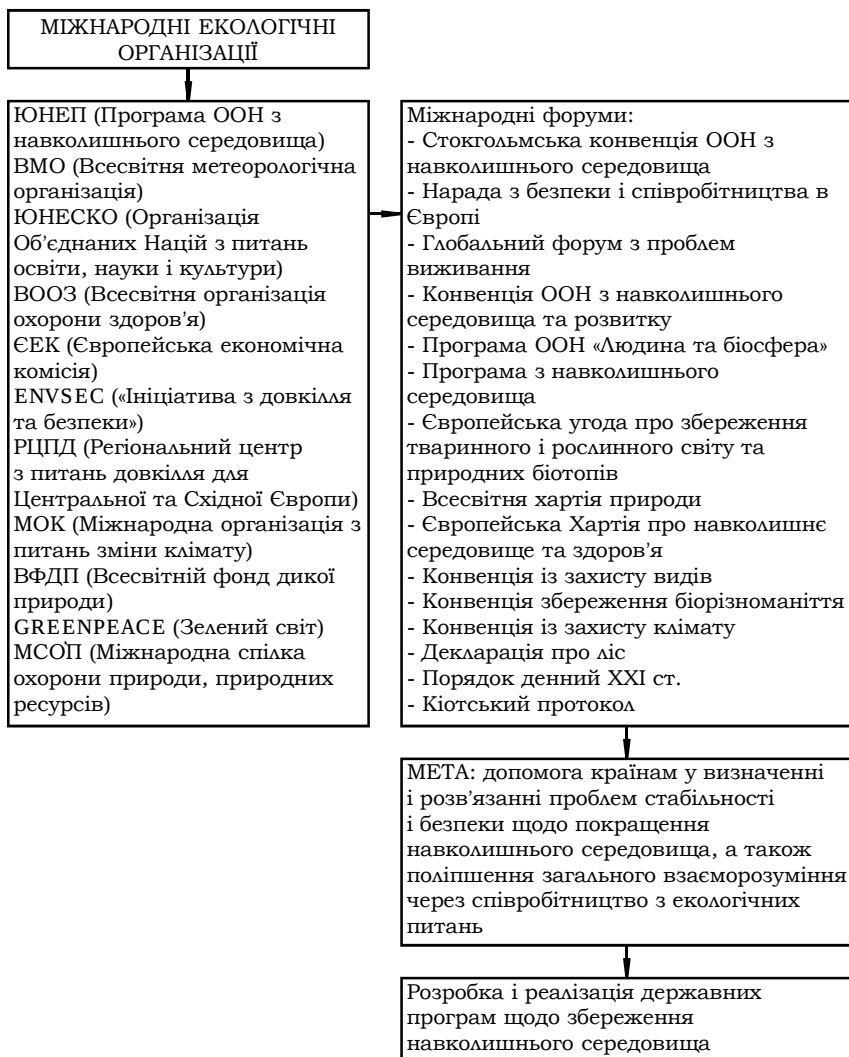


Рис.1. Міжнародні екологічні організації*

*Джерело: розроблено автором з використанням Програми ООН по навколишньому середовищу

Головним завданням Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» є регулювання, використання, відтворення окремих видів природних ресурсів і

запобігання негативного впливу господарської діяльності на навколишнє середовище із збереженням екологічної безпеки на державному рівні. Законом України передбачено створення державної системи моніторингу довкілля і проведення спостережень за станом навколишнього природного середовища, рівнем його забруднення. Виконання цих функцій покладено на Міністерство екології та природних ресурсів України та інші центральні органи виконавчої влади, які є суб'єктами державної системи моніторингу довкілля, а також підприємства, установи і організації, діяльність яких призводить або може призвести до погіршення стану довкілля [2].



Рис.2. Механізм дії Кіотського протоколу*

*Джерело: розроблено автором з використанням Кіотського протоколу

Відповідно до законодавства України, раціональне використання природних ресурсів регламентує ряд основних програмно-цілевих підходів, які включають державні і регіональні програми збереження і відтворення природних ресурсів з метою отримання екологічних пріоритетів у розвитку (таб.).

Отже, реалізація державних і регіональних програм може забезпечити можливості щодо отримання екологічних пріоритетів у розвитку, а саме: поліпшити стан здоров'я населення; удосконалити механізм збереження біорізноманіття, поліпшити стан фінансування заходів щодо збереження біорізноманіття; поліпшити якісний рівень і біологічні особливості окремих видів природних ресурсів.

Збереження природних ресурсів сприятиме позитивним змінам у стані довкілля на локальному і регіональному рівнях (клімат, якість водних ресурсів, обводнення, зокрема малих річок). Дозволить сформувати цілісну екомережу, яка сприятиме відтворенню біогеохімічного кругообігу, розширенню меж поширення дикорослих рослин і тварин, підвищенню ймовірності виживання нечисленних популяцій тварин і угруповань рослин; зменшити загрозу спустелювання, дегуміфікації і деградації земель, а також покращити систему екологічного виховання, освіти і інформування населення. Реалізація програм, за достатності фінансування, дозволить відтворити деградовані екосистеми і сприяти збереженню видів тварин, які перебувають під загрозою зникнення; запобігати інтродукції чужорідних видів, які можуть негативно вплинути на районовані види, екосистеми або здоров'я населення. А також активізувати міжнародну співпрацю щодо збереження біорізноманіття, забезпечити виконання зобов'язань перед світовою спільнотою.

На нашу думку, для забезпечення зрівноваженого розвитку галузей економіки країни одним із важливих завдань є запровадження дієвих механізмів у поєднанні економічних, соціальних і екологічних аспектів, які спрямовані на збереження і відтворення окремих видів природних ресурсів.

На основі опрацьованого матеріалу нами обґрунтовано, що реалізація механізму стратегічного природокористування повинна бути спрямована на зрівноважений розвиток галузей економіки з урахуванням природно-кліматичних особливостей регіону, включаючи асиміляційний фактор впливу, який є основою самовідновлення ландшафтів окремих територій.

Таблиця

**Основні державні цільові і регіональні програми
збереження і відтворення природних ресурсів ***

ПРОГРАМИ	ОСНОВНІ ЦІЛІ	РЕЗУЛЬТАТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ
Державна програма «Ліси України» на 2002-2015 роки	Підвищення лісистості території в природних зонах до оптимального рівня. Підвищення продуктивності і якісного складу лісових насаджень. Нарощування природоохоронного потенціалу лісів, збереження їх біорізноманіття	Збільшення загальної площі лісів та інших вкритих лісовою рослинністю територій на 0,5 млн га (до 11,3 млн га). Збільшення загального запасу деревостанів на 0,29 млрд м³ (до 2,03 млрд м³)
Загальнодержавна програма формування Національної екологічної мережі на 2000-2015 роки	Збільшення площі земель з природними ландшафтами до рівня, достатнього для збереження їх різноманітності, близької до притаманного природного стану. Формування територіально єдиної системи для забезпечення можливості природних шляхів міграції та поширення видів рослин і тварин, збереження природних екосистем, видів рослинного і тваринного світу та їх популяцій	Збільшення площі територій і об'єктів природно-заповідного фонду України до 10,4% від загальної площі країни. Створення державного кадастру рослинного світу. Створення державного кадастру тваринного світу. Забезпечення ведення Червоної книги України
Загальнодержавна програма розвитку водного господарства	Запобігання збільшенню антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище. Забезпечення екологічно безпечних умов для життя населення і господарської діяльності. Рациональне використання водних ресурсів, їхній захист від забруднення і виснаження	Будівництво і реконструкція водойомищ, ставків, резервуарів, підвищення водоресурсного потенціалу водойм обсягом 538,7 млн куб. м
Загальнодержавна Програма збереження біорізноманіття України на 2007-2025 роки	Збереження біорізноманіття України на 2007-2025 роки є впровадження державної політики у сфері збереження і невиснажливого використання біорізноманіття, спрямованої на істотне зменшення антропогенного впливу на біорізноманіття, забезпечення природних умов для існування і відтворення біорізноманіття, невиснажливого використання біоресурсів, а також збереження біорізноманіття	Виконання Програми надасть змогу: уникнути безповоротної втрати частини гено-, демо-, цено- та екофону, забезпечити підтримання екорівноваги на території України

Джерело: розроблено автором з використанням [3, 4]

Реалізація механізму повинна базуватися на активізації заходів екологічного виробництва і екологічної безпеки держави з метою забезпечення самоочищення території і зниження негативного впливу на навколишнє середовище, окремі екосистеми. Особливої актуальності набуває питання в аграрному секторі економіки, де рівень залежності від біологічних особливостей рослин і тварин є високим.

Кабінетом Міністрів України затверджено механізм реалізації Стратегії – Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011-2015 роки з метою виконання конкретних заходів щодо поетапного досягнення стабілізації і поліпшення стану навколишнього природного середовища України, екологічно зрівноваженої системи природокористування.

Система фінансування заходів щодо збереження і відновлення природних ресурсів, ефективності реалізації природоохоронних заходів є недостатньою, що потребує залучення інвестиційного капіталу.

Висновки. Сутність і особливості еколого-економічних аспектів природокористування включають реалізацію заходів щодо мінімізації екологічних ризиків із урахуванням міжнародних і державних цільових, регіональних програм, які сприятимуть збереженню і відтворенню окремих видів природних ресурсів.

Підтримання екологоорієнтованої рівноваги існує за умови раціонального використання окремих видів природних ресурсів і співвідношення економічно-соціально-екологічних пріоритетів розвитку економіки країни. Саме тому, основні складові еколого-економічного механізму реалізації природоохоронних заходів на регіональному рівні повинні бути спрямовані на забезпечення відповідного балансу у використанні окремих видів природних ресурсів і створенні умов щодо збереження і відтворення їх якісних (біологічних) ознак.

Список використаних джерел:

1. Шувар І. А. Екологічні основи збалансованого природокористування : [навчальний посібник] / І. А. Шувар, В. В. Снітинський, В. В. Бальковський. — Львів; Чернівці : Книги – ХХІ, 2011. — 760 с.
2. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua>.

3. Національна доповідь щодо впровадження в Україні Конвенції організації об'єднаних націй про боротьбу з опустелюванням [Електронний ресурс] — К., — 2007. — Режим доступу : www.menr.gov.ua/media/files/Articles/.../nac_dop_opystel.doc.
4. Український науковий центр екології моря [Електронний ресурс] — Режим доступу : www.sea.gov.ua/GIS/BSR-UA/documents/legislation/Prog_bio.htm.
5. Борисова В. А. Відтворення природного потенціалу АПК: економічні аспекти / В. А. Борисова. — Суми : Довкілля, 2003. — 372 с.
6. Вишневська О. М. Ресурсний потенціал аграрного сектора економіки України: соціально-економічні та екологічні аспекти : [монографія] / О. М. Вишневська. — Миколаїв, 2011. — 436 с.
7. Данилишин Б. Науково-інноваційне забезпечення сталого економічного розвитку України / Б. Данилишин, В. Чижова // Економіка України. — 2004. — № 3. — С. 4—11.
8. Дорогунцов С. І. Удосконалення управління природокористуванням в АПК / С. І. Дорогунцов, П. П. Барщевський, Б. М. Данилишин. — К. : Урожай, 1992. — 124 с.
9. Саблук П. Т. Розвиток сільських територій в контексті забезпечення економічної стабільності держави / П. Т. Саблук // Доп. на сьомих річних зборах Всеукр. конгресу вчених економістів-аграрників 9-10 листоп. 2005 року. — К. : УААН, ННЦ «ІАЕ», 2005. — 89 с.
10. Хлобистов Є. Економіка екологічної безпеки: теорія, методологія, бюджетне забезпечення / Є. Хлобистов // Економіст. — 2010. — № 12. — С. 57—59.

Н.В. Бобровская. Эколого-экономические аспекты использования природных ресурсов.

В статье обоснованы сущность и особенности эколого-экономических аспектов природопользования с целью обеспечения сбалансированного развития, реализации мероприятий по минимизации экологических рисков с учетом международных и государственных целевых, региональных программ сохранения и восстановления отдельных видов природных ресурсов.

N. Bobrovskaya. The environmental and economic aspects of sustainable use of natural resources.

The nature and characteristics of ecological and economic aspects of environmental management in order to ensure a sustainable development, minimization of some environmental risks, taking into account the international and national target, and regional programs of the natural preservation and restoration of some definite natural resources are grounded in the article.

ВЛИЯНИЕ ИСТИННОЙ СТОИМОСТИ НА УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ

А. Гербст, ассистент профессора

перевод Вероника Густафссон

Университет Альпен-Адриа, г. Клагенфурт, Австрия

Международные стандарты бухгалтерского учета и оценка истинной стоимости бесспорно представляют собой значимый вклад в управление деятельностью предприятия на основе оценки стоимости; в частности уточняется концепция прибавочной стоимости. Тем не менее, некритический перенос данных внешнего учета на основе МСФО/*IFRS* (Международные стандарты финансовой отчетности / *International Financial Reporting Standards*) не рекомендуется по многим причинам. Скорее, по аналогии с корпоративным законодательством на основе принципов бухгалтерского учета, корректировку стоимости следует применять для контроля.

Ключевые слова: международный бухгалтерский учет, истинная стоимость.

1. Введение

В соответствии с положениями МСФО данная статья рассматривает результаты применения правил международного бухгалтерского учета, связанные с концепцией истинной стоимости в системе ценностно-ориентированного управления корпорациями. Здесь из многочисленных моделей управления корпорациями выбрана прибавочная стоимость (EVA), как наиболее тесно связанная с концепцией истинной стоимости. Сравнительный анализ стоимости, основанный на динамике приобретений, себестоимости или истинной стоимости указывает, что концепция истинной стоимости находится ближе всего к понятию «стоимость» в традиционной балансовой стоимости.

Истинная стоимость в международном бухгалтерском учете представляет собой важную меру стоимости, которая может найти все более широкое применение в бухгалтерском учете и налогообложении. В настоящее время система МСФО не дает полной оценки истинной стоимости, так как применяется лишь в отношении ограниченного числа активов и обязательств.

Поскольку преимущества использования внешних данных с целью контроля очевидны, применение концепции истинной стоимости также следует оценивать положительно, хотя в этом случае имеющиеся данные необходимо адаптировать. Тем не менее, можно предположить, что с увеличением числа поправок следует разработать необходимую систему расчета для определения истинной стоимости, иначе, при накоплении расхождений, значение этого индикатора для управления деятельностью предприятия будет ослаблено.

2. Истинная стоимость в системе международного бухгалтерского учета

В упрощенном определении истинную стоимость можно сравнить с объективной рыночной ценой статей баланса в международном бухгалтерском учете. В отличие от, возможно, (сверх-)консервативных оценок активов, прибылей и убытков, при согласовании национального корпоративного права и системы МСФО оценка отдельных статей баланса производится в соответствии с истинной стоимостью, вне зависимости от расхождения (выше/ниже) с традиционной моделью стоимости.

2.1. Применение истинной стоимости

Приведенная ниже сокращенная схема классификации баланса в соответствии с IAS 1.54 (International Accounting Standards/Международные стандарты бухгалтерского учета) показывает «чистую» истинную стоимость для следующих пунктов:

- Основные средства (IAS 16);
- Недвижимость в качестве финансовых инструментов (IAS 40);
- Нематериальные активы (МСФО 38);
- Финансовые активы и обязательства (МСФО 39);
- Резерв при реализации компенсационных пакетов акций (МСФО 2).

Истинная стоимость нематериальных активов (IAS 38.75 и далее) является аналогом материальных активов. Следует, однако, принимать во внимание, что для реализации этого правила необходим активный рынок (IAS 38.75); это является существенным ограничением, и в действительности лишь не-

большая группа нематериальных активов может быть реализована таким образом.

В случае слияния предприятий по правилам МСФО 3 указывается «полная» истинная стоимость приобретенных активов и обязательств, включая также условные обязательства.

В любом случае следует отметить, что концепция истинной стоимости расширила свое первоначальное значение финансового инструмента и распространилась в другие статьи баланса, хотя применение бухгалтерского учета по МСФО без учета сделки по слиянию предприятий может вызвать серьезные отклонения в оценке «полной» истинной стоимости. В таких случаях ограниченная «чистая» истинная стоимость финансовых инструментов и резервных опционов должна быть увеличена.

2.2. Определение истинной стоимости

Следует отметить, что на данный момент в Европейском Союзе не существует единой системы определения истинной стоимости в соответствии с МСФО 13¹, поэтому для этих целей следует применять стандарты, рассматривающие отдельные статьи баланса. Таким образом, в методики расчета истинной стоимости могут быть заложены опорные пункты, представляющие собой значения объективной рыночной цены или точки истинной стоимости²³⁴.

Независимо от того, основано ли определение истинной стоимости на пересмотре ожидаемых доходов или денежных потоков, которые предполагается использовать в будущем⁵, сумма изменяется в зависимости от предполагаемого развития рынка. Хотя строгая рыночная ориентация истинной стоимости скрывает индивидуальные взаимодействия внутри компании⁶, прогноз развития рынка всегда включает в себя

1 В недавно опубликованном МСФО 13 применяется к (почти) всем активам и обязательствам с оценкой по истинной стоимости. Эти положения вступают в силу для финансового года, начинающегося после 31.12.2012.

2 См. Küting/Kaiser, 2010, 376; Grünberger, 2010, 65.

3 Wagenhofer, 2009, 170 и далее.

4 Следует отметить, что требования к оценке истинной стоимости по МСФО 13 были значительно изменены в отношении нефинансовых активов и обязательств (см. Bertl/Fröhlich, 2011, 179 и далее; Große, 2011, 286 и далее).

5 См. Weißenberger, 2007, 92.

6 См. Grünberger, 2010, 90.

определенный допуск. Кроме того, существует возможность выбрать соответствующую ставку дисконтирования, которая включает в себя обычные рыночные компоненты риска¹ в широком спектре оценки истинной стоимости.

3. Влияние учета по истинной стоимости на прибавочную стоимость (EVA)

Следующие эффекты учета по истинной стоимости в контексте управления рентабельностью должны рассматриваться на основе прибавочной стоимости. В принципе, можно сказать, что в отношении прибавочной стоимости имеет смысл обзор баланса по истинной стоимости, в отличие от оценки стоимости по модели приобретений, поскольку в данном случае оценивается рыночная, а не балансовая стоимость². Использование истинной стоимости уменьшает необходимые корректировки или гарантирует почти полное совпадение системы отсчета, если даже, из практических соображений, полный перевод гроссбуха в систему рыночной стоимости не осуществляется.

Факторами, определяющими величину влияния прибавочной стоимости (EVA), являются увеличение операционной прибыли (NOPAT) и уменьшение оборотного капитала (NOA) (при условии постоянной процентной ставки последнее может оказывать положительный эффект). Со ссылкой на оценки по истинной стоимости это может вызвать двойной эффект, при условии, что оценка активов учитывается по истинной стоимости через прибыли и убытки.

Аналогичная оценка относится и к финансовым инструментам, которые классифицируются как «финансовые активы через прибыль или убыток». В том случае, если затраты превышают истинную стоимость, прибыли или убытки соответственно увеличиваются. Аналогичная процедура существует также в сфере недвижимости, предназначенной для инвестиций. Эти расчеты применяются не для оценки критически важных компонентов деятельности предприятия, но могут разрабатываться для оценки актуальности прибавочной стоимости (EVA)³. Следует принять во внимание, что

1 См. Küting / Kaiser, 2010, 382; Wagenhofer, 2009, 579.

2 См. Weissenberger, 2007, 271 и далее.

3 См. Funk / Fredrich, 2011, 468 и далее.

ранняя реализация дохода (в сравнении с моделью затрат) и, таким образом, рост дохода всегда ассоциируются с ростом вложенных средств, тем самым, увеличивается стоимость капитала. В сумме процентов (прибылей и убытков) активов рост величины прибавочной стоимости снижается. По сравнению с моделью затрат (прибылей и убытков) оценка справедливой стоимости на дату принятия всегда ведет к росту прибавочной стоимости¹. Тем не менее, в последующие периоды наблюдается снижение прибавочной стоимости, особенно в тех случаях, когда отсутствие признания доходов сопровождается высокими затратами капитала.

Аналогично, влияние расходов на уменьшение прибавочной стоимости, вызванной расчетом истинной стоимости, ослабляется сокращением затрат капитала.

Достаточно сомнительным является влияние истинной стоимости (без внесения соответствующей корректировки) в терминах прибавочной стоимости в том случае, если прибавочная стоимость распознается в собственном капитале². Это делается в области оценки материальных и нематериальных активов и ценных бумаг, классифицируемых как «предназначенные для продажи». В результате, истинная стоимость не будет увеличена – соответствующие движения являются иллюстрацией «прочего совокупного дохода» – а стоимость капитала возрастет на расширение вложенного капитала, что вызовет падение прибавочной стоимости. Этот эффект наблюдается в амортизируемых активах в последующих периодах, так как будущие расходы увеличиваются³. В обратном случае, снижение истинной стоимости ведет к сокращению базы активов и капитальных затрат; следует признать их влияние на прибавочную стоимость активов⁴ или доходов амортизации⁵.

1 В том случае, что при этих условиях корректировка не осуществлялась.

2 T. O. Funk / Fredrich, 2011, 461; Weißenberger, 2007, 276 и далее.

3 См. Weißenberger, 2007, 279.

4 Для материальных активов (IAS 16) и нематериальных активов (IAS 38) в сумме существующих резервов переоценки или для финансовых инструментов «предназначенные для продажи» даже в тех случаях, когда их истинная стоимость падает ниже исторической стоимости.

5 Падение истинной стоимости ниже (амортизированных) приобретений или производственных затрат для материальных или нематериальных активов.

Снижение стоимости капитала, вызывающее рост прибавочной стоимости, компенсируется через прибыль или убыток, связанный с девальвацией операционного дохода.

Предполагается, что корректировки, необходимые для расчета прибавочной стоимости, не могут быть завершены без дополнительных уточнений; прибавочная стоимость показывает свое влияние уже на предыдущем этапе распределения активов по соответствующим категориям (таким как запасы, имущество, сооружения и оборудование)¹ и при методах оценки, обозначенных в соответствующих стандартах для выбора.

В зависимости от ожидаемого развития истинной стоимости в положительном случае выделение финансовых инструментов для категории «прибыли и убытки», в отличие от «предназначенные для продажи», в любом случае приводит к временному росту прибавочной стоимости. Тем не менее, можно предположить, что уменьшение истинной стоимости вызывается ростом прибавочной стоимости через обратную классификацию финансовых инструментов. В составе материальных или нематериальных активов ожидаемое увеличение истинной стоимости основывается на переоценке или при применении затратного метода (что является более предпочтительным), особенно если увеличивается база активов, а стоимость капитала не меняется². То же самое относится к случаю, когда истинная стоимость уменьшается в отсутствие «ухудшения» прибылей и убытков, в соответствии с МСФО 36, при амортизации приобретений или себестоимости. В то время как в соответствии с моделью переоценки следует провести коррекцию «ухудшения», оно остается неизменным в модели затрат. На фоне увеличения прибавочной стоимости (игнорируя любые корректировки) модель переоценки в любом случае оказывается более выгодной.

1 Funk / Fredrich (2011, 470) отмечают, что в данном контексте исключение активов ведет к IAS 40.

2 В этом смысле Grünberger (2010, 87) отмечают, что при применении модели переоценки долгосрочная прибыль ниже, чем при применении модели затрат.

4. Заключение

Как видно из выше изложенного, при расчете истинной стоимости концепт-ориентированные принципы бухгалтерского учета совместимы с производительностью по прибавочной стоимости; эти принципы представляют адекватную структуру данных по истинной и балансовой стоимости, определяемой на основе традиционной модели затрат, что создает значительно большую близость к «экономической ценности». Учитывая применяемый в финансовой отчетности принцип индивидуальной оценки, а также учитывая существование многочисленных (международно признанных) принципов отчетности, необходимо соблюдать осторожность при оценке результата, и подходить критически к цифрам внешней отчетности. Бухгалтерский учет, связанный с приобретением данных, необходимых для расчета метрик преобразования, из практических соображений не ведется в полном объеме, поэтому расчет прибавочной стоимости теряет смысл.

В любом случае, учитывая, что оценка истинной стоимости в оценке капитала приводит к искажениям в прибавочной стоимости, это может впоследствии привести к субоптимальному выбору инвестиционных проектов или нарушениям в системе управления, даже при наличии надлежащей системы компенсации. В связи с этим, рекомендуется корректировка NOPAT, соответствующая изменениям в истинной стоимости.

Даже если истинная стоимость оценивается через прибыли и убытки, следует учесть, что при ранней реализации дохода вызывает увеличение прибавочной стоимости, которое в последующие периоды вызывает уменьшение дохода.

В целом следует отметить, что интернационализация бухгалтерского учета и концепция истинной стоимости являются бесспорным вкладом в разработку принципов управления на основе стоимости – при внимательном отношении к расчету прибавочной стоимости – чтобы избежать некритического отношения к передаче данных из внешней отчетности.

Список использованных источников:

1. Bertl, R./Fröhlich, C., Der Fair Value in der internationalen Rechnungslegung, RWZ 2011, 179ff.
2. Funk, W./Fredrich, I., Auswirkungen einer Rechnungslegung nach IAS/IFRS auf die wertorientierte Unternehmensführung, in: Internationale Rechnungslegung und Internationales Controlling, hrsg. von Funk, W./Rossmann, J., 2., überarbeitete Auflage, Wiesbaden 2011, 445-477.
3. Große, J.-V., IFRS 13 «Fair Value Measurement» – Was sich (nicht) ändert, KoR 6/2011, 286-296.
4. Grünberger, D., IFRS 2011, Ein systematischer Praxisleitfaden, 9. Auflage, Wien 2010.
5. Küting, K./Kaiser, T., Fair Value Accounting – Zu komplex für den Kapitalmarkt?, corporate finance 6/2010, 375-386.
6. Wagenhofer, A., Internationale Rechnungslegungsstandards – IAS/IFRS, 6., aktualisierte und erweiterte Studienausgabe, München 2009.
7. Weißenberger, B., E., IFRS für Controller, Einführung, Anwendung, Fallbeispiele, Alles was Controller über IFRS wissen müssen, München 2007.

О. Гербст (переклад В. Густафссон). Вплив істинної вартості на управління продуктивністю.

Міжнародні стандарти бухгалтерського обліку та оцінка справжньої вартості безперечно являють собою значимий внесок в управління діяльністю підприємства на основі оцінки вартості; зокрема уточнюється концепція додаткової вартості. Проте, не критичне перенесення даних зовнішнього обліку на основі МСФЗ / IFRS (Міжнародні стандарти фінансової звітності / International Financial Reporting Standards) не рекомендується з багатьох причин. За аналогією з корпоративним законодавством на основі принципів бухгалтерського обліку, коригування вартості слід застосовувати для контролю.

O. Gerbst (translated by V. Gustafsson). The influence of the true cost on the performance management.

International accounting standards and assessment of the true cost make a significant contribution to the management of the enterprise on the basis of valuation. In particular, the concept of surplus value is clarified. However, the uncritical transfer of data on the basis of external accounting IFS / IFRS (International Financial Reporting Standards) is not recommended for many reasons. According to the analogy with corporate law which is based on the principles of accounting, the cost's adjustment should be applied as a controlling operation.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЕКСПОРТУ-ІМПОРТУ М'ЯСА В УКРАЇНІ

О.Б. Дацко, здобувач

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

Наведено результати аналізу експорту-імпорту м'яса в Україні. Розглянуто питання зовнішньоекономічних зв'язків України в контексті вступу України до СОТ, впливу глобалізації і визначення ефективних форм співробітництва, які були б адекватними вимогам та тенденціям розвитку світового сільськогосподарського виробництва в умовах загострення продовольчої ситуації.

Ключові слова: експорт, імпорт, динаміка, м'ясо великої рогатої худоби, свинина, м'ясо птиці, конкурентоспроможність продукції, сальдо, зовнішньоторговельні операції, м'ясопродуктовий підкомплекс.

Постановка проблеми. Вплив умов членства України в СОТ на розвиток окремих галузей тваринництва є неоднаковим. В одних випадках ідеться про можливість різкого збільшення експорту продукції, в інших – про загрозу експансії імпорту на ринок нашої країни, що значно ускладнить перспективи виживання вітчизняних товаровиробників. Останнє є особливо актуальним для м'ясопродуктового підкомплексу України, який на сьогодні неспроможний сповна задовольнити внутрішні потреби в м'ясопродуктах.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблемі розвитку зовнішньоекономічної діяльності галузі тваринництва та його ролі у міжнародних інтеграційних процесах присвячено значну кількість наукових публікацій, серед яких слід відзначити останні дослідження і публікації Астахова В.П. [3], Бутинця Ф.Ф. [4], Дахно І.І. [5], Дідківського М.І. [6], Козика В.В. [7], Козака Ю.Г. [8], Миколаєвої І.П. [9], Ульянової Н.В. [10] та Янковського Н.А. [11]. Однак, питанням зовнішньоекономічних зв'язків України в контексті вступу України до СОТ та впливу глобалізації на відтворення сільськогосподарської продукції і визначення ефективних форм співробітництва, які були б адекватними вимогам та тенденціям розвитку світового

сільськогосподарського виробництва в умовах загострення продовольчої ситуації, приділяється ще недостатньо уваги.

Мета статті. Проаналізувати сучасні тенденції експорту-імпорту м'яса в Україні та визначити ефективні форми міжнародного співробітництва.

Виклад основного матеріалу. У 2011 р. м'ясо ВРХ, свіже або охолоджене, в Україну завезли у 7,5 раза більше, ніж у 2010 р. У 2012 р. імпорт скоротився майже у 4 рази до 96 т порівняно з минулим роком.

У 2012 р. імпорт розподілився рівномірно протягом року, тоді як у 2011 р. основний обсяг завезено у березні – червні, після чого у липні відбулося значне скорочення на 75% – до 125 т. У березні 2012 р. в Україну завезли 24% (891 т) від річного обсягу імпорту м'яса ВРХ замороженого (рис.1).

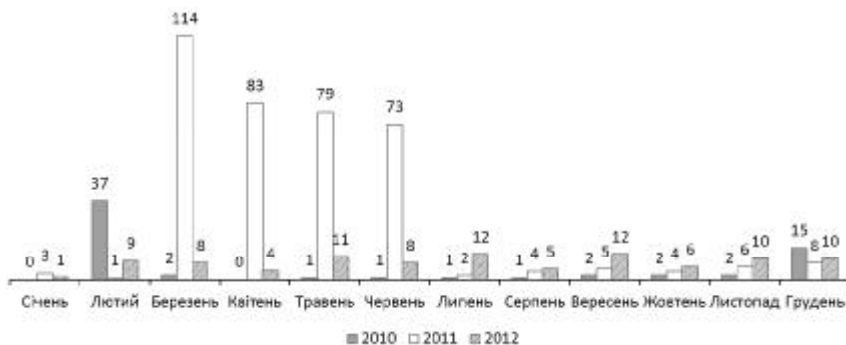


Рис.1. Динаміка імпорту м'яса ВРХ в Україні, т

* Побудовано за даними [1]

Україна завозить м'ясо ВРХ заморожене переважно з Бразилії – 93,24 % від загального обсягу імпорту даного продукту.

У 2012 р. м'ясо ВРХ, свіже або охолоджене, експортувалося активніше весною та восени, тоді як у 2011 – наприкінці року. Найбільші обсяги реалізації цієї продукції у 2012 р. зросли майже у 2 рази проти попереднього року (рис.2).

У 2012 р. Україна зменшила позитивне сальдо від зовнішньоторговельних операцій м'ясом ВРХ замороженим на 16,69% порівняно з 2011 р. У 2012 році позитивне сальдо знижувалося

у грудні – січні і зростало у лютому – квітні, а найвищий рівень його був у квітні – 2639 тис. дол. США, найнижчий у грудні – 897 тис. дол. США (рис.3).

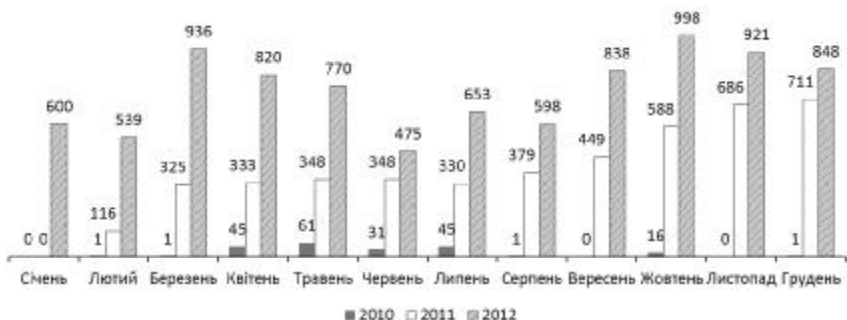


Рис.2. Динаміка експорту м'яса ВРХ в Україні, т

* Побудовано за даними [1]

Сальдо від зовнішньої торгівлі м'ясом ВРХ замороженим у 2012 р. склало 21,84 млн дол. США – один з найнижчих показників за останні вісім років.



Рис.3. Сальдо зовнішньої торгівлі України м'ясом ВРХ замороженим, тис. дол. США

* Побудовано за даними [2]

Останні роки (2011 і 2012) характеризуються динамічним зростанням імпорту свинини в Україну. Україна завозить свинину переважно з Бразилії – 59,1% від загального обсягу імпорту даного продукту. У 2012 р. імпортовано 207,7 тис. т свинини, що у 2,4 раза більше, ніж у 2011 р. У липні 2012 р.

в Україну завезли 11,7% (24,2 тис. т) від річного обсягу імпорту цієї продукції (рис.4).

Експорт свинини у 2012 р. становив 20,2 тис. т, що у 1,6 раза більше, ніж за 2011 р.

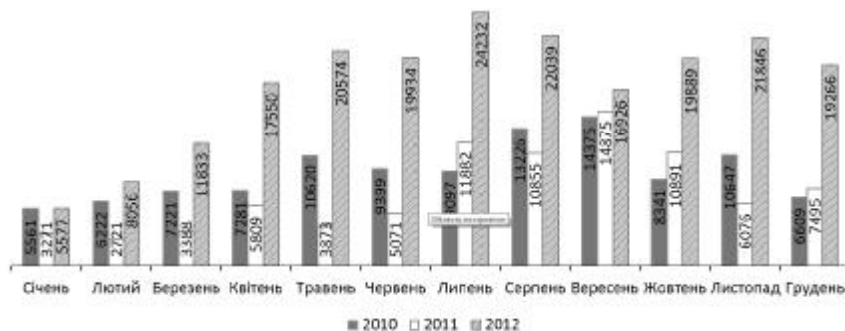


Рис.4. Динаміка імпорту свинини в Україні, т

* Побудовано за даними [2]

Найвищі показники експорту зафіксовані у березні 2012 р. – 2,15 тис. т. У цілому експорт 2012 р. розподілився порівняно рівномірно протягом року, тоді як у 2011 р. основні обсяги експорту здійснені у лютому – березні, серпні та листопаді – грудні (рис.5).

Понад 98% українського експорту свинини припадає на Російську Федерацію. Найнижчий рівень сальдо зафіксований у квітні – серпні 2012 р. (рис.6).

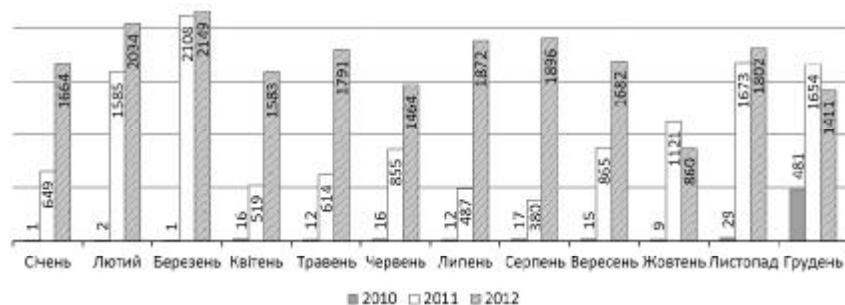


Рис.5. Динаміка експорту свинини в Україні, т

* Побудовано за даними [2]



Рис.6. Сальдо зовнішньої торгівлі України свининою, тис. дол. США

* Побудовано за даними [2]

Сальдо від зовнішньої торгівлі України свининою залишається від'ємним. У 2012 р. воно збільшилося у 3,4 рази.

У 2012 р. імпорт м'яса свійської птиці збільшився на 87,6 % порівняно з 2011 р. і становив 114,6 тис. т. У той же час експортовано 80,6 тис. т м'яса свійської птиці, що на 62 % більше, ніж за 2011 р. (рис. 7, 8).

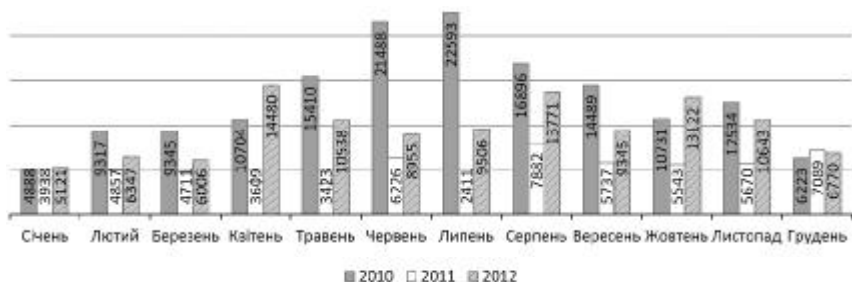


Рис.7. Динаміка імпорту м'яса свійської птиці в Україні, т

* Побудовано за даними [2]

У 2012 р. спостерігалася збільшення експорту м'яса свійської птиці порівняно з попередніми роками. Найвищий показник експорту зафіксований у жовтні 2012 р. – 12,55 тис. т (рис. 8).

У червні та липні 2010 р. спостерігався максимум імпорту м'яса свійської птиці – 13,9% (21,5 тис. т) та відповідно –

14,6% (22,6 тис. т) від загальної річної кількості. Найбільші імпортери: США – 32,08, Німеччина – 23,70, Угорщина – 11,95 та Великобританія – 9,62% (від загального обсягу імпортованого м'яса свійської птиці).

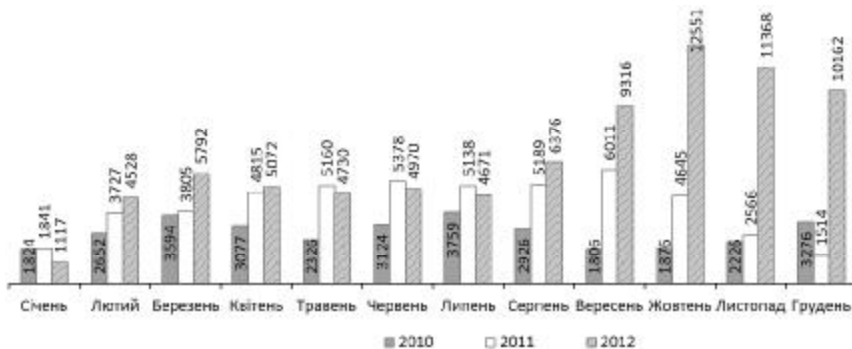


Рис.8. Динаміка експорту м'яса свійської птиці в Україні, т

* Побудовано за даними [2]

Структура експорту м'яса та їстівних субпродуктів птиці, %: Російська Федерація – 38,49, Казахстан – 26,01, Молдова – 8,89, В'єтнам – 6,89. Найвищий рівень позитивного сальдо був у грудні 2012 р. (плюс 9391 тис. дол. США), а найнижчий – у квітні 2012 р. (мінус 14354 тис. дол. США) (рис. 9).

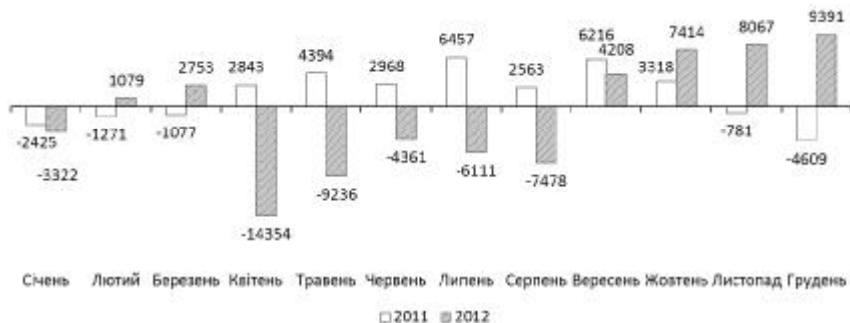


Рис.9. Сальдо зовнішньої торгівлі України м'ясом свійської птиці, тис. дол. США

* Побудовано за даними [2]

У 2012 р. сальдо зовнішньої торгівлі було негативним і становило мінус 11,9 млн дол. США, тоді як у 2011 р. вдалося досягти позитивного сальдо – плюс 18,6 млн дол. США.

Як стверджує Микола Присяжнюк [13], держава буде продовжувати комплексно підтримувати м'ясну галузь, а міністерство стимулюватиме заповнення ринку високоякісною м'ясопродукцією вітчизняного виробника. Також міністр повідомив, що за 8 місяців у 2012 р. в Україні на 4,4% збільшилося поголів'я свиней, на 2,8% – ВРХ, на 3,9% – птиці. При цьому на 9,4% зросла реалізація худоби переробним підприємствам [13].

Україна може суттєво зменшити імпорт м'яса (на 35%), за умови використання ринкових методів, а саме: підвищення конкурентоспроможності продукції та нарощення внутрішнього виробництва. Сьогодні завдяки державній підтримці в Україні постійно зростає поголів'я худоби та її реалізація на переробку, продовжуються програми підтримки тваринництва у дрібнотоварному секторі. Окрім того, держава сприяє реконструкції та будівництву нових тваринницьких комплексів. Останнім часом уже введено в дію 67 таких об'єктів [14].

У створенні умов для розвитку вітчизняного м'ясопродуктового підкомплексу не варто покладатися лише на державу. Для відстоювання своїх інтересів повинні активізуватися галузеві організації, які представляють інтереси м'ясного бізнесу, а саме: Національна асоціація виробників м'ясопродуктів України «Укрм'ясо», Всеукраїнська асоціація «Союз птахівників України», Всеукраїнська асоціація експортерів м'ясної і молочної продукції та ін. Вони повинні брати активнішу участь у заходах, які проводить СОТ, тісніше співпрацювати з урядом у відстоюванні своїх інтересів.

Механізмом протистояння імпорту м'ясної сировини має бути система довготермінових контрактів між вітчизняними сільгоспвиробниками і переробними підприємствами. Узгодження інтересів обох сторін дасть змогу уникнути невмотивованих різких коливань цін, надасть сільськогосподарським підприємствам певні гарантії у збуті їхньої продукції. Така співпраця дозволить якісно оновити маркетингову діяльність суб'єктів м'ясопродуктового підкомплексу з урахуванням сучасних реалій.

Висновки. Після вступу України до Світової організації торгівлі відбулося збільшення імпорту м'ясних продуктів, однак вітчизняні виробники зуміли зберегти свої позиції на внутрішньому ринку. Водночас низька технологічна й економічна ефективність виробництва м'ясної продукції не дала змоги досягти вагомих успіхів у збільшенні експорту вітчизняних товаровиробників. Зміцнення конкурентних позицій українських виробників м'ясної продукції можливе за концентрації виробництва у вузькоспеціалізованих підприємствах, активізації діяльності галузевих об'єднань представників м'ясного бізнесу, підготовці фахівців, обізнаних з принципами ведення цього бізнесу відповідно до вимог та процедур СОТ.

Список використаних джерел:

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / [М. В. Присяжнюк, М. В. Зубець, П. Т. Саблук та ін.] ; за ред. М.В. Присяжнюка, М.В. Зубця, П.Т. Саблука, В.Я. Месель-Веселяка, М.М. Федорова. — К. : ННЦ ІАЕ, **2011**. — **1008** с.
2. Аграрний сектор України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://agroua.net/economics/documents/category-116/doc-173/>
3. Астахов В. П. Бухгалтерський облік і Міжнародний валютний контроль із зовнішньоекономічної діяльності / В. П. Астахов. — М. : ПРИОР, **2005**. — **450** с.
4. Бутинець Ф. Ф. Облік і аналіз зовнішньоекономічної діяльності : [підручник для студ. вищих навчальних закладів спеціальності **7.050106** «Облік і аудит»] : 2-е вид. доп. і перероб. / Ф. Ф. Бутинець. — Житомир : Рута, **2001**. — **544** с.
5. Дахно І. І. Зовнішньоекономічна діяльність : [навч. посіб.] / І. І. Дахно. — К. : Центр навчальної літератури, **2006**. — **360** с.
6. Дідківський М. І. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства : [навч. посіб.] / М. І. Дідківський. — К. : Знання, **2006**. — **462** с.
7. Козик В. В. Зовнішньоекономічні операції і контракти : [навч. посіб.] / В. В. Козик. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К. : Центр навчальної літератури, **2004**. — **608** с.
8. Міжнародні фінанси : навчальний посібник / ред. Ю.Г. Козак. — 3-е вид. перероб. та доп. — К. : ЦУЛ, **2007**. — **640** с.
9. Миколаєва І. П. Світова економіка : [навч. посіб. для вузів] / І. П. Миколаєва. — М. : ЮНІТИ-ДАНА, **2002**. — **460** с.
10. Моніторинг стану галузі тваринництва та ринків м'ясо-молочної продукції за січень-березень **2013** року в цифрах, графіках, діаграмах / І. М. Демчак, О. В. Сенько, Д. М. Микитюк, О. Л. Чижевський. — К. : НДІ Укراгропромпродуктивність, **2013**. — **47** с.
11. Ульянова Н. В. Експорт. Імпорт. Облік і оподаткування / Н. В. Ульянова. — М. : Бератор-Пресс, **2002**. — **340** с.
12. Янковський Н. А. Підвищення ефективності зовнішньоекономічної діяльності великого виробничого комплексу / Н. А. Янковський. — М. : Гардарика, **2008**. — **490** с.
13. У **2013** р. в Україні на **35%** скоротиться імпорт м'яса завдяки внутрішньому виробнику [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://news.finance.ua/ua/~1/0/all/2013/09/15/308874>.
14. Імпорт м'яса в Україну зменшиться на **35%** [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.epravda.com.ua/news/2013/09/11/394453/>

О.Б. Дацко. Современные тенденции экспорта-импорта мяса в Украине.

Приведены результаты анализа экспорта-импорта мяса в Украине. Рассматривается вопрос внешнеэкономических связей Украины в контексте вступления Украины в ВТО и влияния глобализации на воспроизводство сельскохозяйственной продукции и определение эффективных форм сотрудничества, которые были бы адекватны требованиям и тенденциям развития мирового сельскохозяйственного производства в условиях обострения продовольственной ситуации.

O. Datsko. Modern tendencies of meat export and import activity in Ukraine.

The analysis of exports and imports of meat in Ukraine has been made. The question of diversification of foreign economic relations of Ukraine in the context of Ukraine's joining to WTO and the impact of globalization on the reproduction that would be adequate for the requirements and trends of global agricultural production in a deterioration of the food situation have been examined.

УДК 633.1:632

ШКІДЛИВІ ОБ'ЄКТИ У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Л.К. Антипова, доктор сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

У статті наведено стан виробництва зерна пшениці озимої на півдні України на прикладі Миколаївської області. Висвітлено літературні дані щодо характеристики шкідливих організмів в агрофітоценозах. Запропоновано заходи щодо зменшення чисельності їх у посівах культури.

Ключові слова: пшениця озима на зерно, площа, урожайність, вал, шкідники, хвороби, бур'яни.

Постановка проблеми. Провідною зерновою культурою в нашій країні та на її півдні є пшениця озима. Зазвичай, проблема збільшення обсягів виробництва продовольчого зерна в південному Степу розв'язувалася насамперед збільшенням площ під цією культурою. Останніми роками поширення набули технічні культури, особливо ріпак та соняшник. Як наслідок – порушено сівозміни, що призводить до погіршення фітосанітарного стану посівів всіх сільськогосподарських культур, у тому числі і пшениці. Основними причинами виробництва недостатньої кількості зерна є також порушення технологій вирощування, практично повсюдне недотримання законів землеробства, спрощення системи основного обробітку ґрунту, незбалансоване внесення мінеральних добрив. Невчасне застосування засобів захисту або і відсутність цих заходів для регулювання чисельності шкідливих організмів у посівах пшениці до господарсько-невідчутного рівня позначається на якісних показниках зерна. Дослідження питань захисту основної зернової культури від шкідливих організмів є актуальними за сучасних умов вирощування рослинницької продукції.

© Антипова Л.К., 2013

Мета досліджень – вдосконалення заходів захисту пшениці озимої від шкідливих організмів (шкідників, бур'янів) у т.ч. й хімічного методу, який ґрунтується на застосуванні сучасних інсектицидів і гербіцидів в умовах південного Степу України, де виробляється питома частка продовольчого зерна країни.

Стан вивчення проблеми. Питанням, що пов'язані з захистом зернових культур від шкідливих організмів присвячено праці вчених нашої країни, а саме: Бабича С.М., Верещагіна Л.М., Іващенко О.О., Секуна М.П., Сторчоуса І.М., Трибеля С.О., Федоренка В.П. та ін.

Результати дослідження. Пшениця озима є однією з основних продовольчих зернових культур у 103 країнах світу. Вона посідає перше місце серед зернових культур на планеті за посівними площами, що сягають 224,4 млн га, а валові збори зерна – 586-600 млн тонн [1-3]. За даними Головного управління статистики у Миколаївській області, наведеними у Статистичному щорічнику, площа під посівами озимої пшениці в нашому регіоні зазнавала змін у часі і в 2012 р. складала 57,1% до рівня 2005 р. Урожайність її коливається в нашій зоні в значних межах. За період з 2008 р. до 2012 р. найменший збір з одиниці площі отримано у 2012 р. – 1,74 т/га, найбільший у 2008 р. – 3,08 т/га (табл.).

Таблиця

**Основні показники вирощування пшениці озимої
в Миколаївській області**

Показник	2005 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2012 р. у % до 2005 р.
Площа, з якої зібрано врожай, тис. га	416,4	451,4	362,1	359,2	391,1	237,6	57,1
Валовий збір, тис. т	940,1	1391,8	1070,1	1028,4	1205,0	419,2	44,6
Урожайність, т/га	2,24	3,08	2,95	2,86	3,07	1,74	77,7

Особливістю 2012 р. була недостатня кількість вологи в період наливу зерна пшениці озимої, що позначилося на її продуктивності в нашій області. Рівень урожайності істотно залежав від зони вирощування. У Кривоозерському районі,

більш забезпеченому вологою (опадами), цей показник складав 2,82 т/га, а в Новоодеському районі він був найменшим – 1,06 т/га. У Жовтневому районі, де проводили дослідження і значно менше випадає дощів, врожайність сформована середньому в межах 1,19 т/га.

Встановлено тісний кореляційний зв'язок між валовим збором зерна і площею посіву ($r = 0,90$). Ще більше обсяг зібраного насіння залежав від урожайності ($r = 0,93$). Поряд із головним завданням збільшення валових зборів, підвищення урожайності, не менш важливим є й підвищення хлібопекарських якостей зерна, особливо пшениці.

За літературними даними, урожайність пшениці озимої може досягати 12,0-14,0 т/га [3]. Ці дані свідчать про переваги вирощування пшениці озимої порівняно з іншими зерновими культурами, особливо ярими. Проте в нашій зоні формування врожайності її зерна стримується не тільки погодними умовами, але і розповсюдженням шкідників, особливо клопа шкідливої черепашки та інших сисних, хвороб і бур'янів у посівах.

П.М. Халімоник [4] встановив, що недотримання сівозмін або вирощування зернових по стерньових попередниках забезпечує ідеальне середовище для епіфітотійного розвитку збудників хвороб і масового розмноження шкідників, що завдають великих ушкоджень зерновим і навіть можуть призвести до великих катастроф.

Н.М. Шахова та ін. [5] зазначають, що шкоду посівам пшениці завдає багато видів шкідників. Серед комплексу фітофагів, що пошкоджують пшеницю озиму, найнебезпечнішою є шкідлива черепашка. Наявність 2-3% пошкоджених зерен є достатньою для втрати кондиції сильної пшениці. Такий рівень пошкодженості буває за чисельності 3-5 личинок клопа на 1 м². При пошкодженості понад 12% зерна відбувається деградація клейковини. Одним з ефективних прийомів зниження чисельності черепашки, збереження кондицій сильної пшениці є ранні і стислі строки збирання врожаю. Зволікання зі збиранням у Степу призводить до зростання пошкодження зерна шкідником на 15-20% за день і до подвоєння – в середньому за тиждень.

В умовах дефіциту матеріальних ресурсів перевагу за хімічного захисту зернових культур від шкідливої черепашки слід віддавати посівам, перспективним для одержання сильних та цінних пшениць.

Найчисленнішим і розповсюдженим шкідником пшениці озимої є пшеничний трипс (*Haplothrips tritici* Kurd.). Особливо відзначається підвищенням шкідливості у традиційній зоні його масового розмноження – АР Крим, Донецькій, Запорізькій, Кіровоградській, Харківській, Херсонській, Миколаївській, Одеській областях.

Вчені вважають, що одним із небезпечних шкідників є гессенська муха (*Mayetiola destructor* Say.) [*Diptera: Sciaridae*]. Щодо поведінкової реакції гессенської мухи при виборі рослин для відкладання яєць та механізмів стійкості сортів нині є трохи суперечливі судження [6].

Шведські мухи: ячмінна (*Oscinella pusilla* Meg.) і вівсяна (*O. frit* L.) [*Diptera: Chloropidae*] досить поширені в Європі, Азії, Північній Америці та країнах, де вирощують злакові культури. Вони досить добре пристосувалися до фенології цих рослин. Зокрема, на озимій пшениці личинки на сходах проникають у зону конуса наростання, а покоління, що збігається з періодом формування колосся, поселяється в колосках, використовуючи для живлення тканини зав'язі і зернівок, що формуються.

М.В. Гетьман (з посиланням на І.М. Беляєва, 1965), повідомляє, що шведські мухи в період сходів переважно відкладають яйця за колеоптиле. Це сприяє їх захисту від несприятливих зовнішніх умов. В період куціння вони відкладають яйця за листові піхви [6].

Група злакових попелиць (велика злакова попелиця – *Sitobion avenue* F.; звичайна злакова попелиця – *Schizaphis graminum* Rond.) досить поширена в країнах – виробниках зерна пшениці.

Як свідчать джерела наукової літератури, починаючи з 90-х років минулого століття спостерігається зростання шкідливої діяльності чорної пшеничної мухи в агроценозах зернових колосових культур у степовій та лісостеповій зонах України. В.П. Федоренко та інші повідомляють, що у 1990-1994 рр.

середня щільність личинок чорної пшеничної мухи на пшениці сягала 13,6 екз./м², а в 1996 – 2002 рр. – 19-26 екз./м². При цьому пошкодженість рослин варіювала в межах 4,3-6,9% [7].

Аналіз результатів наших досліджень (проведених у 2006-2008 рр. на полях Миколаївського інституту АПВ) свідчить, що при обприскуванні посівів інсектицидами у фазу молочної стиглості зерна пшениці озимої можна надійно захищати рослини від шкідливості личинок сисних шкідників. Так, технічна ефективність препарату Децис Профі, в.г. з нормою 0,04 кг/га проти попелиць на 3-й день після обробки становила 68,9%, а Протеуса 110 о.д. за норми витрати препарату 0,5 л/га – 75,4%, проти личинок трипсів – 64,4 і 69,0%, а личинок черепашки – 78,8 і 84,5% відповідно. Ефективно діяли ці препарати і на 7-й день після обробки. Так, смертність попелиць склала 79,1-83,1%, трипсів 73,8-79,1%, клопа-черепашки – 85,0-90,3% відповідно. Пошкодженість зерна личинками черепашки на ділянках, які були оброблені інсектицидами, коливалась у межах 1,7-2,4%, тоді як на необроблених вона досягла 8,3%. Уміст клейковини у варіантах, де здійснювали обприскування рослин інсектицидами, був на 0,8-4,7% вищим, ніж на контролі без хімічних обробок. Крім того, найбільше клейковини у зерні (21,5%) одержано на ділянках з використанням такого комбінованого інсектициду, як Протеус 110, о.д. Пружність клейковини становила 88,2-91,5, а на контрольних посівах цей показник був гіршим – 94,2 одиниць.

Внаслідок застосування хімічного захисту озимої пшениці від зазначеного комплексу шкідників збережена урожайність в межах 0,16-0,31 т/га. Найвищі показники врожайності відмічено на ділянках, які обробляли інсектицидами Карате Зеон та Протеус. За рахунок зниження пошкодження зерна личинками черепашки та іншими сисними значно покращено якісні його показники та у підсумку було одержано пшеницю 2-го класу. За врожайності пшениці озимої в межах 2,37-2,52 т/га умовно-чистий прибуток становив 83,2-191,8 грн/га.

Значної шкоди посівам пшениці завдають хвороби. О.А. Романенко та інші [8] зазначають, що одним з найдавніших захворювань пшениці, відомим ще з початку її виро-

щування, є тверда сажка (*Tilletia caries*). Ця хвороба значно знижує врожай зерна. Окрім прямих втрат від ураженого зерна в інфікованих рослин зменшується також висота стебла (на 10-20%), формується менша кількість зернівок у колосі (на 10-15%), знижується якість зерна. Це призводить до прихованих втрат урожаю, які часто в 5-6 разів перевищують прямі втрати від руйнування зерна.

Надійний захист від хвороб забезпечує завчасне передпосівне протруювання насіння рекомендованими вченими протруйниками та обприскування посівів для запобігання захворювань рослин несправжньою борошнистою росою, іржею фунгіцидами, які дозволені до використання і наведені у виданні «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Серед факторів, що визначають підвищення урожайності пшениці озимої, одним із важливих є захист посівів від бур'янів.

На думку І.М. Сторчоуса [9], негативний вплив бур'янів багатобічно і по-різному проявляється залежно від їх кількості, віку та погодних умов. З'являючись раніше у посівах, бур'яни першими поглинають елементи живлення та вологу, знижуючи урожай та його якість, ефективність мінеральних добрив, нових сортів, зрошення та інших емних капіталовкладень.

За висновками О.О. Іващенко та інших вчених [10], завдяки використанню в системі догляду за посівами гербіцидних комплексів та сумішей на базі гербіцидів нового покоління можна досягти значного підвищення врожайності сільськогосподарських культур з одночасним поліпшенням якості отриманої продукції. Завдяки ефективному контролюванню чисельності бур'янів у посівах сільськогосподарських культур продуктивність кожного гектара цукрових буряків зростає на 17-22 т коренеплодів, озимої пшениці – на 0,8-1,5, кукурудзи – на 1,4-2,2 т зерна.

Для боротьби з бур'янами застосовують гербіциди. Орієнтовні світові річні втрати від забур'яненості посівів перевищують 100 млрд доларів США. Щороку витрати на придбання гербіцидів у світі сягають 16-17 млрд доларів США.

А.М. Малієнко [11] повідомляє, що у зоні Степу спостерігається поява небезпечних карантинних видів багаторічних бур'янів – гірчаку повзучого та гумаю. Внаслідок гострої конкуренції з культурними рослинами бур'яни призводять до зниження продуктивності посівів на 20-80%, а то й до повної втрати врожаю.

У боротьбі з багаторічними дводольними бур'янами осотом рожевим (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) та осотом жовтим (*Sonchum arvensis* L.) ефективним є застосування суміші Гроділу (амідосульфурон) з Дикамбою, а для контролювання підмаренника чіпкого (*Galiwn aparine* L.) та березки польової (*Convolvulus arvensis* L.) – суміші Гранстару зі Старане. За ефективністю знищення бур'янів у посівах зернових колосових зазначені бакові суміші істотно перевищують дію комплексних гербіцидних препаратів, таких як Гроділ Ультра або Гроділ Максі.

Висновки. З метою запобігання поширенню шкідливих об'єктів у посівах зернових колосових необхідно використовувати системи захисту сільськогосподарських культур, що базуються на впровадженні організаційно-господарських, імунологічних, біологічних та хімічних заходів для забезпечення регулювання кількості шкідливих організмів до господарсько-невідчутного рівня. Треба взяти до уваги, що засоби захисту завжди окуповуються додатковою, тобто збереженою продукцією. Необхідно пам'ятати, що метод хімічного захисту рослин необхідно застосовувати тільки за чисельності шкідливих організмів, якщо вона перевищує економічні пороги шкідливості.

Список використаних джерел:

1. Озимі зернові / Л. О. Животков, С. В. Бірюков, Л. Т. Бабаянець та ін. ; за ред. Л.О. Животкова і С.В. Бірюкова. — К. : Урожай, **1993**. — **228** с.
2. Морфология, биология, хозяйственная ценность пшеницы / В. В. Шелепов, В. М. Михайлов, А. Ф. Пензев и др. — Мироновка, **2004**. — **524** с.
3. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Лихочвор — Львів : Українські технології, **2002**. — **800** с.
4. Халімоник П. М. Захист рослин: проблеми і перспективи / П. М. Халімоник // Карантин і захист рослин. — **2005**. — № **1**. — С. **4—8**.
5. Шахова Н. М. Вплив інсектицидів на зниження шкодочинності шкідливої черепашки на півдні України / Н. М. Шахова, Л. К. Антипова, Н. І. Коцюрубенко, В. С. Кривогуз // Наука на службі сільського господарства. — Миколаїв, **2007**. — С. **49—54**.

6. Гетьман М. В. Механізми та джерела стійкості пшениці проти основних шкідників / М. В. Гетьман // Захист і карантин рослин. — 2008. — Вип. 54. — С. 106—126.
7. Федоренко В. П. Пшенична муха / В. П. Федоренко, В. М. Чайка, М. В. Круть // Карантин і захист рослин. — 2005. — № 3. — С. 4—5.
8. Стійкість сортів озимої пшениці щодо хвороб та шкідників у степовій зоні / О. Л. Романенко, Н. П. Бобруйко, Г. Ф. Дударева, Н. О. Романенко // Захист рослин. — 2001. — № 10. — С. 8—9.
9. Сторчоус І. М. Захист озимої пшениці від бур'янів у осінній період / І. М. Сторчоус // Захист і карантин рослин. — 2008. — Вип. 54. — С. 371—376.
10. Іващенко О. О. Чисті посіви / О. О. Іващенко // Карантин і захист рослин. — 2005. — № 4. — С. 6—8.
11. Малиєнко А. М. К теории контроля вредоносности сорняков в посевах полевых культур / А. М. Малиєнко // Вісник аграрної науки. — 2000. — Спец. випуск. — С. 19—24.

Л.К. Антипова. Вредные объекты в посевах пшеницы озимой.

В статье приведено состояние производства зерна пшеницы озимой на юге Украины на примере Николаевской области. Освещены литературные данные, касающиеся распространения вредных организмов в агрофитоценозах пшеницы озимой. Предложены мероприятия для уменьшения их численности в посевах культуры.

L. Antipova. Negative objects in sowing of winter wheat.

In the article the conditions of winter wheat production in the South of Ukraine are examined on the example of Mykolaiv. The data on this point concerning the spreading of negative organisms in sowing of the winter wheat are observed. The actions for reduction of their number in sowing of the culture are offered.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЛІСОМЕЛІОРАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОЛАНДШАФТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Г.Б. Гладун, доктор сільськогосподарських наук, доцент

Ю.Г. Гладун, молодший науковий співробітник

Український науково-дослідний інститут лісового господарства
та агролісомеліорації імені Г.М. Висоцького

Розглянуто принципи формування лісомеліоративних насаджень з урахуванням сучасних вимог, їх структуру та кількісні показники, розраховані відповідно до особливостей природних умов Миколаївщини.

Ключові слова: лісові меліорації, захисна лісистість, агроландшафти.

Постановка проблеми. Земельний фонд Миколаївської області станом на 01.01 2010 р. складає 2458,55 тис. га, більшість з яких займають сільськогосподарські угіддя, що свідчить про високий рівень сільськогосподарського освоєння земель. Тому нинішня ситуація в області відзначається гострими екологічними проблемами агроландшафтів як найбільш порушених антропогенною діяльністю територій. Однією із основних причин є незбалансоване землекористування, адже площа сільськогосподарських угідь досягає 81,8% від загальної площі території, з них рілля становить 84,4%, що значно перевищує екологічно обґрунтовану норму [1, 2].

Площа екологічно стабільних угідь в області скорочена до критичного мінімуму, а середня лісистість області становить 3,7%, при науково обґрунтованій – 9% [3].

Внаслідок відсутності комплексних захисних заходів територія області є полігоном негативних явищ та процесів. Одним із проявів аномальних метеорологічних явищ стала пилова буря 23-24 березня 2007 р. на території області та ще майже на половині території Степової зони України. Від бурі постраждало 650 тис. га земель області; на площі понад 60 тис. га втрати ґрунту склали до 400 т•га⁻¹ (що перевищує швидкість сучасного

грунтоутворення у 4000 разів [1, 4]), а загальні збитки у цінах 2007 року оцінені у 600 млн грн.

Але незважаючи на зазначені негаразди, в області налічується 718,9 тис. га орних земель на ерозійно небезпечних схилах понад 1°, з них – 100,27 тис. га на схилах крутизною 3-5° градусів і 22,1 тис. га – 5-7° та 1,7 тис. га понад 7° (табл. 1).

Таблиця 1

**Розподіл орних земель Миколаївської області
станом на 2004 р.**

Одиниці виміру	Разом орних земель	У тому числі за крутизною схилів				
		< 1°	1-3°	3-5°	5-7°	> 7°
тис. га	1699,4	980,55	596,49	100,27	20,39	1,7
%	100	57,7	35,1	5,9	1,2	0,1

Природні умови та відсутність ґрунтоводоохоронних заходів викликало те, що кількість еродованих земель сільськогосподарського призначення в області досягла 814,8 тис. га, або 47,9% від площі ріллі. Щорічні втрати ґрунту від ерозії в середньому по області становлять від 1,0 до 5,2 т•га⁻¹ при допустимій нормі – 0,2-0,6 т•га⁻¹. Найбільші площі змитих земель в Арбузинському, Вознесенському, Врадіївському, Доманівському районах (67,9-83,7%), а річний змив в цих районах сягає 22,7-33,4 т•га⁻¹ [4].

Метою статті є обґрунтування складу лісомеліоративного комплексу Миколаївщини з урахуванням сучасних нормативів та основних просторово-цільових форм захисних лісових насаджень у сучасних умовах.

Аналіз останніх публікацій та досліджень. Проблеми екологічної оптимізації сільськогосподарського виробництва досліджували багато вчених, серед яких чільне місце займають роботи В.Ф. Сайка, О.Г. Тараріки, В.П. Патики, В.Ю. Юхновського, А.І. Копія та інших, що стали важливим підґрунтям у вирішенні поставленого завдання.

Виклад основного матеріалу. Для досягнення екологічної рівноваги в агроландшафтах Миколаївщини необхідно

привести до екологічно безпечних норм структуру угідь агроландшафтів, а норма залісення орних земель в умовах рівнинного рельєфу степової зони має становити, за розрахунками Н.Х. Грабака [5], 2,5-4,0%, а пересіченого – 10-12%.

Наведені нормативи залісення у цілому відповідають загальним принципам формування захисних насаджень на рівнині і в умовах схилів земель, проте вони потребують певної деталізації з урахуванням розроблених в УкрНДІАГА та інших наукових установах нормативів [6-10].

Для досягнення основної мети з екологічного упорядкування сучасних агроландшафтів необхідним є розроблення наукових основ лісомеліоративного забезпечення екологічної компоненти їх сталого розвитку. Було вирішено такі завдання дослідження:

- обґрунтовано параметри полезахисного лісорозведення як екологічної основи забезпечення екологічної компоненти сталого розвитку агроландшафтів;
- удосконалено принципи агроландшафтно-екологічного керування і конструювання агрогеоекосистем та агроландшафтів;
- обґрунтовано мінімально необхідну захисну лісистість агроландшафтів для забезпечення умов їх сталого розвитку;
- визначено шляхи удосконалення збалансованого використання лісових меліорацій сучасних агроландшафтів.

Для ефективного керування екологією агроландшафтів необхідно створити мінімально необхідну кількість лісомеліоративних насаджень, які б створили передумови безпечного землекористування. Основною продукуючою територією в агроландшафтах є орні землі, які потребують першочергових заходів захисту засобами лісових меліорацій [6-10]. Розрахунки показують (табл. 2), що за сучасної структури угідь площа полезахисних насаджень повинна становити: 67,5 тис. га полезахисних лісових смуг та 6,1 тис. га стокорегулювальних. Площа 73,6 тис. га забезпечить середню полезахисну лісистість 4,3%, що близька до рекомендованих нормативів, але є більш скорегованою з урахуванням зональності та переважаючого типу ґрунтів по природних підзонах Степу Миколаївської області.

Таблиця 2
Розрахунок мінімально необхідних площ полезахисного лісорозведення Миколаївської області

Райони	Площа ріллі				Захисні смуги на ріллі, тис. га							
	всього, га	з ухилом, тис. га			полезахисні			стокорегулювальні				
		0-3°	3-5°	5-7°	існуючі	норма- тив 0-3°	роз- рахунок	необхідно створити	норматив			розрахунок
									3-5°	5-7°	3-5°	
	943844,1	876,0	55,5	11,3	21441,5	–	32,52	11,12	4,8	6,0	2,664	0,678
	77917,8	72,3	4,6	0,9	2168,2	3,7	2,77	0,60	4,8	6,0	0,221	0,054
	88463,0	82,1	5,2	1,1	1985,0	3,7	3,04	1,05	4,8	6,0	0,2496	0,066
	87773,6	81,5	5,2	1,1	1797,3	3,7	3,02	1,22	4,8	6,0	0,2496	0,066
	90301,2	83,8	5,3	1,1	2461,6	3,7	3,10	0,64	4,8	6,0	0,2544	0,066
	60086,6	55,8	3,5	0,7	973,9	3,7	2,06	1,09	4,8	6,0	0,168	0,042
	105173,9	97,6	6,2	1,3	2611,8	3,7	3,61	1,00	4,8	6,0	0,2976	0,078
	75345,9	69,9	4,4	0,9	1155,2	3,7	2,59	1,43	4,8	6,0	0,2112	0,054
	104160,9	96,7	6,1	1,2	2378,4	3,7	3,58	1,20	4,8	6,0	0,2928	0,072
	94825,1	88,0	5,6	1,1	2294,2	3,7	3,26	0,97	4,8	6,0	0,2688	0,066
	98613,6	91,5	5,8	1,2	2176,0	3,7	3,39	1,21	4,8	6,0	0,2784	0,072
	61182,5	56,8	3,6	0,7	1439,9	3,7	2,10	0,66	4,8	6,0	0,1728	0,042
	509455,5	472,8	30,0	6,1	8677,1	–	22,69	14,01	5,0	6,0	1,500	0,366
	120113,5	111,5	7,1	1,4	1820,0	4,8	5,35	3,53	5,0	6,0	0,355	0,084
	93381,1	86,7	5,5	1,1	1952,4	4,8	4,16	2,21	5,0	6,0	0,275	0,066
	101286,2	94,0	6,0	1,2	1605,4	4,8	4,51	2,90	5,0	6,0	0,300	0,072
	105837,2	98,2	6,2	1,3	1633,8	4,8	4,71	3,08	5,0	6,0	0,310	0,078
	88837,5	82,4	5,2	1,1	1665,5	4,8	3,96	2,29	5,0	6,0	0,260	0,066
	249854,2	231,9	14,7	3,0	4173,9		12,3	8,13	5,0	6,0	0,735	0,180
	91588,4	85,0	5,4	1,1	1677,7	5,3	4,51	2,83	5,0	6,0	0,274	0,066
	109326,9	101,5	6,4	1,3	1877,8	5,3	5,38	3,50	5,0	6,0	0,320	0,078
	48938,9	45,4	2,9	0,6	618,4	5,3	2,41	1,79	5,0	6,0	0,145	0,036
Всього по області:	1703153,8	1580,7	100,3	20,4	34292,5	–	67,51	33,21	–	–	4,903	1,224

Склад лісомеліоративної компоненти і прогнозна захисна лісистість також розраховані на основі сучасних нормативів [6-10] (табл. 3).

Таблиця 3

Прогнозна мінімально необхідна захисна лісистість сільськогосподарських земель Миколаївської області, тис. га

Категорія угідь	Площа, тис. га
Сільськогосподарські угіддя	2043,6
Полезахисні і стокорегульовальні смуги	67,51
Захисні лісові насадження на ярах	4,9
Захисні лісові насадження у смугах відведення залізниць	3,0
Захисні лісові насадження у смугах відведення автошляхів	10,5
Захисні лісові насадження уздовж річок та навколо водоймищ [11]	13,6
Захисні лісові насадження сільських населених пунктів	3,3
Суцільне залісення еродованих пасовищ	58,0
Захисні лісові насадження на еродованих пасовищах	4,3
Залісення еродованих сіножатей	0,2
Захисні лісові насадження на виноградниках	0,6
Захисні лісові насадження у садах	0,53
Захисні лісові насадження на кам'янистих землях	4,5
Інші категорії захисних насаджень	36,4
Захисні лісові насадження на пісках	1,47
Сума площ захисних лісових насаджень агроландшафтів	208,8
Прогнозна лісистість агроландшафтів Миколаївщини, %	10,2

Захисна лісистість агроландшафтів при створенні 208,8 тис. га лісомеліоративних насаджень може досягти 10,2% (сучасна загальна лісистість області становить 4,9%), що може бути істотним аргументом щодо покращення загальної екологічної ситуації та створення передумов для стабільного ведення сільського господарства.

Встановлено також основні типи деяких інших категорій захисних насаджень, розрахунки яких подаються у скороченому вигляді як складова сучасних агролісоландшафтів з урахуванням сучасних нормативних вимог та структури угідь.

У Миколаївській області до першочергових завдань варто віднести збереження й підвищення продуктивності та екологічної стійкості існуючих лісів, підвищення їхніх природоохоронних і захисних функцій, збільшення лісистості за рахунок подальшого розширення обсягів захисного лісорозведення й залісення непридатних для сільського господарства земель з метою створення екологічно стійких агролісоландшафтів, що забезпечують збалансований розвиток лісового, сільського, водного господарства та інших галузей економіки країни.

Висновки. Отримані прогнозні кількісні показники застосування лісових меліорацій у сучасних агроландшафтах при їх впровадженні забезпечать екологічну компоненту їх сталого розвитку у Миколаївській області на зонально-регіональній основі. Досягнення розрахункових рівнів захисної лісистості різних просторово-цільових груп насаджень стане необхідною умовою збалансованого екологічного розвитку територій у межах природних зон, водозбірних басейнів різних рангів та агроландшафтів.

Список використаних джерел:

1. Макарова Г. А. Деградація ґрунтів Миколаївської області: причини виникнення та сучасний стан / Г. А. Макарова, М. О. Троїцький, М. М. Попова // Вісник НУКМА. — 2010. — Том 132, Вип. 119. — С. 74—79.
2. Гладун Г.Б. Агролісомеліорація в Україні: на шляху від гіпотези до доктрини / Г. Б. Гладун // Лісівництво і агролісомеліорація. — Харків : Оригінал, 2000. — Вип. 97. — С. 3—9.
3. Ліс у Степу: основи сталого розвитку : монографія / О. І. Фурдичко, Г. Б. Гладун, В. В. Лавров ; За наук. ред. О. І. Фурдичка. — К. : Основа, 2006. — 496 с.
4. Чорний С. Г. Пилова буря 23-24 березня 2007 року у південних районах України – причини та наслідки / С. Г. Чорний, Т. М. Чорна // Охорона родючості ґрунтів : збірник статей / Під. ред. В. О. Грекова. — К., 2008. — Випуск 4. — С. 158—170.
5. Грабак Н. Х. Методичні підходи до формування екологічно збалансованих агроландшафтів у післяреформений період / Н. Х. Грабак // Наукові праці : науково-методичний журнал. — Миколаїв : ЧДУ ім. Петра Могили, 2010. — Т. 132, Вип. 119. Екологія. — С. 89—92.
6. Рекомендації з формування лісової генетичної компоненти в агроекосистемах України за ландшафтно-екологічним принципом для степової природно-кліматичної зони / О. І. Фурдичко, Р. Р. Возняк, Г. Б. Гладун та ін. — К. : ІА УААН, 2006. — 19 с.
7. Рекомендації щодо принципів застосування лісових меліорацій на ландшафтно-екологічній основі / Г. Б. Гладун, М. Н. Агапонов, В. Г. Келеберда та ін. — Харків, 2009. — 34 с.
8. Рекомендації щодо використання площ лісомеліоративного фонду та проведення комплексу заходів, спрямованих на підвищення еколого-меліоративної ефективності агролісомеліоративних насаджень / Г. Б. Гладун, В. Ю. Юхновський, Ю. В. Плугатар та ін. — Харків, 2009. — 76 с.

9. Гладун Г. Б. Рекомендації щодо покращання стану та підвищення меліоративної ефективності захисних лісових насаджень різного цільового призначення / Г. Б. Гладун, М. Н. Агапонов, А. Г. Андрієнко та ін. — Харків, 2010. — 120 с.
10. Гладун Г. Б. Загальні принципи і регіональні особливості лісових меліорацій ландшафтів рівнинної частини України / Г. Б. Гладун // 36. наук. праць ІГ НАНУ «Проблеми ландшафтного різноманіття». — К., 2000. — С. 187—189.
11. Яцик А. В. Склад земельних угідь у прибережних смугах малих річок і водойм та обсяг робіт по створенню захисних лісових насаджень у прибережних смугах малих річок і водойм / А. В. Яцик // Малі річки України : довідник. — За ред. А. В. Яцика. — К. : Урожай, 1991. — С. 268—270.

Г.Б. Гладун, Ю.Г. Гладун. Усовершенствование лесомелиоративного обеспечения агроландшафтов Николаевской области.

Рассмотрены принципы формирования лесомелиоративных насаждений с учетом современных требований, их структура и количественные показатели, рассчитанные в соответствии с особенностями природных условий Николаевщины.

G. Gladun, Y. Gladun. Improvement of the forest reclamation providing of agrolandscapes at Nikolaev region.

Principles of forming of forest reclamation accounting modern requirements are observed. Their structure and quantitative expected indexes in accordance with the feature of natural terms of Nikolaev region are considered.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЛЯМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Р.І. Беспалько, кандидат біологічних наук

Ю.Ю. Воронюк, здобувач

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Розглянуто стан запровадження автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру в Україні та використання геоінформаційних технологій як основи цієї системи для забезпечення раціонального використання земель сільськогосподарського призначення.

Ключові слова: автоматизована система державного земельного кадастру України (АС ДЗКУ), землі сільськогосподарського призначення, геоінформаційні системи (ГІС), база даних, системи моніторингу **GIEWS** та **MARS**.

Актуальність теми дослідження. Сучасний розвиток землекористування вимагає створення єдиної автоматизованої системи державного земельного кадастру України (далі – АС ДЗКУ), реалізованої в середовищі сучасних інформаційних технологій, мова про яку ведеться вже давно. Проте результатом багаторічної роботи є лише кілька пілотних проєктів, які були успішно протестовані та довели необхідність і нагальність створення єдиної автоматизованої системи, починаючи від базового і закінчуючи національним рівнем. АС ДЗКУ в рівній мірі необхідна для всього земельного фонду України і твердження про те, що вона є важливою лише для певної категорії земель є некоректним, на нашу думку, адже вона передбачає створення єдиного інформаційного середовища для ефективного управління земельними ресурсами загалом. Сьогодні чи не найбільшю проблемою є стан використання земель сільськогосподарського призначення в Україні, тому було здійснено дослідження ролі АС ДЗКУ для цієї категорії земель.

Постановка проблеми. АС ДЗКУ повинна базуватися на загальносистемних принципах побудови сучасних автоматизованих інформаційних систем. Оскільки майже вся інформація

про ресурси сільського господарства має просторову прив'язку, очевидно, що в якості базових інформаційних технологій доцільно використовувати геоінформаційні системи (далі – ГІС). В свою чергу, впровадження ГІС-технологій повинно починатися зі створення бази даних та картографічної основи для отримання актуальної планово-картографічної інформації. Рациональне управління сільськогосподарським виробництвом та рациональне використання земель, на якому воно (виробництво) знаходиться, вимагає обробки та аналізу величезної кількості інформації для отримання достовірних висновків та оцінок, прийняття на їх основі оптимальних рішень і досягнення потрібного кінцевого результату.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру України та використання ГІС-технологій для ефективного управління та моніторингу земель сільськогосподарського призначення були відображені у роботах Булигіна С.Ю., Кобця М.І., Черняги П.Г., Шевченка А.М.; стан і перспективи використання геоінформаційних систем в сільському господарстві України досліджено Лисогоровим К.С., Шапоринською Н.М. та іншими.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Сьогодні визначальним є дослідження ролі автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру, основою якої є використання геоінформаційних систем та інших інформаційних технологій, для управління землями сільськогосподарського призначення. Обґрунтування та аналіз вирішення проблем у сфері використання земель цієї категорії та загалом у галузі сільського господарства засобами ГІС, які становлять основу автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз можливостей автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру для забезпечення рационального використання земель сільськогосподарського призначення та їх моніторингу. Обґрунтування можливостей сучасних ГІС для вирішення нагальних проблем земель цієї категорії.

Виклад основного матеріалу. Україна – аграрна країна, про що свідчить структура сільськогосподарських угідь. Як зазначалося раніше, раціональне управління землями сільськогосподарського призначення потребує обробки величезної кількості інформації. Ця інформація, як правило, дуже різнохарактерна та включає цілу сукупність природних, економічних та соціальних показників, які взаємодіють та впливають один на одного. Для повноцінного багатofакторного аналізу на сучасному рівні необхідні сучасні комп'ютерні засоби та технології, такі як географічні інформаційні системи, а вони, в свою чергу, є засобами реалізації автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру. ГІС дозволяють використовувати нові методи підтримки прийняття управлінських рішень на основі аналізу даних і, в кінцевому підсумку – підняти продуктивність праці. Оскільки практично вся інформація про ресурси сільського господарства має просторову прив'язку, зрозуміло, що в якості базової інформаційної технології краще використовувати ГІС. Ці технології мають ряд переваг: вони об'єднують традиційні роботи з базами даних з повноцінною візуалізацією просторового аналізу, які надає карта.

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 2 грудня 1997 р. № 1355 «Про Програму створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру», необхідно істотно вдосконалити існуючу практику проведення земельно-кадастрових робіт шляхом розвитку нормативно-технічної бази і впровадження автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру. Так, в Земельному Кодексі України серед основних завдань ведення державного земельного кадастру є запровадження єдиної системи земельно-кадастрової інформації та її достовірності [1]. Відповідно, це надасть можливість більш ефективного управління земельними ресурсами, зокрема землями сільськогосподарського призначення, створити всі передумови для вдосконалення системи оподаткування та запровадження в Україні системи реєстрації прав власності на землю та іншу нерухомість, забезпечити формування інформаційної інфраструктури ринку землі.

Очікуваними результатами реалізації Програми створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру є автоматизоване ведення та обробка таких земельно-кадастрових даних:

- реєстрація права власності на землю, права користування землею та договорів про оренду землі;
- облік кількості земель;
- облік якості земель;
- бонітування ґрунтів;
- зонування територій населених пунктів;
- економічна оцінка земель;
- грошова оцінка земель [2].

Розпочато дану програму було в 1998 р. і планувалося здійснити всі заходи, передбачені нею до 2005 р., проте на сьогоднішній день АС ДЗК України не запрацювала на загальнодержавному рівні, є декілька пілотних проєктів автоматизованої системи ведення кадастру, зокрема у місті Гайсин, що на Вінничині, який успішно був протестований і довів всю ефективність, оперативність і спрощення низки землевпорядних робіт.

Важливе значення для роботи автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру має підготовка і перепідготовка інженерно-технічного персоналу для впровадження та експлуатації програмно-технічних комплексів і роботою з великим об'ємом інформації, яка міститься в ГІС.

АС ДЗКУ має ієрархічну трьохрівневу територіально розподілену структуру, до складу якої входять АСЗК:

- базового рівня (міста Київ і Севастополь, обласного значення, адміністративні райони, крім районів у містах);
- регіонального рівня (Автономна Республіка Крим та області);
- національного рівня (Держземагенство України).

Вищенаведена структура охоплює всі землі сільськогосподарського призначення, починаючи від окремого господарства і закінчуючи загальною картиною в межах всієї держави. Завдання на кожному з перелічених рівнів різні, тому розрізняється інформація та методи і засоби роботи з нею. Відповідно, при використанні єдиної автоматизованої системи

ведення державного земельного кадастру забезпечується вертикальна (між різними рівнями управління), і горизонтальна (між господарствами або організаціями одного рівня) сумісність за інформацією та програмними продуктами.

На національному рівні актуальні завдання формування сільськогосподарської політики, ліцензування і контроль виробництва продуктів загального споживання, прогнозування врожайності сільськогосподарських культур, моніторинг використання земель і впливу зміни чи сталості природних умов, контроль інформації, яка отримується з нижчих рівнів системи. Для реалізації цих завдань найкраще підійдуть серверні програмні продукти для підтримки централізованого реєстру земель сільськогосподарського призначення та баз даних господарств. Серед них варто вказати:

- SQL Server – це система управління базами даних, що розповсюджується корпорацією Microsoft. Вона є надійною, ефективною та інтелектуальною платформою керування інформацією. Допомогає скоротити затрати на обслуговування існуючих систем і розробку нових додатків, яка надає широкі можливості BI (бізнес-аналіз, англ. business intelligence) для всіх працівників автоматизованої системи [3]. Проте, суттєвим недоліком даного програмного продукту є його висока вартість.

- ArcGIS Server являє собою цілісну серверну ПС, елементами якої є користувацькі додатки і сервіси для вирішення завдань управління просторовими даними, візуалізації та просторового аналізу. Використовується для створення та управління геоінформаційних веб-сервісів. ArcGIS Server призначений для спільного використання географічної інформації необмеженим числом користувачів. ArcGIS Server використовується на малих, середніх і великих підприємствах для того, щоб надавати географічні інформаційні ресурси у вигляді сервісів по інтранету/інтернет мережах, оптимізувати внутрішні робочі процеси, розв'язувати виробничі проблеми, координувати діяльність різних служб [4]. Дозволяє керувати всіма просторовими даними і картографічними службами централізовано, що є необхідною умовою для функціонування АС ДЗКУ.

Крім реалізації АС ДЗКУ за допомогою серверних програмних продуктів, важливе значення має застосування систем прогнозування виробництва сільськогосподарської продукції та моніторингу земель сільськогосподарського призначення. Так, свою ефективність в цьому напрямі показала система GIEWS (Глобальна інформаційна система швидкого попередження, англ. Global Information Early Warning System), яка розроблена Організацією по продовольству й сільському господарству Об'єднаних Націй (ФАО, англ. Food and Agricultural Organization of the United Nations). Система забезпечує надання керуючим органам країн, сільськогосподарським установам та організаціям у всьому світі, своєчасної та об'єктивної інформації щодо нестачі продовольства [5]. Завдяки цьому урядами, міжнародним співтовариством та іншими зацікавленими сторонами приймаються всі необхідні заходи для попередження таких явищ. Метою GIEWS є стійкість продовольчої безпеки та раціональне використання земель сільськогосподарського призначення, які забезпечуються засобами раннього реагування цієї системи.

Для реалізації загальної політики в галузі сільського господарства потрібна своєчасна інформація про очікувану в поточному сезоні врожайність. В Європі за це відповідає статистичний сектор моніторингу сільського господарства за даними дистанційного зондування MARS (Monitoring Agriculture with Remote Sensing) департаменту сільського господарства і рибальства, що входить до складу Інституту Захисту і Безпеки Громадян при об'єднаному науково-дослідному центрі (DG – JRC EC) [6]. Дана система прогнозування врожайності створювалася з метою завчасного надання відомостей про стан росту і розвитку посівів. Ядром системи прогнозування врожайності MARS є модель росту сільгоспкультур, побудована на базі геопросторових і агрометеорологічних даних. У цій моделі для моніторингу стану посівів використовуються десяткові показники зростання сільгоспкультур, до яких належать: пшениця, ячмінь, кукурудза, рапс, соняшник, картопля, цукровий буряк, боби, рис і трави. Моделювання посівів, яке

здійснюється в системі, зображено на структурно-логічній схемі нижче. Виділяють три етапи робіт: моделювання посівів на регіональному рівні, просторова агрегація і створення карти посівів. Крім проведення регіонального моніторингу стану посівів на цьому етапі система попереджує про можливі аномалії. Дані моніторингу посівів також використовуються в якості вихідних при прогнозуванні урожайності [6].

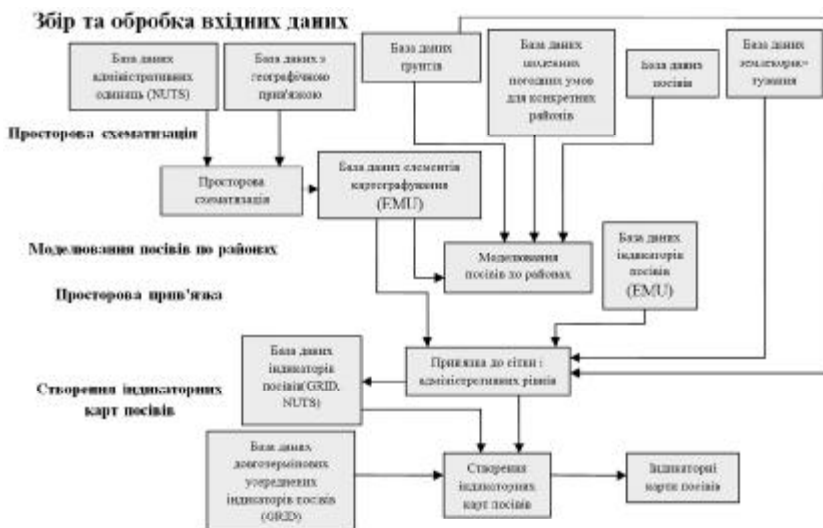


Рис. Структурно-логічна схема моделювання посівів у системі **MARS**

Висновки. АС ДЗКУ має безліч можливостей для ефективного, своєчасного управління земельними ресурсами, яке здійснюється централізовано. Використання ГІС та сучасних систем моніторингу виробництва сільськогосподарської продукції і раціонального використання земель сільськогосподарського призначення дозволять прогнозувати негативні явища і процеси, які можуть виникнути в агросфері. В свою чергу, ефективна робота АС ДЗКУ з використанням інформації систем GIEWS та MARS буде спрямовуватися на збільшення виробництва сільськогосподарської продукції з дотриманням належного екологічного стану земель сільськогосподарського призначення.

Список використаних джерел:

1. Земельний кодекс України. — К. : Скіф, 2011. — 96 с.
2. Про Програму створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України від 2 грудня 1997 року. — Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1355-97-п>.
3. Microsoft_SQL_Server [Електронний ресурс] — Режим доступу : http://wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server.
4. ArcGISServer [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://www.dataplus.ru/Soft/ESRI/ArcGIS/ArcGISServer>.
5. Організація по продовольству й сільському господарству (ФАО-FAO, Food and Agricultural Orgaisatio of the Uited Natios) [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://www.fao.org/qIEWS>.
6. Приклади бюлетенів, що випускаються програмою MARS-FOOD [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://agrifish.jrc.it>.

Р.И. Беспалько, Ю.Ю. Воронюк. Автоматизированная система ведения государственного земельного кадастра как инструмент управления землями сельскохозяйственного назначения.

Рассмотрено состояние автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра в Украине и использования геоинформационных технологий как основы этой системы для обеспечения рационального использования земель сельскохозяйственного назначения.

R.I. Bespalko, Y.Y. Voroniuk. The automated system of maintaining the state land cadastre as the instrument for management of agriculture lands.

The article considers condition of input the automated system of maintaining the state land cadastre in Ukraine and uses of geoinformation technologies as bases of this system for ensuring rational use of agricultural lands.

ВМІСТ НІКЕЛЮ ТА ХРОМУ В ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ ТА ПШЕНИЦІ ОЗИМІЙ

В.М. Світовий, кандидат сільськогосподарських наук

І.Д. Жилияк, кандидат хімічних наук

Уманський національний університет садівництва

Методом на основі індуктивно зв'язаної плазми встановлено вміст хрому та нікелю в чорноземі опідзоленому та вирощений на ньому пшениці озимій за тривалої відсутності внесення добрив. Виявлено, що за умов тривалої відсутності внесення добрив чорнозем опідзолений та вирощене на ньому зерно пшениці озимої є безпечними для людини за вмістом хрому та нікелю.

Ключові слова: індуктивно зв'язана плазма, важкі метали, ґрунт, пшениця озима.

Постановка проблеми. Доктор Лайнус Полінг, лауреат Нобелівської премії з хімії (1954 р.), стверджував, що можна прослідкувати вплив мінералів при кожному захворюванні або патологічному стані людини [1]. Ґрунт – це вельми специфічний компонент біосфери, який виступає, як природний буфер, що контролює перенесення хімічних елементів та з'єднань в атмосферу, гідросферу й живі організми. Ґрунт є основним джерелом надходження важких металів і мікроелементів у харчові ланцюги. Тривалість перебування важких металів у ґрунті є значно більшою, ніж в інших частинах біосфери. З ґрунту хімічні елементи абсорбуються рослинами. Рослинні продукти, які з їжею потрапляють в організм, перетравлюються і засвоюються разом з мінеральними елементами [2].

Термін «важкі» застосовують для металів, питома маса яких перевищує 5 г/см³, хоча існує й інше визначення, за яким до важких металів належить понад 40 хімічних елементів із атомною масою вищою 50 ат од. Значна частина важких металів відноситься до токсичних. Наприклад, хром і нікель належать до другого класу небезпечності [3].

Введення в практику новітніх експресних методів дослідження елементного складу речовин, зокрема на основі індуктивно зв'язаної плазми (далі – ICP-AES), дає можливість

більш повноцінно і об'єктивно оцінити елементний склад ґрунту та рослинних зразків за вмістом хімічних елементів. Такі дослідження особливо важливі для сільського господарства, біології, медицини та охорони навколишнього середовища.

Метою роботи є вивчення вмісту важких елементів у ґрунті та рослинах, що необхідно для з'ясування безпечності продукції рослинництва для людей.

Методика дослідження. Ми аналізували ґрунт і рослини пшениці озимої, яку вирощували на ділянках дослідної сівозміни Уманського національного університету садівництва, де більше 45 років не вносили добрив. Це дає змогу дослідити фоновий вміст хімічних елементів, адже застосування добрив впливає на елементний склад ґрунту та рослин. Ділянки дослідної сівозміни розміщені в Маньківському природно-сільськогосподарському районі Середньо-Дніпровсько-Бузького округу Лівобережної провінції України. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі. Фізико-хімічні властивості ґрунту: насиченість основами – 90,5%, ємність вбирання – 34,7 смоль/кг, сума ввібраних основ – 31,4 смоль/кг, гідролітична кислотність – 3,32 смоль/кг, обмінна кислотність – 5,3 рН. Властивості ґрунту й рельєф дослідного поля за своїми особливостями відповідають ґрунтовим різновидам помірно-континентальної східноєвропейської фації, в межах якої можуть бути розповсюджені отримані в досліді результати.

Ґрунт являє собою катіоніт, тому рухомі форми металів екстрагують екстрагентами, що являють собою електроліти здатні до обмінної адсорбції з ґрунтовим вбирним комплексом. Існують різні методики для екстрагування рухомих форм важких металів. Вони можуть екстрагуватися різними екстрагентами, при чому окремо взятий елемент може екстрагуватися специфічним екстрагентом. При цьому в різні за складом витяжки переходить неоднакова кількість металів, що значно утруднює порівняння отриманих результатів. Хоча введення в практику новітніх експресних методів дослідження елементного складу витяжок, зокрема на основі індуктивно зв'язаної плазми (ICP-AES), спонукає до пошуку екстрагентів, що дають можливість більш повноцінно й об'єктивно виявити

вміст рухомих елементів, використовуючи один екстрагент. У наших дослідженнях екстракцію рухомих форм важких металів проводили розчином 0,2 н соляної кислоти, за аналогією з методом Кірсанова для визначення рухомих форм фосфору та калію в одній витяжці. Цю витяжку було обрано з огляду на те, що соляна кислота широко використовується як екстрагент рухомих форм елементів з ґрунтів для методу ICP-AES [4-6]. Зрозуміло, що подібну витяжку застосовувати доцільно на тих або близьких ґрунтах, для яких рекомендовано метод Кірсанова для екстракції рухомих форм фосфору та калію. Зокрема на карбонатних ґрунтах застосовувати соляну кислоту, як екстрагент, недоцільно.

Рухомі форми важких металів у ґрунті, валовий вміст важких металів у зеленій масі рослин у фазу викидання колоса та зерні пшениці озимої досліджували методом ICP-AES на приладі Shimadzu Multitype ICP Emission Spectrometer. Валовий вміст хрому та нікелю в ґрунті визначали рентгенофлуоресцентним методом на приладі «Expert» НВП «ІНАМ».

Результати дослідження. У навколишньому середовищі хром зазвичай перебуває в ступені окислення +3. Шестивалентний хром зустрічається дуже рідко і практично завжди це пов'язано з діяльністю людини. Вважається безпечною для людини норма споживання 30-100 мкг хрому на добу [7]. Кларк хрому в земній корі оцінюють у межах 80-300 мг/кг [8]. Валовий вміст його в ґрунтах України коливається від 20 до 180 мг/кг ґрунту, досягаючи в межах територій хімічної промисловості Черкаської області до 280 мг/кг [9]. В досліджуваному ґрунті валовий вміст хрому становить 140 мг/кг (табл.). Гранично допустима концентрація (даді – ГДК) для валових запасів хрому в ґрунтах нормативними документами не регламентується [10]. Рухомих форм цього елемента у ґрунті дослідом визначено на рівні 0,02 мг/кг ґрунту при ГДК для вмісту рухомого хрому 6,0 мг/кг [10]. Науковцями зазначено, що хрому в зерні пшениці озимої може міститися в межах 0,35–1,12 мг/кг [11]. У нашому випадку зерно пшениці озимої містило хрому на рівні 0,3 мг/кг, що нижче за ГДК (0,5 мг/кг) [12]. Таким чином, ґрунт та зерно пшениці, вирощене за умов дослідів, є безпечними за вмістом хрому.

Таблиця

Вміст важких металів у ґрунті та пшениці озимій, мг / кг

Хімічний елемент	Валовий вміст у ґрунті	Рухома форма у ґрунті	У зеленій масі пшениці	У зерні пшениці
Cr	140	0,02	1,5	0,3
Ni	70	2,29	0,7	0,3

Споживання нікелю людиною в середньому становить близько 150 мкг/день, але може досягати 900 мкг/день. В Європейському Союзі на даний час не встановлено добові дієтичні потреби споживання нікелю для людини [7]. Кларк нікелю в земній корі за різними оцінками – 60-200 мг/кг. Валового нікелю в ґрунтах України виявлено в межах 10-80 мг/кг ґрунту, а рухомого 0,44-3,77 мг/кг. У чорноземах типових на лесі вміст рухомого нікелю встановлювали на рівні 2,16-3,52 мг/кг [9]. У досліджуваних зразках ґрунту валового нікелю знаходиться 70 мг/кг, що є звичним для цього типу ґрунту. Орієнтовно допустима концентрація (ОДК) валового вмісту нікелю в глинистих ґрунтах – 80 мг/кг [13]. Рухомого нікелю у ґрунті нашого досліджу виявлено 2,29 мг/кг, що, згідно з градаціями, відносять до високого його вмісту, хоча перевищення ГДК (4,0 мг/кг) за вмістом рухомого нікелю не встановлено. За літературними даними, в зерні пшениці озимої нікелю виявляли до 1,0 мг/кг [11]. В умовах нашого досліджу зерно пшениці озимої містить 0,3 мг/кг нікелю, що нижче ГДК (0,5 мг/кг). Таким чином, досліджені ґрунт та зерно пшениці озимої є безпечними за вмістом нікелю.

Висновки. Встановлено, що за умов тривалої відсутності внесення добрив чорнозем опідзолений та вирощене на ньому зерно пшениці озимої є безпечними для людини за вмістом хрому та нікелю.

Список використаних джерел:

1. Thomas H. Linus Pauling and the Chemistry of Life / H. Thomas. — New York : Oxford U. P., 1998. — 144 p.
2. The Role of Food and Nutrition System Approaches in Tackling Hidden Hunger / Francesco B. [et al.] // Int. J. Env. Res. Public. Health. — 2011. — Vol. 8 (2). — P. 358—373.
3. Классификация химических веществ для контроля загрязнения : ГОСТ 17.4.1.02-83. — М. : Московский печатник, 1983. — 5 с.

4. William D. Middleton. Identification of Activity Areas by Multi-element Characterization of Sediments from Modern and Archaeological House Floors Using Inductively Coupled Plasma-atomic Emission Spectroscopy / William D. Middleton and T. Douglas Price // J. of Arch. S. — 1996. — № 23. — P. 673—687.
5. Soil Sampling and Methods of Analysis / Edited by M.R. Carter, E.G. Gregorich. — Abingdon : CRC Press Taylor & Francis Group, 2006. — 198 p.
6. A Review of Sequential Extraction Procedures for Heavy Metals Speciation in Soil and Sediments / Okoro HK [et al] // Scient. reports. — 2012. — Vol. 1 (3). — P. 1—9.
7. Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals / Scien. Com. on Food Scien. Eur. — Parma : FSA, 2006. — 480 p.
8. Wedepohl K. H. Chemical-Composition and Fractionation of the Continental-Crust / Wedepohl, K. H. // Geol. Run. — 1991. — Vol. 80 (2). — P. 207—223.
9. Жовинський Э. Я. Геохимия тяжелых металлов в почвах Украины / Э. Я. Жовинский, И. В. Кураева. — К. : Наукова думка, 2002. — 213 с.
10. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. Гигиенические нормативы: ГН 2.1.7.2041–06 // Бюл. норм. актов федер. орг. исполн. власти. — 2006. — № 10.
11. Содержание тяжелых металлов в агроэкосистемах фоновых территорий Орловской области / Е. А. Кузнецова и др. // Фунд. и прикладные аспекты создания биосф. : матер. междуна. научно-техн. интернет-конф. — Орел : Госунив. ; УНПК, 2010. — С. 35—40.
12. Беляев М. П. Справочник предельно допустимых концентраций вредных веществ в пищевых продуктах и среде обитания / М. П. Беляев. — М. : Госсанэпиднадзор, 1993. — 141 с.
13. Рижук С. М. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / С. М. Рижук ; За ред. С.М. Рижук та ін. — К., 2003. — 64 с.

В.М. Свитовый, И.Д. Жыляк. Содержание никеля и хрома в черноземе оподзоленном и пшенице озимой.

Методом на основе индуктивно связанной плазмы установлены содержание хрома и никеля в черноземе оподзоленном и выращенной на нем пшенице озимой при длительном отсутствии внесения удобрений. Установлено, что при условиях длительного отсутствия внесения удобрений чернозем оподзоленный и выращенное на нем зерно пшеницы озимой является безопасным для человека по содержанию хрома и никеля.

V. Svitovyy, I. Zhilyak. Nickel and chrome In black ashed and winter wheat.

By a method based on inductively coupled plasma it is the set maintenance of chrome and nickel in black earth and grain of winterwheat at the protracted absence of top-dressing. It is discovered that at the terms of the protracted absence of top-dressing black earth and grain of winter wheat are safe for a human according to the content of chrome and nickel.

НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ РОСЛИННИЦТВА ЯК ЗАПОРУКА СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

О.В. Бутрим, кандидат економічних наук

Інститут агроекології і природокористування НААН

Проаналізовано джерела та динаміку обсягів викидів діоксиду вуглецю у рослинництві, визначено фактори змін запасів вуглецю в резервуарі мінеральних ґрунтів, окреслено коло проблем та можливі шляхи їх вирішення для розширення впровадження низьковуглецевого землекористування в Україні. Обґрунтовано можливість використання альтернативних джерел органічних добрив на прикладі озерних сапропелів.

Ключові слова: парникові гази, зміна клімату, низьковуглецевий розвиток, ґрунти сільськогосподарського призначення, сапропель.

Постановка проблеми. Потенційна можливість залучення додаткових фінансових ресурсів через механізми Кіотського протоколу загострює актуальність проблем відтворення і збереження родючості сільськогосподарських ґрунтів як спосіб скорочення викидів парникових газів (ПГ). Досягнення бездефіцитного гумусного балансу ґрунтів є запорукою збереження їх родючості, що, в свою чергу, потребує внесення оптимальної кількості органічних добрив. В умовах занепаду галузі тваринництва зростає роль альтернативних джерел органічних добрив, у якості яких можуть бути використані озерні сапропелі.

Аналіз останніх досліджень. Питання низьковуглецевого розвитку піднімаються як в Національному повідомленні [7], так і в Національному кадастрі антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні (далі – кадастр ПГ) [1]. Про необхідність скорочення обсягів викидів ПГ йдеться в багатьох законодавчих актах та публікаціях. За умови подовження участі України в Кіотському протоколі потребують уваги дослідження в напрямку скорочення обсягів викидів та збільшення поглинань ПГ в секторах економічної діяльності [8]. Не є винятком і сільське господарство,

а саме галузь рослинництва, адже обробіток земель має позитивні перспективи низьковуглецевого розвитку.

У статті наголошується на супутньому ефекті збільшення вмісту гумусу в ґрунтах і збереження родючості – збільшення запасів вуглецю в резервуарах мінеральних ґрунтів, а відтак – і зменшення обсягів викидів ПГ від обробітку земель сільськогосподарського призначення. Згідно з вимогами Кіотського протоколу, реалізація такої умови є потенційним джерелом додаткового фінансування в агропродовольстві.

Мета дослідження полягає у систематизації факторів динаміки вуглецю в резервуарі мінеральних ґрунтів, аналізі їх впливу на обсяги викидів ПГ та встановлення пріоритетів землекористування України у довгостроковій перспективі низьковуглецевого розвитку.

Методика дослідження. Матеріали публікації ґрунтуються на використанні статистичних методів збору, обробки та узагальнення даних, обробки літературних джерел. Крім того, використано набутий досвід при підготовці Національних кадастрів викидів ПГ України та Національних повідомлень України у період з 2003 по 2012 роки у частинах, що стосуються питань сектора землекористування.

Виклад основного матеріалу. Україна, як Сторона-учасниця додатку 1 Рамкової конвенції про зміну клімату (РКЗК) ООН та Кіотського протоколу, має визначитися з вибором напрямків та способів мінімізації обсягів викидів парникових газів (ПГ). Це означає, що планування розвитку галузей господарства повинно здійснюватися з позицій екологічної безпеки, складовою якої є пом'якшення антропогенних впливів на зміну клімату. Враховуючи потребу визначення політик та заходів з низьковуглецевого розвитку України, не можна обминути такі види економічної діяльності з високим потенціалом скорочення обсягів викидів, як обробіток сільськогосподарських ґрунтів.

Згідно з кадастром ПГ [1], у секторі «Землекористування, змін землекористування та лісове господарство» (ЗЗЗАГ), наряду з викидами ПГ, спостерігається і поглинання вуглецю. Найбільш суттєвими за загальним внеском і впливом на

динаміку обсягів викидів ПГ України, що підтверджується аналізом ключових категорій [1], є діяльності, які пов'язані з біомасою у лісовому господарстві та з обробітком сільськогосподарських ґрунтів. Це є категорії землекористування «Рілля» та «Пасовища» сектора ЗЗЗАГ¹, в яких не реалізовано високий потенціал збільшення запасів вуглецю, а отже, скорочення обсягів викидів ПГ.

З основних ПГ у результаті зазначених видів економічної діяльності відбуваються викиди майже винятково діоксиду вуглецю (понад 99% від усіх викидів ПГ). Характер динаміки змін запасів вуглецю для мінеральних ґрунтів протягом всього часового ряду періодично змінюється майже за синусоїдою (рис.) від 9,4 млн т CO₂ у 2000 р. до 17,4 млн т викидів у 2010 р.² (4,5% від загальних обсягів викидів України, без врахування сектора ЗЗЗАГ) з незначними обсягами поглинання у 2003 р. (до 2 млн т CO₂) та у 2007 р. (до 1 млн т CO₂). При цьому, згідно з даними Держземагентства, територія, що юридично підпорядкована категоріям землекористування «Рілля» та «Пасовища» складає 42,8 млн га, або 71% площі держави, з яких 83,6% (35,8 млн га), знаходяться під виробництвом сільськогосподарських культур разом із землями під паром (32,7 млн га – «Рілля»¹) та під луко-пасовищним використанням (3,1 млн га – «Пасовища»¹).

Зміни запасів вуглецю відбуваються під впливом таких чинників (ранжовано в порядку зменшення впливу за результатами розрахунків [1]):

- обсягів збору врожаю сільськогосподарських культур;
- обсягів внесення рослинних решток;
- обсягів внесення добрив (у тому числі і мінеральних);
- площ земель, що підпадають під оранку, під паром та перелогами;
- технології, що застосовуються для обробітку землі.

1 «Рілля» та «Пасовища» – є назвами категорій землекористування у секторі ЗЗЗАГ [1]

2 У статті використано результати інвентаризації обсягів викидів та поглинання ПГ за даними останнього з перевірених кадастрів ПГ, що були офіційно подані від України до Секретаріату РКЗК ООН [http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/6598.php]

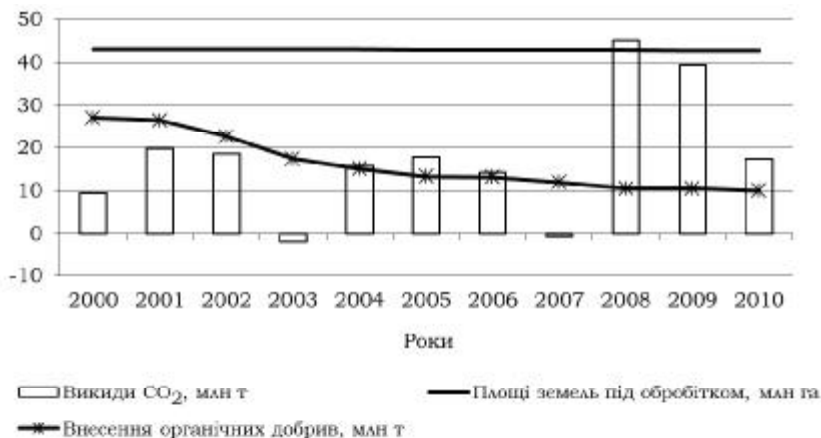


Рис. Викиди CO₂, площі збору врожаю та обсяги внесення органічних добрив в Україні

Природа цього зв'язку криється в обсягах запасу гумусу і швидкості його мінералізації для забезпечення потреб рослин у поживних речовинах, адже вивільнення вуглецю та викиди діоксиду вуглецю відбуваються внаслідок процесів мінералізації. Отже, відновлення і збереження гумусу, а відтак заходи, спрямовані на збереження ґрунтів і відтворення їх родючості, сприяють зменшенню обсягів викидів вуглецю від обробітку земель сільськогосподарського призначення. Відновлення та збереження гумусу, в свою чергу, потребує застосування науково обґрунтованих агротехнологій. Ключовим фактором цього завдання є внесення органічної компоненти з добривами. В той же час проблема внесення органічних добрив в Україні на сьогодні стоїть гостро. Стрімке скорочення поголів'я тваринництва України після розпаду СРСР (поголів'я ВРХ і свиней у 2010 році, порівняно з 1990 роком зменшилося відповідно у 5,2 і 2,6 рази) обумовило загальне скорочення обсягів внесення органічних добрив – з 275 млн т у 1990 році під урожай на всіх землях до менше ніж 10 млн т у 2010 році або більш ніж у 17 разів в розрахунку на гектар посівів. Скорочення обсягів застосування добрив прискорює процеси мінералізації гумусу, що сприяє зменшенню запасів вуглецю в резервуарі мінеральних ґрунтів, а отже сприяє викидам вуглецю. Таблиця містить

інформацію основних характеристик діяльності з обробітку ґрунтів сільськогосподарського призначення.

Отже, нераціональне використання ґрунтів на тлі зростання інтенсивності експлуатації земель (збільшення обсягів збору врожаїв за недостатніх кількостей внесення добрив та недотримання вимог відповідних агротехнологій) призводить не лише до збільшення обсягів викидів ПГ, а й до втрати поживних речовин і мінералів, в решті-решт – до зниження родючості ґрунтів. Наприклад, у південних областях України мінералізація гумусу за роки незалежності зросла майже в 12 разів при скороченні обсягів застосування органічних добрив у 22 рази [2], а вміст азоту скоротився більш як на чверть. Так, у ґрунтах Одеської області вміст гумусу, а значить і вуглецю, в ґрунтах зменшився в середньому на 10,8% [3].

Таблиця

Характеристики діяльності при обробітку сільськогосподарських ґрунтів

Вид діяльності	2000 р.		2005 р.		2008 р.		2009 р.		2010 р.	
	тис. га	тис. т	тис. га	тис. т	тис. га	тис. т	тис. га	тис. т	тис. га	тис. т
Збір сільськогосподарських культур:										
пшениця озима	4888,2	9775,2	6104,6	17683,4	6746,7	25050,0	6429,7	20037,0	5982,1	16216,8
кукурудза на зерно	1278,8	3848,1	1659,5	7166,6	2440,1	11446,8	2089,1	10486,3	2647,6	11953,0
буряк цукровий	756,9	13198,8	628,3	15500,6	378,2	13437,7	320,4	10069,3	492,4	13750,7
соняшник	2844,2	3458,6	3714,2	4734,3	4298,6	6547,0	4239,8	5212,6	4582,1	6818,2
ріпак	180,1	140,8	277,1	332,1	1434,5	2911,7	1187,5	1942,1	969,9	1534,6
Обсяги внесення органічних добрив, тис. т	27175,2		13245,9		10465,8		10476,1		9874,2	
Обсяги внесення азотних мінеральних добрив, тис. ц	2232,7		3768,8		7357,8		6349,1		7748,7	
Динаміка втрат гумусу, т/га*	-0,67		-0,42		-0,44		-0,39		-0,56	

Примітка: * – дані Державного науково-технологічного центру охорони родючості ґрунтів «Центрдержродючість» за результатами турів агрохімічного обстеження.

Традиційним джерелом органічних добрив є тваринницька галузь сільського господарства, яка потребує державної підтримки. В Україні ця галузь потребує відродження, що відновить статус потужного імпортера високоякісної тваринницької продукції. Але існуючі економічні обставини піднімають на порядку денному питання пошуку альтернативних джерел органічних добрив. Перспективним ресурсом, поряд з сидеральними добривами, застосуванням післяжнивних решток, різних видів компостів та ін., є використання сапропелю як органічного компоненту добрив (в Україні розвідано 0,8 млрд тонн покладів озерних сапропелів; крім того, відомі запаси і під торфом [4]). Внесення 30 т/га сапропелевих добрив в умовах Полісся і Лісостепу сприяє утворенню в середньому 1,3 т/га гумусу, при збільшенні внесення цих добрив до 60 т/га – утворення гумусу зростає до 2,6 т/га. Встановлено позитивний ефект післядії внесення сапропелевих добрив на ґрунт – підвищуються родючість протягом декількох наступних років і водоутримуюча здатність ґрунту та встановлюється радіопротекторна здатність таких добрив (в рази зменшується перехід радіоактивних елементів у врожаї культур). Також знає позитивного впливу і продукція агровиробництва – підвищується врожайність всіх груп культур, покращуються їх якісні показники (вміст корисних речовин, покращення товарності агропродукції).

Суттєвий вплив на динаміку запасів вуглецю в ґрунтах спричиняють обсяги збору врожаю, технології обробітку ґрунту, застосування сівозмін, від чого залежать обсяги мінералізації гумусу та надходження рослинних решток у ґрунт. Протягом останніх років спостерігались високі врожаї практично за всіма групами культур (табл.). На жаль, господарства не завжди дотримуються вимоги сівозмін – чергування сільськогосподарських культур згідно з науково обґрунтованими для певних культур нормами періодичності, що базуються на особливостях біологічної взаємодії культур та впливу їх на якісний стан ґрунтів. Зазначене має вплив і на процеси деградації ґрунтів (зараз на всій території України близько 57,5% території є еродованими, до 20% – забрудненими). Це призводить

до зменшення вмісту поживних речовин у ґрунтах, втрати гумусу (протягом останнього десятиріччя щорічно на рівні 0,4-0,6 т/га) і, як наслідок, збільшення викидів ПГ.

Проблеми досягнення сталого землекористування у агровиробництві, разом з іншими факторами, обумовлені такими чинниками як недосконалість землевпорядної документації та нормативно-правового забезпечення, невідповідне проведення освітньої і просвітницької роботи та інституційної взаємодії органів влади, що у підсумку призводить до нераціонального використання агоресурсного потенціалу. На законодавчому рівні держава приділяє увагу проблемам охорони родючості ґрунтів. Наприклад, у Державній цільовій програмі розвитку українського села на період до 2015 року [5], висунуто завдання з охорони та підвищення родючості ґрунтів, покращення балансу гумусу та поживних речовин, розширення застосування ґрунтозахисних технологій обробітку ґрунту та оптимізацію структури посівних площ і сівозміни. В той же час, фінансове забезпечення виконання таких програм є недостатнім.

Подальший розвиток сільського господарства України і землекористування у агровиробництві зокрема є неможливим без охорони земель та підвищення родючості ґрунтів, що вимагає впровадження методів органічного сільського господарства. Важливими, поряд із лісомеліоративними, є протиерозійні заходи щодо консервації малопродуктивних, деградованих та забруднених земель. В результаті реалізації наголошених заходів на пошкоджених землях необхідно проведення у подальшому їх заліснення у лісовій та лісостеповій зонах та залуження у степовій зоні. Такі заходи, в свою чергу, також сприяють збільшенню обсягів консервації вуглецю не лише у резервуарі ґрунтів, а і рослинністю. Очікується, що розширення площ із застосуванням технологій поверхневого обробітку ґрунту (no-till) сприятиме реалізації потенціалу зменшення обсягів викидів ПГ як за рахунок збереження запасу вуглецю в ґрунтах, так і за рахунок зменшення обсягів споживання палив сільгосптехнікою. Також передбачається впровадження заходів з оптимізації структури посівних площ

і сівозміни та застосування місцевих джерел органічних добрив для підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь. Крім того, потребує додаткової уваги питання опрацювання системи заохочень і стимулів впровадження затратних низько вуглецевих технологій розвитку рослинництва. Одним із таких важелів на цьому шляху є залучення механізмів Кіотського протоколу у якості додаткового фінансового джерела.

Впровадження діяльності за зазначеними напрямками надасть можливості підвищення продуктивності земель на 30-40% [6], відтворення родючості ґрунтів і збереження навколишнього середовища.

Висновки. Серед пріоритетів землекористування у довгостроковій перспективі низьковуглецевого розвитку можна назвати:

- впровадження на більшості площ земель сільськогосподарського призначення екологічно орієнтованих технологій ведення господарства (із застосуванням технологій поверхневого обробітку ґрунту ('no-till'));
- надання державної підтримки інтенсифікації використання альтернативних джерел органічних добрив шляхом розробки відповідної державної програми;
- досягнення європейських стандартів і нормативів у галузі використання та охорони земель, у тому числі охорони та відтворення родючості ґрунтів;
- активізація функціонування ринку сільськогосподарських земель, що має на меті посилення відповідальності за якісний стан ґрунтів і сприяння досягненню бездефіцитного балансу гумусу.

Список використаних джерел:

1. Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2010 рр. — К. : Міністерство екології та природних ресурсів України, 2012. — 729 с.
2. Красеха Е. Н. Деградація ґрунтів як неминучий еволюційний процес при сільськогосподарському використанні земель і можливі шляхи подолання її наслідків / Е. Н. Красеха // Аграрний вісник Причорномор'я : збірник наукових праць, біологічні та сільськогосподарські науки. — Одеса : Одеський державний аграрний університет, 2004. — Вип. 26, ч. 1. — С. 162—166.
3. Красеха Е. Н. Деградація чорноземів південного заходу України / Е. Н. Красеха, В. П. Оніщук // Стан земельних ресурсів в Україні: проблеми, шляхи вирішення : матер. наук. конф. — К., 2001. — С. 60—63.

4. Озерні сапропелі України: збірник технологій і рекомендацій щодо використання сапропелів у тому числі на забруднених радіонуклідами землях, нормативних актів, довідкових матеріалів / М. Й. Шевчук та ін. ; ред. Е.Г. Дегодюк, М.Й. Шевчук ; УААН, Державне об'єднання «Укراгрохім». — Луцьк : Надстиря, **1996**. — **187** с.
5. Державна цільова програма розвитку українського села на період до **2015** року, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України № **1158** від **19.09.2007** р.
6. Методичні рекомендації щодо оптимального співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах різних ґрунтово-кліматичних зон України / М. В. Зубець, В. П. Ситник, М. Д. Безуглий та ін. — К. : Міністерство аграрної політики України ; УААН, **2008**.
7. Третье, четвертое и пятое национальные сообщения Украины по вопросам изменения климата. — К., **2009**.
8. Потреба в інвестиціях у зменшення викидів ПГ: Крива граничних витрат на зменшення викидів в Україні. — **NERA Economic Consulting, 2012**. — **187** с.

О.В. Бутрим. Низкоуглеродное направление как залог устойчивого развития сельского хозяйства.

Проанализированы источники и динамика объемов выбросов парниковых газов в растениеводстве, определены факторы изменений запасов углерода в резервуаре минеральных почв, очерчен круг проблем и возможные пути их решения для внедрения низкоуглеродного землепользования в Украине. Обоснована возможность использования альтернативных источников органических удобрений на примере озерных сапропелей.

O. Butrym. Low-carbon direction as the key to sustainable agricultural development.

The sources and dynamic of GHG emission for plant cultivation have been scrutinized. The factors of carbon stock change for mineral soil pools were detected. The problems of low-carbon development were described for Ukrainian land-use and their possible decisions were considered. The possibility of using alternative sources of organic fertilizers is grounded on the example of using of lake sapropel.

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ «ҐРУНТОВОЇ ЛІНІЇ» ТЕМНО-КАШТАНОВИХ ҐРУНТІВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА ДОПОМОГОЮ СУПУТНИКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Д.А. Абрамов, аспірант

Науковий керівник – д. с.-г. н., професор Чорний С.Г.

Миколаївський національний аграрний університет

У статті викладено результати досліджень супутникових зображень поверхонь агроландшафтів Правобережного Степу України, ґрунтовий покрив яких представлений темно-каштановими ґрунтами. За отриманими даними було побудовано ґрунтову лінію, знайдено її унікальні параметри, що можуть бути використані для процедур ідентифікації темно-каштанових ґрунтів регіону.

Ключові слова: спектральна яскравість, ґрунтова лінія, темно-каштанові ґрунти, червоний спектр, ближній інфрачервоний спектр, пікселі.

Постановка проблеми. Існуючий фонд ґрунтових карт сильно застарів, оскільки базується на результатах досліджень ще 60-70-х років ХХ століття, а отже зміни, які відбулися за останні 40-50 років у ґрунтовому покриві, не мають свого відображення в картографічному матеріалі. Проведення земельної реформи і формування ринку земель сільськогосподарського призначення диктує гостру необхідність термінового проведення нового туру крупномасштабного картування. Певною альтернативою традиційним, коштовним польовим і лабораторним ґрунтовим дослідженням є дистанційне супутникове зондування поверхонь агроландшафтів з подальшою ідентифікацією ґрунтових виділів. Одним з можливих засобів дистанційного визначення різновидів (типів, підтипів, родів) ґрунтів є використання параметрів так званої «ґрунтової лінії».

Стан вивчення питання. Вперше ґрунтова лінія була описана Каузом і Томасом у 1976 році [1]. Ґрунтова лінія – це лінійна залежність в спектральному просторі між спектральними яскравостями червоного та ближнього інфрачервоного

спектра, для оголених поверхонь. Сама лінія описується рівнянням:

$$\text{NIR} = \beta_1 R \pm \beta_0, \quad (1)$$

де NIR – спектральна яскравість оголеного ґрунту у ближньому інфрачервоному спектрі, R – спектральна яскравість оголеного ґрунту у червоному спектрі, β_1 – кутовий коефіцієнт, β_0 – зміщення від початку координат.

Щодо використання параметрів ґрунтової лінії для ідентифікації ґрунтів у науковій літературі існує певне протиріччя. Зокрема, Фокс, Саббах та ін. [2], які досліджували ґрунти Середнього Заходу США та Південного Техасу, визначали, що не існує унікальних ґрунтових ліній для кожного типу (підтипу) ґрунту. Дематте та ін. [3], розробили методіку щодо використання дистанційного зондування для отримання ґрунтових ліній для ґрунтів штату Сан-Паулу в Бразилії. Для різних різновидів ґрунтів були побудовані ґрунтові лінії, які характеризували їх залежно від вмісту фізичної глини, властивостей материнської породи та вмісту заліза.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення параметрів ґрунтової лінії, що дозволять ідентифікувати темно-каштанові ґрунти в умовах Правобережного Степу України.

Об'єкти та методи дослідження. У нашому випадку для отримання лінії темно-каштанових ґрунтів використовували дані багатоспектральної камери ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus), що знаходиться на борту американського супутника «Ландсат-7», працює в семи частинах спектра (спектральних каналах). Елементарна просторова одиниця (піксель на екрані дисплея), з якою ETM+ отримує дані по кожному з перших шести спектральних каналів, дорівнює на місцевості квадрату в 30×30 м або 0,09 га.

Для аналізу використовували безхмарні супутникові знімки весни 2001, 2012 та 2013 років (терміни зйомки – 31.03.2001, 02.05.2001, 30.04.2012, 17.04.2013) двох спектральних каналів – 3-го (червоний) і 4-го (ближній інфрачервоний). Знімки завантажувалися з сервера Геологічної служби США (USGS) (www.glovis.usgs.gov). Кількісне визначення величини

спектральної яскравості здійснювали в кожному пікселі за допомогою спеціального програмного забезпечення – ENVI 4.8.

Результати досліджень. Аналіз супутникових знімків посівних площ регіону показав, що кінець березня – початок травня є найбільш сприятливим періодом для дистанційного зондування поверхні ґрунту, оскільки у цей період ґрунт є максимально оголеним.

В якості стаціонарних тестових ділянок було обрано три полігони у Миколаївській області: полігон «Тузла», розташований у Березанському районі; полігон «Парутине» в Очаківському районі; полігон «Жовтневий» в Жовтневому районі. Ґрунтовий покрив полів представлений темно-каштановими середньо суглинковими ґрунтами різного ступеня еродованості на лесах і лесовидних породах. Ступінь відкритості ділянки ґрунту визначали за вегетаційним індексом NDVI. Статистичний аналіз даних проводився за допомогою Excel Microsoft Office.

З усього масиву даних по спектральним яскравостям у двох спектрах було відібрано 885 пікселів із значеннями NDVI від +0,05 до -0,05, що характеризує ґрунт як не вкритий рослинністю. Графік зв'язку між цими яскравостями зображений на рисунку і описується рівнянням:

$$\text{NIR} = 0,9966\text{Red} + 0,1712. \quad (2)$$

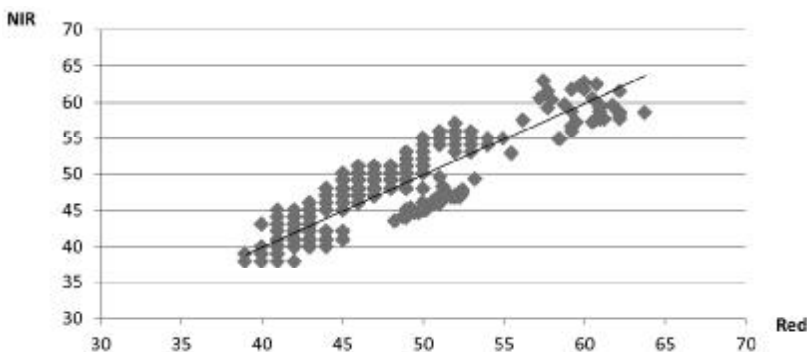


Рис. Узагальнена ґрунтова лінія для темно-каштанових ґрунтів

Параметри ґрунтової лінії для темно-каштанових ґрунтів Правобережного Степу мають такі параметри: кутовий коефіцієнт $\beta_1 = 1,0$; коефіцієнт зміщення від початку координат $\beta_0 = 0,17$.

Висновок. Отримані параметри лінії ґрунту можна використовувати для ідентифікації темно-каштанових ґрунтів Правобережного Степу України та картування при використанні супутникових зображень.

Список використаних джерел:

1. Ri. Kauth. The tasseled cap-agraphic description of the spectral-temporal development of agricultural crops as seen by Landsat / Ri. Kauth, J.S. Thomas // Machine processing of remotely sensed data. Purdue University. West Lafayette, Indiana, USA, 1976. – P. 51.
2. Garey A. Fox. An Automated Soil Line Identification Routine for Remotely Sensed Images / Garey A. Fox, G. J. Sabbagh, S. W. Searcy, and C. Yang // Soil Science Society of America Journal. – 2004. – № 68. – P. 1326–1331.
3. José A.M. Demattê. Methodology for Bare Soil Detection and Discrimination by Landsat TM Image / José A.M. Demattê, Alfredo R. Huete, Laerte Guimarães Ferreira Jr., and oth. // The Open Remote Sensing Journal. – 2009. – № 2. – P. 24-35.

Д.А. Абрамов. Определение параметров «почвенной линии» темно-каштановых почв Правобережной Степи Украины с помощью спутниковой информации.

В статье изложены результаты исследований спутниковых изображений поверхностей агроландшафтов Правобережной Степи Украины, почвенный покров которых представлен темно-каштановыми почвами. По полученным данным была построена почвенная линия, найдены ее уникальные параметры, которые могут быть использованы для процедур идентификации темно-каштановых почв региона.

D. Abramov. Determination of the "soil line" parameters of dark chestnut soils in the right-bank steppe of Ukraine with the help of satellite information.

The article presents the results of studies of satellite images of agrolandscapes surfaces of right-bank Ukrainian steppe, the soil cover of which is represented by dark chestnut soils. According to the received information it was built the soil line, and it was found its unique parameters that can be used for identification procedures of dark chestnut soils of the region.

ОХОРОНА ПІДЗЕМНИХ ДЖЕРЕЛ – ЯК МЕТОД УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПИТНИХ ВОД

І.А. Бойко, аспірант

Полтавська державна аграрна академія

Проведено розрахунок розмірів поясів зони санітарної охорони (далі – ЗСО) підземного джерела. Визначено потенційні джерела забруднення, що несуть небезпеку якості питної води іншим гідравлічно зв'язаним підземним джерелам, які населення використовує в питних цілях. Запропоновано заходи охорони та санації в зонах живлення джерел та розроблено підхід щодо екологічно безпечного використання підземних питних вод.

Ключові слова: санітарно-захисна зона, водозабір, підземні джерела, заходи охорони, питна вода.

Постановка проблеми. Охорона джерел питного водопостачання від забруднення та виснаження завжди була актуальною проблемою. Але останнім часом, що характеризується бурхливим розвитком усіх галузей промисловості та сільського господарства, вона стає все більш актуальною та водночас більш складною. Це пояснюється як збільшенням числа потенційних джерел забруднення, так і появою нових видів забруднення.

Як зазначається в щорічних звітах Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Полтавській області, однією з важливих проблем, що погіршує якість підземних вод та їх придатність для питного використання, є наявність великої кількості свердловин, що втратили власників у зв'язку з реорганізацією та ліквідацією сільськогосподарських підприємств. Належні умови їх експлуатації не витримуються, технічний стан незадовільний, не проведена їх консервація чи тампонування. Недіючі свердловини являють собою потенційні джерела забруднення підземних водоносних горизонтів [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як відомо, для господарсько-питного водопостачання використовуються поверхневі та підземні води, причому пріоритетним джерелом є підземні, які мають в порівнянні з поверхневими більш

високу якість та стабільність. Разом з тим, охорона підземних вод від забруднення являє собою більш складне завдання, що пов'язане з необхідністю не лише заздалегідь виявити, скільки своєчасно попередити можливість потрапляння забруднювачів у водоносний горизонт.

У 1950-60 рр. питання методики обґрунтування розмірів поясів ЗСО підземних джерел водопостачання розглядалися у роботах, А.С. Белицького, В.І. Владимирського, Н.Ф. Гуляєва, Є.В. Салтикова, та за кордоном – в трудах Р. Трофіна, Д. Чока та ін. Розрахункові залежності, розроблені для типових фільтраційних схем, з урахуванням природного потоку певного напрямку, найповніше розглянуто у роботах Ф.М. Бочевера, Н.Н. Лапшина, О.А. Мінкіна. Серед сучасних закордонних дослідників, які займається проблемами гідрогеологічного обґрунтування меж ЗСО, слід виділити Дж. Браунса, Х. Вейгениша, Х. Екслера, В. Левиса, Г. Ріда, С. Фостера та ін [2].

Метою наших досліджень було наукове обґрунтування можливості забезпечення екологічно безпечного використання населенням підземних вод для питних цілей. Для досягнення поставленої мети необхідно розрахувати і обґрунтувати розміри зон санітарної охорони (ЗСО) підземних джерел; визначити потенційні об'єкти забруднення водоносних горизонтів; розробити концептуальний підхід до вирішення питань екологічно безпечного використання підземних вод на території Полтавщини та запропонувати заходи охорони водозаборів та свердловин.

Викладення основного матеріалу. Санітарна охорона водозаборів – важливий аспект збереження якості води при тривалій експлуатації водозаборів. Принципи та система санітарної охорони водозаборів регулюється державою у формі законодавчих актів, нормативних документів й інструктивних матеріалів, а також контролю незалежних державних інспекцій. Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режим ведення господарської діяльності в них встановлений ст. 87 Водного кодексу України та Постановою Кабінету Міністрів України від 18 грудня 1998 р. № 2024 «Правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів» (далі – Постанова).

Згідно з Постановою, з метою забезпечення охорони водних об'єктів у районах забору води для централізованого водопостачання населення, лікувальних й оздоровчих потреб встановлюються зони санітарної охорони та поділяються на три пояси особливого режиму [3].

Кордони I поясу суворого режиму ЗСО підземного водного джерела встановлюють від одиничного водозабору або від крайніх споруд групового водозабору, який включає територію на відстані не менш ніж 30 м від свердловини (при використанні захищених підземних вод) та на відстані не менш ніж 50 м – при використанні недостатньо захищених (ґрунтових) вод – для запобігання випадковому або умисному забрудненню безпосередньо через водозабірні пристрої. На території суворо забороняється мешкання людей, будівництво, розміщення різних будівель і споруд, що не мають безпосереднього відношення до експлуатації водозабору. У зоні суворого режиму забороняється знаходження сторонніх осіб, вміст худоби, а також використання органічних добрив й отрутохімікатів для насаджень і посівів. При розташуванні в безпосередній близькості до кордонів I поясу ЗСО існуючих житлових, виробничих та інших об'єктів слід зробити заходи щодо благоустрою їх територій, що унеможливають забруднення територій зони суворого режиму. I зона ЗСО охороняється; земля відчувається; у середині поясу суворого режиму часто створюється штучне покриття.

Розміри II і III поясів визначаються гідродинамічним і міграційним розрахунком. Кордони II поясу розраховуються за терміном виживання хвороботворних бактерій в підземних водах: для розрахункового часу 100, 200, 400 діб (залежно від кліматичної зони і «масивності» мікробного забруднення). На території II поясу забороняються всі види будівництва, які ведуть до руйнування порід і пластів, що перекривають зверху експлуатований водоносний горизонт; забороняється забруднення територій нечистотами, розміщення складів паливно-мастильних матеріалів (ПММ), сховищ, кладовищ, використання добрив і отрутохімікатів. Кордони III поясу ЗСО визначаються швидкістю міграції хімічних забрудників.

Приймається повний розрахунковий термін експлуатації, зазвичай 104 доби, але не менше 25 років. На території III поясу ЗСО забороняється розміщення складів ГСМ, отрутохімікатів, мінеральних добрив, шламонакопичувачів й інших об'єктів, які можуть бути причиною хімічних забруднень. Основний принцип розрахунку розмірів II та III поясів: кордон кожного поясу – це ізохорна, тобто сукупність крапок, з яких забруднення досягає водозабору через заданий розрахунковий проміжок часу. Різниця II і III поясів якраз у величині цього розрахункового проміжку часу [3, 4].

Для розрахунку другого та третього поясів одиночного водозабору без природного потоку, зазначаємо, що ЗСО в таких умовах буде мати форму кола (рис.). Його радіус оцінюємо за умови, що у відповідному циліндричному елементі пласту повинен міститися повний об'єм води, що видобувається водозабором за розрахунковий проміжок часу t :

$$V = Qt,$$

де Q – дебіт водозабору, $\text{м}^3/\text{доба}$; t – час просування води в природному потоці до водозабору, діб.

Необхідний об'єм активної пористості водовмісних порід в цьому елементі пласту повинен складати:

$$V = \pi R^2 n m,$$

де n – активна пористість (відношення об'єму пор до об'єму водоносної породи); m – потужність водоносного горизонту, м.

Таким чином, радіус циліндричного елемента:

$$R = \sqrt{\frac{Qt}{\pi m n}}.$$

За умовами безпеки водопостачання в епідеміологічному відношенні важливим параметром при встановленні меж другого поясу є час просування води в природному потоці до водозабору (t , діб.) або час, необхідний для самоочищення води підземного водоносного горизонту. Приймається інтервал часу, протягом якого відбувається втрата життєздатності патогенних

мікроорганізмів, що потрапили в потік. Вибір розрахункової величини t значною мірою визначається захищеністю водоносного горизонту. Так, при використанні ґрунтових вод t рекомендується приймати 200 діб [5, 6].

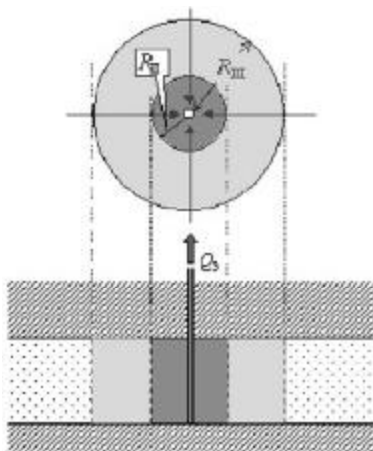


Рис. Радіуси II та III поясів санітарної охорони
одиначного водозабору без природного потоку

Таким чином, провівши розрахунки для існуючої свердловини, отримаємо для II поясу ($t = 200$ діб) радіус $R_{II} = 560$ м; для III поясу ($t = 104$ доби) $R_{III} = 4000$ м. Але, як показує практика, в дійсності дотримання цих меж не завжди виконуються. Тому на території зон обмежень необхідно здійснювати запобіжні заходи, якими досягається необхідний захист експлуатованого водоносного горизонту від забруднень з поверхні землі.

Склад цих заходів формується при затвердженні експлуатаційних запасів родовища і може включати:

- контроль (через механізм ліцензування) всіх видів розвідки і експлуатації надр (гірські розробки, поховання стоків через свердловини);
- ліквідація дефектних і недіючих свердловин і гірських вироблень;
- впорядкування водопостачання і водовідведення (каналізації) та ін.

Згідно з п.1.1 розділу V обласної програми «Питна вода Полтавщини на 2011-2020 роки» кількість водозаборів джерел питного водопостачання, на яких буде упорядковано зони санітарної охорони, складає 73 одиниці. До головних заходів програми також входить забезпечення належного утримання та благоустрій водоохоронних зон джерел питного водопостачання; приведення до нормативних вимог зон санітарної охорони джерел питного водопостачання; приведення першого поясу зон санітарної охорони підземних джерел питного водопостачання у відповідність з встановленими вимогами; здійснення заходів з попередження міграції забруднюючих речовин у санітарних зонах охорони джерел питного водопостачання; винесення за межі другої зони санітарної охорони особливо екологічно небезпечних об'єктів – звалищ та полігонів твердих побутових відходів, скотомогильників тощо; захист джерел питного водопостачання від шкідливого впливу суб'єктів господарювання та об'єктів, що створюють загрозу забруднення вод [7].

Висновки. Викликає занепокоєння стан захисту водозаборів у населених пунктах області: якщо у першому поясі, який є зоною суворого санітарного контролю, ситуація контролюється на достатньому рівні, то для другого і третього поясів не в усіх випадках визначено територіальні межі зон, трапляються випадки руйнування огорож або і взагалі відсутність як таких. Дана проблема потребує розроблення системи заходів для забезпечення необхідної санітарної охорони водозабірних споруд.

Необхідно запропонувати органам санітарно-епідеміологічної служби створення системи, яка включає: постійний контроль за органолептичними, хімічними, мікробіологічними і радіологічними показниками якості підземних вод; проведення регулярного опитування мешканців міста про якість споживаної джерельної води; інформувати населення про якість води і проводити санітарно-освітню роботу з питань гігієни водоспоживання шляхом наочної агітації, а також через засоби масової інформації.

Список використаних джерел:

1. Звіт про стан навколишнього природного середовища в Полтавській області у **2011** році. — Полтава : Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Полтавській області, **2012**. — **96** с.
2. Орадовская А. Е. Санитарная охрана водозаборов подземных вод / А. Е. Орадовская, Н. Н. Лапшин. — М. : Недра, **1987**. — **167** с.
3. Правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів : Постанова Кабінету Міністрів України від **18** грудня **1998** р. № **2024**.
4. СанПиН **2.1.4.1110-02**. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения // Питьевая вода. — **2003**. — № **3**. — С. **6—12**.
5. Руководство к лабораторным занятиям по коммунальной гигиене : учебн. пособие / Е. И. Гончарук, Р. Д. Габович, С. И. Гаркавый и др.; Под ред. Е. И. Гончарука. — М. : Медицина, **1990**. — **416** с.
6. Дмитренко Т. В. Эффективность инженерной защиты родников в городской черте / Т. В. Дмитренко, В. В. Яковлев, Т. В. Момот // Коммунальное хозяйство городов : науч.-техн. сб. — К. : Техніка, **2003**. — Вып. **49**. — С. **351—354**.
7. Обласна програма «Питна вода Полтавщини на **2011-2020** роки». Додаток до рішення четвертої сесії обласної ради шостого скликання від **30** березня **2011** року.

И.А. Бойко. Охрана подземных источников – как метод управления качеством подземных вод.

Выполнен расчет размеров поясов зон санитарной охраны (далее ЗСО) подземного источника. Определены потенциальные источники загрязнения, которые несут опасность качеству питьевой воды и другим гидравлично связанным подземным источникам. Предложены методы охраны и санации в зонах питания источников, разработан подход к экологически безопасному использованию подземных питьевых вод.

I. Boiko. The protection of the underground sources as a method of quality management of underground water.

It is calculated the sizes of the zones of sanitary protection of the underground source. The potential sources of the contamination, which can carry out the dangerous of drinking water quality to others hydraulic bound underground source are defined. The methods of protection and sanitation in the source's feeding zones are offered and it is designed the approach to ecological safety using of underground drinking water.

ОСОБЛИВОСТІ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ КРОВІ СВИНЕЙ З РІЗНОЮ АДАПТАЦІЙНОЮ НОРМОЮ В УМОВАХ ПЛЕМЗАВОДУ ТОВ «ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН»

Н.В. Новікова, аспірант

Херсонський державний аграрний університет

Встановлено, що після дії технологічних стрес-факторів у свиней породи ландрас та велика біла з різною адаптаційною нормою спостерігаються характерні зміни білкового та вуглеводно-ліпідного обміну, які є наслідком гормональної перебудови організму. Тварини класу М+ мають більш виражені адаптаційні властивості до дії стрес-факторів, на що вказують біохімічні показники сироватки крові.

Ключові слова: стрес-фактор, сечовина, креатинін, холестерол, глюкоза, загальний білок.

Постановка проблеми. Оскільки однією з найбільш актуальних проблем сучасного тваринництва є дослідження впливу стрес-факторів промислової технології на організм тварин, то особливий інтерес при цьому викликає вивчення біохімічних властивостей їх крові, оскільки в зоотехнії інтер'єрні дослідження спрямовані на пошук і пізнання стабільних внутрішніх систем організму тварин, які дають можливість аналізувати рівень життєздатності організму в жорстких умовах утримання, оцінювати фізіологічний стан та інтенсивність проміжного обміну речовин у тварин [6; 7].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Як повідомляє І.В. Молоканова [5], стрес-стійкі свиноматки характеризуються більш високим рівнем обмінних процесів. У період супоросності у них відзначається тенденція більш високого вмісту в крові загальних ліпідів на 38,6, холестерину – 25,6, глюкози – 10,3, вітаміну С – 73,6%.

Н.В. Хусаїнова [8] стверджує, що у стрес-стійких тварин, за повний період інтенсивного вирощування їх на відгодівлі в сироватці крові збільшується вміст сухих речовин на 39,7, загального білка – 47,8, альбумінів – 33,3, загальних ліпідів – 268,6,

загального холестерину – 74,4, НЕЖК – 68,4, глюкози – 60,6%, при цьому знижується концентрація глобулінів на 22,1%.

Р.Р. Габдракіпов [2] вказує, що в крові свинок, отриманих від стрес стійких батьків, у холостому, супоросному і лактуючому стані вищий вміст загального білка на 3,9-29,9, альбумінів – 24,9-29,5, глюкози – 4,4-38,2, холестеролу 15,0-57,9, нижче концентрація креатиніну на 22,2-70,0% відносно величин аналогічних показників у маток, які народилися від стрес-чутливих тварин.

Постановка завдання. Основним завданням наших досліджень було вивчення формування механізмів адаптації поросят у постнатальний період під час технологічного стресу шляхом дослідження біохімічних показників крові.

Матеріали і методика досліджень. Використовуючи спосіб оцінки стрес-схильності свиней за величиною коефіцієнта зміни живої маси після 10 дня відлучення ($K_{\text{зжм}}$) [1] поросят за цією умовою розділили на три адаптаційні класи: I – мінус-варіант, II – модальний клас і III – плюс-варіант ((M-) – стрес-схильні; (Mo) – сумнівно стрес-стійкі; (M+) – стрес-стійкі).

З метою вивчення особливостей біохімічного складу крові піддослідного молодняку свиней у віці 6 міс. були досліджені: глюкоза (глюкозооксидазним методом), сечовина (діацетілмоноксимним методом), азот сечовини, креатинін (за колірною реакцією Яффе), загальний білок (біуретовою реакцією), холестерин (ферментативним методом), тригліцериди (ензиматичним колориметричним методом) [4].

Результати досліджень. Під час дії стресу в організмі тварин змінюється діяльність залоз внутрішньої секреції й перебіг метаболічних процесів, що спричиняє зміни усіх видів обміну речовин.

Вивчення показників білкового обміну в організмі свиней проводили на основі аналізу рівня вмісту загального білка, сечовини та креатиніну (табл. 1).

За кількістю білків у крові тварин можна судити про інтенсивність обміну речовин в організмі. Вони підтримують в'язкість крові, регулюють рН, колоїдно осмотичний тиск, забезпечують транспорт багатьох речовин.

Дослідженнями доведено, що тварини класу М+ переважали за вмістом білка в крові у порівнянні з аналогами класу Мо та М- у породі велика біла на 11,3 і 12,8% ($P<0,01$) та у породі ландрас відповідно на 3,2 і 6,9%, це говорить про те, що анаболічні процеси в адаптованих тварин більше орієнтовані на відкладення білка та збільшення м'язової тканини.

Таблиця 1

Показники білкового обміну молодняку свиней ($n=6$), ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Група	Загальний білок, г/л	Сечовина, ммоль/л	Креатинін, кмоль/л
Велика біла			
М-	81,85±2,11	1,48±0,26	215,35±15,67* ^{ас}
Мо	83,3±3,12* ^{bc}	2,21±0,85	162,8±14,95
М+	93,96±2,21** ^{ас}	2,73±0,24*** ^{ас}	144,63±13,21
Ландрас			
М-	79,3±2,13	1,63±0,22	197,5±15,67
Мо	82,4±3,18	2,09±0,24	166,5±14,86
М+	85,2±2,21	2,65±0,25** ^{ас}	157,5±13,27

Примітка: (М+) – с; (Мо) – b; (М-) – а; * $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$

Сечовина є кінцевим продуктом обміну білків, основною складовою частиною залишкового азоту крові ссавців [3]. Концентрація сечовини залежить від інтенсивності її синтезу та виведення, тому визначення її вмісту є важливим тестом для оцінки як функції печінки, де вона синтезується, так і нирок, через які вона виводиться.

Рівень сечовини, як кінцевого продукту метаболізму білків, був вірогідно нижчим у стрес-схильних тварин на 45,7% ($P<0,001$) у породі велика біла і на 38,4% ($P<0,01$) у породі ландрас у порівнянні з тваринами стрес-стійкого класу. Можливо це пов'язано із розвитком стадії резистентності. Під час розвитку стадії тривоги та резистентності стресу відбувається гормональна перебудова організму, наслідком якої є мобілізація депонованих вуглеводів, посилення ліполітичних процесів із розвитком ліпомобілізаційного синдрому та зниженим розпадом структурних білків організму. Зменшення вмісту сечовини в сироватці крові спостерігається і при аліментарному виснаженні.

Швидкість клубочкової фільтрації і рівень креатиніну в крові прийнято основними лабораторними критеріями в характеристиці хронічної ниркової недостатності та допомагає підтвердити порушення азотистого обміну в організмі. Стійке підвищення креатиніну в крові стрес-чутливих свиней великої білої породи та ландрас вказує на порушення роботи ниркового фільтру.

За результатами наших досліджень показників вуглеводно-ліпідного обміну в організмі свиней встановлено, що рівень глюкози знаходився у межах норми в крові тварин усіх піддослідних груп (табл. 2), однак у стресованих тварин вона тенденційно зменшується у порівнянні з тваринами стрес-невизначеного та стрес-стійкого класу у породі велика біла на 19,4 і 30,4% та у породі ландрас відповідно на 26,9 і 35,6%, що вказує на її інтенсивне використання для забезпечення підвищеного рівня метаболічних процесів та розвитку стадії резистентності стресу, а також виснаження запасів депонованого глікогену.

Таблиця 2

**Показники вуглеводно-ліпідного обміну
молодняку свиней (n = 6), ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)**

Група	Глюкоза, ммоль / л	Холестерол, ммоль / л	Триацилгліцероли, ммоль / л
Велика біла			
М-	1,78±0,18	2,94±0,03	2,92±0,60
Мо	2,21±0,24	3,39±0,14	3,17±0,18
М+	2,56±0,39	4,36±0,28**ас	3,52±0,31
Ландрас			
М-	1,57±0,47	2,82±0,20	1,97±0,04
Мо	2,15±0,63	3,25±0,18	2,83±0,20**ab
М+	2,44±0,38	4,06±0,34**ас	3,41±0,11***ас

Примітка: (М+) – с; (Мо) – b; (М-) – а; * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Рівень холестеролу в крові піддослідних тварин варіював в межах 2,82-4,36 ммоль/л, встановлено найменший рівень холестеролу в крові тварин стрес-схильної групи, що було на 32,5% ($P < 0,01$) менше за даний показник у порівнянні з

тваринами стрес-стійкої групи породи велика біла і на 30,5% ($P < 0,01$) породи ландрас. Зменшення даного показника відбувається при використанні холестеролу для синтезу гормонів коркового шару наднирників під час стресу.

Під дією стрес-факторів у сироватці крові тварин класу М- породи ландрас вірогідно зменшується вміст триацилгліцеролів у порівнянні з аналогами класу Мо та М+ відповідно на 30,3 ($P < 0,01$) та 42,2% ($P < 0,001$), що вказує на посилення ліполізу для забезпечення енергетичного гомеостазу їх організму в процесі адаптації. Аналогічне зниження даного показника спостерігається і у свиней породи велика біла.

Враховуючи відносно низький рівень глюкози з одночасно високим показником триацилгліцеролів, можна припустити, що тварини піддослідних груп характеризувалися напруженим обміном енергії. В результаті цього знижувалася концентрація глюкози, а для задоволення зростаючих потреб в енергетичних матеріалах мобілізувалися ліпіди у вигляді триацилгліцеролів.

Висновки. Із наведених вище експериментальних досліджень видно, що механізми розвитку стресу в свиней є дуже складними. Проте встановлено, що при загальному адаптаційному синдромі у них задіяні всі ланки обмінних процесів, які тісно пов'язані з їх продуктивністю, захворюваністю та збереженням. Підтвердженням цього є дані виробничих дослідів із вивчення показників росту, захворюваності та збереженості поросят при дії на них стрес-фактора.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження в цьому напрямку дадуть змогу виявити розвиток патологічних змін в різних органах і тканинах свиней після впливу на них стрес-факторів, а також розробити ефективні заходи підвищення адаптивної здатності таких тварин.

Список використаних джерел:

1. А.с. **1500227** СССР, МПК **A01 K**. Способ отбора свиней / В. П. Коваленко, В. А. Иванов. — **1989**, Бюл. № **3**. — **4** с.
2. Габдракипов Р. Р. Физиологические и продуктивные особенности свиноматок второго поколения, полученных от родителей с разной стрессовой чувствительностью при гомогенном типе их осеменения : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. наук : **03.00.01** Физиология / Р. Р. Габдракипов. — Троицк, **2010**. — **27** с.

3. Двовимірна карта мембранних білків еритроцитів людини / [П. С. Громов, С. Ф. Захаров, С. С. Шишина, Р. В. Іллінський] // Біохімія. — 1988. — Т. 53, Вип. 8. — С. 1316—1326.
4. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / [И. П. Кондрахин, А. В. Архипов, В. И. Левченко и др.] ; под. ред. И. П. Кондрахина. — М. : КолосС, 2004. — 520 с.
5. Молоканова И. В. Влияние стрессовой чувствительности на собственную продуктивность и репродуктивные качества свиноматок : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. наук : 03.00.01 Физиология / И. В. Молоканова. — Троицк, 2002. — 25 с.
6. Панін Л. Є. Біохімічні механізми стресу / Л. Є. Панін. — Новосибірськ : Наука, 1983. — 233 с.
7. Плященко С. І. Стреси у сільськогосподарських тварин / С. І. Плященко, В. Т. Сидоров. — М. : Агропромиздат, 1987. — 192 с.
8. Хусаинова Н. В. Влияние стрессовой чувствительности свиней на их рост, обменные процессы, мясные и откормочные качества : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. наук : 03.00.13 Физиология / Н. В. Хусаинова. — Троицк, 2004. — 26 с.

Н.В. Новикова. Особенности биохимического состава крови свиней с разной адаптационной нормой в условиях племязавода ООО «Фридом Фарм Бекон».

Установлено, что после воздействия технологических стресс-факторов у свиней породы ландрас и крупная белая с разной адаптационной нормой наблюдаются характерные изменения белкового и углеводно-липидного обмена, которые являются следствием гормональной перестройки организма. Животные класса М+ имеют более выраженные адаптационные свойства к воздействию стресс-факторов, на что указывают биохимические показатели сыворотки крови.

N. Novikova. Features of the biochemical composition of the pigs blood with different rate adaptation in breeding plant JSC «Freedom Farm Bacon».

It is found that after the technological stress-factors in pig breeds Landrace and Large White with different modal classes, different characteristic changes in protein and carbohydrate-lipid metabolism that are resulted from hormonal changes in the body can be observed. Animals of class M+ have more pronounced adaptation to the properties of the stress-factors. It is indicated by serum biochemical parameters.

ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАКЦІЇ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ НА ФІЗИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ

М.А. Волков, здобувач

Херсонський державний університет

Статтю присвячено дослідженню фізіологічних особливостей реакції серцево-судинної системи у дітей шкільного віку на фізичне навантаження з урахуванням статеві-вікових відмінностей. Встановлено залежність реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження у школярів з різними типами центральної гемодинаміки від віку та статі.

Ключові слова: діти шкільного віку, системна гемодинаміка, типи кровообігу, фізичне навантаження, фізичний розвиток, фізична працездатність.

Постановка проблеми. Темпи фізичного розвитку є важливою характеристикою для оцінки фізичного розвитку дитячого організму. Прискорення або вповільнення цих темпів залежить від комплексу факторів, але якщо показники фізичного розвитку укладаються в границі норми, це свідчить на користь того, що умови росту й розвитку дитини адекватні його функціональним можливостям і особливостям організму. При цьому важливим є взаємозв'язок між фізичним розвитком і типом гемодинаміки дитячого організму.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виявлення типологічних особливостей гемодинаміки у дітей зумовило появу нового погляду вчених на процеси дослідження системи кровообігу [1-12]. Визначено, що типи кровообігу обумовлюють специфіку реакції організму на ортостатичне і фізичне навантаження.

Незважаючи на безсумнівні успіхи, які досягнуто протягом останніх років в сфері вивчення типів кровообігу, багато питань щодо визначення типологічних особливостей гемодинаміки при фізичному навантаженні потребують уточнення.

Метою статті є визначення фізіологічних особливостей реакції серцево-судинної системи у дітей шкільного віку на фізичне навантаження з урахуванням статеві-вікових відмінностей.

Виклад основного матеріалу. На підставі даних вікових змін простоту таких показників фізичного розвитку, як маса (m) і довжина тіла (H), окружність грудної клітини (ОГК), життєва ємність легень (ЖЄЛ), площа поверхні тіла St , виявлено вікові групи з найбільшою інтенсивністю збільшення розмірів тіла: для дівчаток – 10, 13, 16 років, а для хлопчиків – 10, 13, 15-16 років. Статеві відмінності чітко виражені за всіма показниками у 16-річному віці і майже не мають прояву у 10 і 13 років. У 10 років хлопчики випереджають дівчаток за показником St ($p \leq 0,05$), а у 16 років – за H , ОГК, ЖЄЛ.

Згідно з результатами наших досліджень, у кожній зі статеві-вікових груп обстежених школярів 8-16 років відмічено гіпокінетичний (ГТК) та еукінетичний (ЕТК) типи кровообігу. Проте не у всіх статеві-вікових групах (хлопчики 9 років, дівчатка 8 і 10 років) нами були виявлені особи із гіперкінетичним типом гемодинаміки (ГрТК). Від 8 до 16 років співвідношення кількості дітей з різними типами кровообігу в межах статеві-вікових груп змінюється без чіткої закономірності.

Визначено відмінності між типами кровообігу за показниками фізичного розвитку. При цьому достовірний характер відмінностей між хлопчиками з різними типами гемодинаміки спостерігається у 9, 11, 15, 16 років, між дівчатками – у 12, 14, 16 років.

У періоди інтенсивного росту, які розглянуті вище, відмічається збільшення кількості дітей із ГТК, що характеризується найбільшими значеннями антропометричних показників, або зменшення кількості школярів із ГрТК. Отже, темпи фізичного розвитку можуть залежати від таких якісних характеристик вибірки груп обстеження, як типи кровообігу.

Достовірне зниження з віком частоти серцевих скорочень (ЧСС) виявлено у хлопчиків з 11 років та з 13 років у дівчаток ($p \leq 0,05$). Дівчатка мають достовірно більшу, порівняно з хлопчиками, ЧСС у 11-12, 15 років ($p \leq 0,05$). Відмічене вікове зростання ударного та хвилинного об'єму крові (УОК та ХОК). Достовірно більші значення УОК у хлопчиків порівняно з дівчатками спостерігається у 9-10, 16 років ($p \leq 0,05$), протилежна картина спостерігалася у 12 років ($p \leq 0,05$). Достовірно

більші значення ХОК зафіксовані у хлопчиків у 16 років та у дівчаток у 11-12, 15 років ($p \leq 0,05$).

На наш погляд, зміна серцевого індексу (СІ) у школярів від 8 до 16 років, підпорядковується співвідношенню типів кровообігу у кожній статеві-віковій групі. Вважається, що особам із ГрТК притаманне виражене збільшення СІ [1]. Так, при збільшенні в середині такої групи кількості дітей із ГрТК або ЕТК серцевий індекс підвищується. При збільшенні питомої ваги школярів із ГТК досліджуваний індекс зменшується.

Нами зафіксовано зниження загального периферичного опору судин (ЗПОС) у період від 8 до 16 років, причому дівчатка мають більш високі значення. Збільшення з віком показників систолічного (САТ), діастолічного (ДАТ), середнього артеріального тиску (СрАТ) відбувається повільно. При цьому достовірні вікові відмінності у дівчаток мають свій прояв не раніше 10 років та у 12 років у хлопчиків. Хлопчики випереджають дівчаток за рівнем САТ, ДАТ, СрАТ. За значеннями пульсового тиску (ПТ) у дітей 8-16 років статевих відмінностей не виявлено.

У стані спокою визначено достовірні відмінності між школярами з різними типами кровообігу за всіма обраними показниками центральної гемодинаміки. Згідно з результатами досліджень деяких авторів, більші тотальні розміри тіла зумовляють збільшення розмірів лівого шлуночка та УОК [7, 11]. Проте, у наших дослідженнях діти із ГТК, яким властивий підвищений рівень фізичного розвитку, мали знижені значення УОК.

Зниження УОК може бути наслідком того, що потужність серцевого скорочення (p), показник напруги міокарда (ПН) і швидкість спорожнювання шлуночків (V_e) у наших дослідженнях мали більші значення у школярів із ГрТК при найменших значеннях у дітей із ГТК. В наукових працях констатується, що у крові осіб із ГТК вміст кальцію є зниженим [8]. Тому що серцевий м'яз більший за скелетний залежить від позаклітинного вмісту кальцію [1], який збільшує скорочуваність м'яза, та, можливо, наведені дані можуть пояснити зниження швидко-силового характеру міокарда у дітей із ГТК.

Нами визначено більш низькі значення ЧСС та більша тривалість часу вигнання крові (Тв) у школярів із ГТК, що підтверджується спостереженнями за дітьми з надлишковою масою тіла [1] і дорослими із ГТК [9]. Збільшення обсягу позаклітинної рідини у осіб із ГрТК [2] зумовлює зростання швидкості кровотоку, що, у свою чергу, прискорює заповнення передсердь та прискорює биття серця [10], яке спостерігалось у дітей із ГрТК.

Школярі із ГТК, проти ГрТК, характеризуються зниженими значеннями ХОК та СІ, але і більш високими значеннями індексу ефективності роботи серця (ІЕРС).

Даний факт може також зумовлювати підвищення в'язкості крові, яке раніше було виявлене у людей із ГТК. Як свідчать результати наших досліджень, згідно із законом Ома, звуження артеріол зумовлює найбільші значення загального периферичного опору судин у дітей із ГТК.

У науковій літературі містяться дані щодо провідної ролі нирок у довгостроковій підтримці АТ [2]. Відомий факт підвищеної активності ренін-ангіотензинової системи та вазопресину у осіб з ГТК, а також підвищення здатності до реабсорбції води у дітей з надлишковою масою тіла, спрямованої на збереження обсягу циркулюючої крові. У наших дослідженнях вищезазначене може зумовлювати у школярів із ГТК більш високі значення САТ і СрАТ, що підтверджується спостереженнями за дітьми з надлишковою масою тіла. Дослідження свідчать також про те, що для будь-якого типу гемодинаміки чинником підвищення артеріального тиску є збільшення ЗПОС.

Результати наших досліджень показали, що протягом всього часу виконання фізичного навантаження у кожній зі статевовікових груп ЧСС має достовірно більші, проти початкових, значення зі збереженням вікової тенденції до економізації хронотропної функції серця під час фізичного навантаження. У 8, 11-12 та 16-річних дівчат під час виконуваного фізичного навантаження ЧСС перевищує відповідні значення у хлопчиків ($p \leq 0,05$). Отже, адаптація до ФН осіб чоловічої статі 8-16 років відбувається з меншою напрутою функції серця.

Збільшення ЧСС на достовірно більшу, проти попереднього значення, величину на першій хвилині кожного рівня

потужності навантаження притаманне хлопчикам 9, 11, 12, 14, 15 років та дівчаткам 8-11 та 13-16 років. У осіб чоловічої статі 13, 16 років та жіночої статі 12 років підвищення ЧСС відбувалося на перших хвилинах навантаження потужністю 0,5 і 1,0 Вт/кг. Підвищення ЧСС лише на першій хвилині фізичного навантаження притаманне хлопчикам 10 років. У хлопчиків 8 років зростання ЧСС спостерігається на першій хвилині фізичного навантаження потужністю 0,5 та 1 Вт/кг, а також на кожній хвилині третього рівня потужності ($p \leq 0,05$).

Фізичне навантаження (ФН) викликало різноспрямовані зміни УОК у дітей. Під час роботи у групах хлопчиків 8, 12, 14, 15, 16 років та дівчаток 10, 13, 14, 15 і 16 років відбулося збільшення УОК. У осіб чоловічої статі 9-11, 13 років та жіночої статі 9, 11-12 років під час виконання навантаження не спостерігалось достовірне збільшення УОК. Зафіксований так званий серцевосудинний дрейф (K.R. Turley, 1997), тобто зниження УОК від 29,95 до 26,24 мл під впливом фізичного навантаження, у дівчаток 8 років на першій хвилині останнього рівня потужності ($p \leq 0,05$).

Приріст УОК найбільший на першій хвилині навантаження. При цьому як у хлопчиків, так і у дівчаток під час динамічного навантаження зберігається вікова тенденція до зростання УОК ($p \leq 0,05$). Динаміка УОК протягом фізичного навантаження має чіткі статеві відмінності, виявлені для груп школярів 8, 12, 16 років, коли під час фізичного навантаження у хлопчиків УОК перевищує відповідні значення у дівчаток ($p \leq 0,05$). Під час ФН у хлопчиків не спостерігалось зниження систолічного викиду, а також епізодичної активізації інотропного механізму, притаманних дівчаткам. У дівчаток же яскраво спостерігається вікова залежність, коли від 8 до 16 років відбувається епізодична активізація інотропного механізму.

У всіх випробуваних протягом велоергометричного навантаження зареєстровано підвищення ХОК. При цьому абсолютні значення ХОК під час навантаження підпорядковуються віковій тенденції зростання. Найбільші значення приросту ХОК проти попереднього функціонального стану спостерігаються

на першій хвилині ФН і часто перевищують 50%. Статеві відмінності в реакції ХОК на фізичне навантаження виявлено у групах школярів 8, 15, 16 років ($p \leq 0,05$), коли під час фізичного навантаження у хлопчиків ХОК перевищує відповідні значення у дівчаток ($p \leq 0,05$). У віці 11 років також виявлено статеві відмінності в реакції ХОК на ФН, які полягають у достовірно більших значеннях у дівчаток.

У результаті впливу фізичного навантаження у школярів з різними типами кровообігу відбувається зростання скорочувальної функції (Ad) міокарда, а також зменшення тривалості періоду вигнання крові (Тв). Відсутня єдина для всіх статеві-вікових груп залежність величини Ad від типу гемодинаміки, тому що у дітей з різними типами кровообігу під час навантаження спостерігаються підвищені значення скорочувальної функції міокарда. Час вигнання крові, навпаки, має у всіх статеві-вікових групах підвищені значення у дітей із ГТК.

Таким чином, при ФН у школярів із ГТК УОК збільшується не лише за рахунок підвищення скорочувальної функції серця, але і за рахунок більшого, порівняно з іншими типами гемодинаміки, часу вигнання крові зі шлуночків, тоді як у дітей із ГрТК і ЕТК скорочувальна функція міокарда збільшується, а час вигнання крові значно скорочується.

При ФН у хлопчиків 11, 14, 16 та дівчаток 9, 12, 14 років із ГрТК ЧСС є вищим. Також під час навантаження хлопчикам 10, 13 та дівчаткам 15, 16 років з ЕТК притаманні більші, порівняно з іншими типами гемодинаміки, значення ЧСС. Не виявлено достовірних відмінностей між типами кровообігу за частотою скорочень серця у віці 8, 9, 12, 15 років у хлопчиків і 8, 10, 11, 13 років у дівчаток. Отже, особам із ГТК властиві найменші значення, порівняно з іншими типами ЧСС.

При фізичному навантаженні у осіб кожного з типів кровообігу може значно збільшуватися систолічний викид, тоді як зниження УОК нижче початкових значень притаманне дівчаткам з ЕТК і ГрТК. При цьому під час фізичного навантаження у хлопчиків у віці 10, 12, 15 років і у дівчаток 9, 10, 11, 15 років між типами кровообігу не виявлено відмінностей

за УОК. Хлопчики 8 і 11 років та дівчатка 13 років з ЕТК під час навантаження мають найбільші значення УОК порівняно з дітьми інших типів гемодинаміки. Особи чоловічої статі 9, 14, 16 років та жіночої статі 8, 12 років із ГТК також демонструють найбільші, серед типів кровообігу, значення систолічного викиду. Під час фізичного навантаження хлопчикам 13 років та дівчаткам 14 16 років із ГрТК також притаманні високі значення УОК.

При динамічному навантаженні, серед типів кровообігу, ХОК має найбільші значення у дівчаток 14, 16 років та хлопчиків 13 років із ГрТК, а також у хлопчиків 8, 10, 11, 16 років і дівчаток 13 років з ЕТК. Під час фізичного навантаження у осіб чоловічої статі віком 9, 12, 14, 15 років та жіночої статі віком 8-12, 15 років за показником хвилинного об'єму крові між типами кровообігу не знайдено достовірних відмінностей.

Таким чином, під час фізичного навантаження у дітей 8-16 років ЧСС, УОК, ХОК не властива чітка закономірність змін залежно від типу гемодинаміки, оскільки у різних статеві-вікових групах найбільші значення зазначених вище показників були зафіксовані у дітей або із ГТК, або із ГрТК, або з ЕТК.

Висновки. В результаті дослідження функціонування серцево-судинної системи доведено необхідність врахування типів кровообігу при розгляді вікової динаміки не лише показників системи кровообігу, але і фізичного розвитку.

Школярі з гіпокінетичним типом кровообігу випереджають дітей з іншими типами гемодинаміки за показниками фізичного розвитку та фізичної працездатності, а також їм властива відносна брахіморфність і надлишкова маса тіла. У дітей з гіпокінетичним типом гемодинаміки спостерігаються підвищені значення систолічного та середнього артеріального тиску.

В умовах спокою у дітей з гіперкінетичним типом гемодинаміки частота і потужність скорочення серця, показник напруги міокарда, швидкість спорожнювання шлуночків більші, а індекс ефективності роботи серця та час вигнання крові менші порівняно зі школярами інших типів гемодинаміки.

Збільшення систолічного викиду під час фізичного навантаження зафіксовано у хлопчиків 12 років та дівчаток 16 років з гіперкінетичним типом гемодинаміки, у хлопчиків 8, 11-12, 14, 16 років та дівчаток 10, 13-16 років з еукінетичним типом, у хлопчиків 8-9, 11, 13-16 років і дівчаток 8-10, 12, 15-16 років з гіпокінетичним типом кровообігу. Під час навантаження дівчаткам 9, 11 років з гіперкінетичним типом гемодинаміки і дівчаткам 8 років з еукінетичним типом притаманне зниження ударного об'єму крові проти початкових величин.

У школярів з гіпокінетичним типом гемодинаміки під час фізичного навантаження систолічний викид збільшується не лише за рахунок збільшення скорочувальної функції міокарда, але і за рахунок більшого часу вигнання крові порівняно з дітьми гіпер- і еукінетичного типів кровообігу.

Список використаних джерел:

1. Абзалов Р. А. Механизмы регуляции функций сердца развивающегося организма в условиях различных двигательных режимов / Р. А. Абзалов // *Растущий организм. Адаптация к физической и умственной нагрузке : тезисы Всероссийской науч. конференции.* — Казань : КГПИ, 1994. — С. 3—5.
2. Алишин И. И. Нормальные показатели спироэргометрии у лиц молодого возраста / И. И. Алишин // *Кардиология.* — 1989. — Том. 29, № 5. — С. 52—56.
3. Состояние системы кровообращения учащихся старших классов общеобразовательной школы в процессе учебной деятельности / Г. Ф. Беренштейн, М. Н. Нурбаева, А. Г. Караваев та ін. // *Гигиена и санитария.* — 1988. — № 9. — С. 80.
4. Вульфсон И. Н. Возрастные особенности некоторых показателей гемодинамики здоровых детей / И. Н. Вульфсон // *Вопросы охраны материнства и детства.* — 1967. — № 8. — С. 9.
5. Вульфсон И. Н. Тетраполярная реография в исследовании ударного объема сердца у детей / И. Н. Вульфсон // *Педиатрия.* — 1977. — Том. 4. — С. 57.
6. Еремеев В. Я. Адаптивные реакции сердечно-сосудистой системы старших школьников на дозированную физическую нагрузку / В. Я. Еремеев, Н. П. Горбунов, Л. Д. Калашникова // *Адаптивные реакции организма старших школьников к физическим и умственным нагрузкам : Межвузовский сб. науч. тр.* — Пермь : ПГПИ, 1990.
7. Иванова Н. В. Характеристика гемодинамических типов кровообращения у здоровых детей / Н. В. Иванова // *Вопросы охраны здоровья материнства и детства.* — 1988. — № 3. — С. 3—5.
8. Значение гомеостатической функции почек в формировании типов гемодинамики у детей в препубертатном периоде / М. Д. Карвэ, О. В. Катышева, И. В. Виноградова та ін. // *Физиология человека.* — 1989. — Том. 15, № 6. — С. 93.
9. Матвеев А. П. Особенности кислородного обеспечения у мальчиков и девочек 7-16 лет при максимальной физической нагрузке / А. П. Матвеев, А. Ф. Минаева // *Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков : тезисы IV Всесоюзной конференции.* — М. : АПН СССР, 1990. — С. 186—187.
10. Осколкова М. К. Возрастная динамика основных функциональных показателей системы кровообращения у здоровых детей / М. К. Осколкова, И. Н. Вульфсон // *Физиология человека.* — 1978. — Том 4, № 4. — С. 723—733.

11. Хрущев С. В. Взаимосвязь биологического возраста с морфофункциональными особенностями детей и подростков / С. В. Хрущев, И. И. Бахрах, Р. Н. Дорохов // Педиатрия. — 1980. — № 12. — С. 3—5.
12. Шапошников Е. А. Об индивидуальной и групповой оценке физического развития детей и подростков / Е. А. Шапошников // Педиатрия. — 1974. — № 12. — С. 55—59.

М.А. Волков. Физиологические особенности реакции сердечно-сосудистой системы у детей школьного возраста на физическую нагрузку.

Статья посвящена исследованию физиологических особенностей реакции сердечно-сосудистой системы у детей школьного возраста на физическую нагрузку с учетом половозрастных различий. Установлена зависимость реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку у школьников с различными типами центральной гемодинамики от возраста и пола.

M.A. Volkov. The physiological features of cardio vascular diseases' influence on the physical activity of pupils.

The article is devoted to the study of the cardiovascular system's physiological characteristics and its influence on the school children after the physical activity, taking into account the gender and age differences. It is established that there is a dependence of the cardiovascular system and its reaction to the physical activity of the school children with the different types of central hemodynamic on their age and gender.

УДК 663.25:006.85(477)

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО НАБОРУ КРИТЕРІЇВ АУТЕНТИЧНОСТІ НАЦІОНАЛЬНИХ ВИН

С.Л. Богза, доктор хімічних наук

Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка
НАН України

Г.В. Теплякова, аспірант

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Розглянуто питання ідентифікації та аутентифікації тихих вин в Україні за основними критеріями. Розкрито основні проблеми національного стандарту, що регламентує вимоги до зазначеної продукції. Запропоновано використовувати в якості критеріїв ідентичності та аутентичності мікроелементний склад та розподіл дейтерію в етилово-му спирті, що в комплексі характеризує регіональне походження вин.

Ключові слова: вино, критерії аутентичності, фальсифікація, мікроелементний склад, дейтерій.

Постановка проблеми. Встановлення ідентичності та аутентичності тихих вин є достатньо складним завданням, адже вказана група алкогольної продукції вирізняється широким асортиментом та мінливістю хімічного складу під впливом кліматичних, ґрунтових, технологічних та інших факторів. Національне виноробство має посісти гідне місце серед світових країн-лідерів за якісними характеристиками вина, проте відсутність підтримки з боку держави, недосконала законодавча та нормативна база, дефіцит сировини, складна технологія виготовлення та широкий асортимент ускладнюють ситуацію на ринку вина з фальсифікованою продукцією.

Одним із напрямів вирішення зазначеної проблеми в Україні є розроблення доказової системи критеріїв ідентичності, що гарантуватиме виявлення винних фальсифікатів. Підтвердження інформації, зазначеної на маркуванні вітчизняних

вин вимагає встановлення об'єктивних критеріїв та використання сучасних методів ідентифікації.

Аналіз останніх досліджень. Питанню встановлення критеріїв ідентичності вин присвячено праці як вітчизняних, так і закордонних науковців. Використовувати мінеральний та катіонно-аніонний склад виноградних вин як ідентифікаційні ознаки їх аутентичності запропоновано в статтях Н.С. Анікіної [1, 2]. Сучасні методи контролю показників якості вин висвітлено у працях Т.А. Жиякової [3]. О.С. Носик визначає, що оптичні та потенціометричні характеристики, показники екстрактивності, індекси «хімічного віку», додаткова довжина хвилі в комплексі дозволяють із достовірністю 90% проводити ідентифікацію вин різних категорій [4]. Критеріями справжності вин у дослідженнях Валгіної Л.А. запропоновано використовувати склад органічних кислот та співвідношення редуційних цукрів [5]. Систему більш загальних підходів до ідентифікації вин запропоновано Н.М. Агєєвою та Т.І. Гугучкіною [6].

Метою статті є дослідження питань встановлення критеріїв тихих вин, що можуть слугувати підтвердженням їх аутентичності.

Виклад основного матеріалу. Слід зауважити, що з метою ідентифікації тихих вин сьогодні використовують такі методи дослідження: органолептичний, різні види хроматографії, хромато-мас-спектрометрія, спектроскопія ядерного магнітного резонансу (ЯМР-спектроскопія), інфрачервона спектрометрія, атомно-адсорбційна та атомно-емісійна спектрометрія тощо [7].

Деяко спрощені в порівнянні з європейськими вимоги до вин, зазначені у чинному ДСТУ 4806:2007 «Вина. Загальні технічні умови» [8], створюють сприятливі умови для появи фальсифікатів на ринку. Зокрема ДСТУ 4806:2007 містить вимоги до органолептичних та фізико-хімічних показників для кожного типу вина, ідентифікація вин з використанням зазначених у стандарті вимог ускладнена, адже не гарантує виявлення фальсифікованої продукції. Слід зазначити, що вимоги нормативного документу до прозорості, кольору, смаку і аромату не чітко визначені. Так, смак та букет вин, згідно з

вимогами [8], мають відповідати групі і типу вина, залежать від сортів винограду. Діапазон значень основних фізико-хімічних показників є доволі широким (рис. 1-3).

Таким чином, аналіз зазначених у [8] вимог до якості вин дозволяє зробити висновок про необхідність встановлення достовірних та надійних критеріїв їх ідентичності та аутентичності.

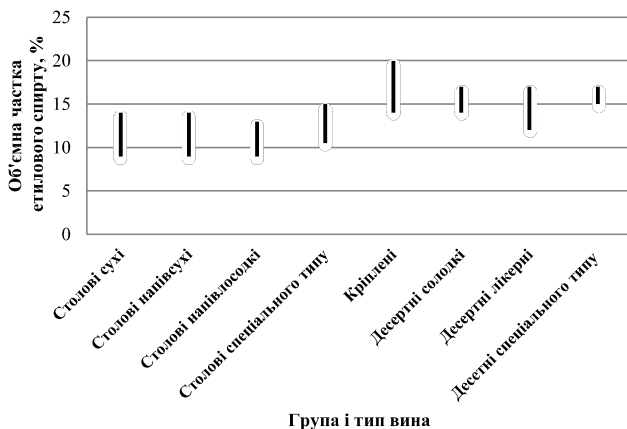


Рис.1. Діапазон значень об'ємної частки етилового спирту згідно з [8]

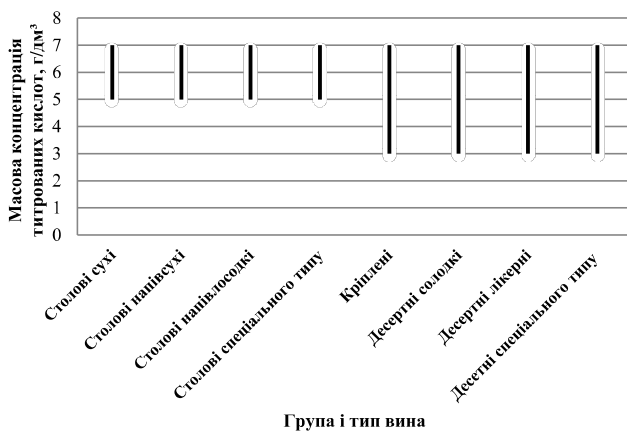


Рис.2. Діапазон значень масової концентрації титрованих кислот згідно з [8]

Про натуральність напоїв [9] можна судити за якісними та кількісними характеристиками компонентів вин. Серед компонентів, що можуть слугувати критеріями аутентичності вин найчастіше виділяють: специфічний вміст органічних кислот, цукрів, фенольних сполук тощо. До окремої групи критеріїв варто віднести ізотопні відношення, зокрема гідрогену/дейтерію в органічних сполуках та мікроелементний склад вина.

Органічні кислоти у вині переважно представлені винною та яблучною кислотами, їх наявність забезпечує бактерицидні, смакові та ароматичні властивості вина [9]. Вміст органічних кислот у винах різних країн різниться, що обумовлено кліматичними умовами, мінеральним складом ґрунтів, і, вочевидь, прийомами виноробства, що практикуються в різних країнах [5].

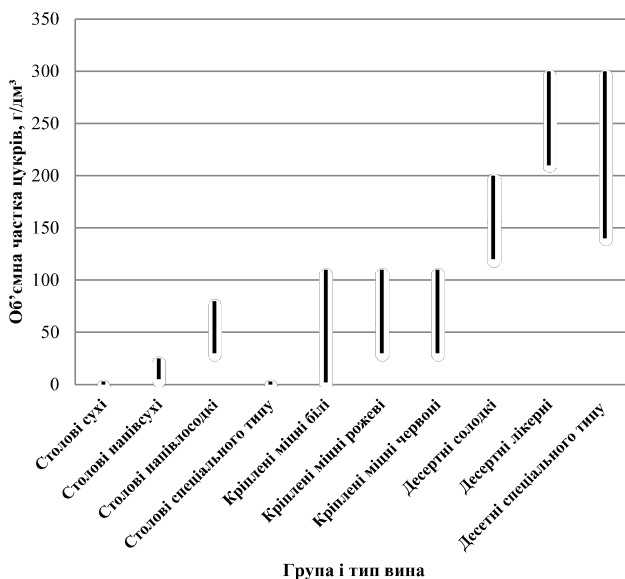


Рис.3. Діапазон значень об'ємної частки цукрів згідно з [8]

Серед цукрів у вині переважають глюкоза та фруктоза, що визначають якість виноматеріалів. Цукри можуть слугувати критерієм аутентичності винних виробів, проте простота їх імітації в сучасних умовах знецінює цю можливість.

Фенольні сполуки у вині переважно представлені катехінами, антоціанами, лейкоантоціанами та поєднаннями цих компонентів (танінами). Катехіни надають смакових властивостей вину, а антоціани – колір та специфічну терпкість [10]. Кількісний вміст антоціанів у вині відображає сорт винограду, що використовувався для виготовлення вина. Цей критерій часто використовують у країнах ЄС при ідентифікації червоних та рожевих вин з метою встановлення таких способів фальсифікації як змішування сортів винограду та розбавлення вина малоцінними продуктами.

Поліфеноли формують біологічну цінність вина. Вивчення вмісту фенольних речовин та їх фракційного складу дозволяє виявити такий вид фальсифікації, як заміна марочних вин ординарними, адже для ординарних білих вин характерною є нижча масова концентрація фенольних сполук у порівнянні з марочними [4].

Недоліком всіх вищезазначених критеріїв є простота їх фальсифікації. Ідентифікаційні критерії вин мають бути складними для фальсифікації, надійними, мати комплексний характер. Результати дослідження за одним критерієм не можуть гарантувати ідентичність продукції в повній мірі, тому пропонується комплексний підхід до ідентифікації та аутентифікації вин, заснований на їх мікроелементному складі та на розподілі дейтерію в етиловому спирті.

Мікроелементний склад вин відображає особливості складу ґрунту місцевості, де вирощується виноград для виробництва вина. Вміст у вині специфічних для певної місцевості компонентів мікроелементного складу може слугувати критерієм їх ідентичності та аутентичності. Зокрема, у країнах ЄС наявна база даних мікроелементного складу вин, що мають географічну приналежність [11]. Для використання зазначеного критерію ідентифікації необхідно створити відповідну базу даних в Україні.

Достатньо унікальною ознакою аутентичності вина є ізотопні відношення, зокрема гідрогену/дейтерію в органічних сполуках, що суттєво залежать від еколого-географічних факторів вирощування винограду. Зокрема, доречним є використання етилового спирту як основного компоненту: розподіл

дейтерію між метальною і метиленовою групою слугує специфічним критерієм ідентичності та аутентичності вина.

Як зазначено у [12, 13], атоми дейтерію, що містяться в цукрі, в воді виноградного сусла, після збродження розподіляються в молекулах вина відповідно до географічного положення ділянки вирощування винограду та кліматичних умов (тип дощової води і метеоумови). Дейтерієвий спектр, що відображає географічну приналежність вина, підробити досить важко. Слід зазначити, що у країнах ЄС вміст дейтерію у спирті використовують у межах методу SNIFF, його формалізовано у стандарті ISO [14]. Розподіл дейтерію в етиловому спирті вина також потребує районування території України на виноградарські регіони та створення відповідної бази даних дейтерієвих спектрів.

Критерії ідентичності, засновані на мікроеlementному складі та ізотопних відношеннях гідрогену/дейтерію у винах в комплексі характеризують їх географічну приналежність. Створення відповідних баз даних в Україні забезпечить виявлення винних фальсифікатів та в перспективі сприятиме підвищенню їх конкурентоспроможності на світовому ринку.

Висновки. Органолептичні та фізико-хімічні показники вин, що регламентуються чинними нормативними документами, є дещо спрощеними та мають широкий діапазон значень, тому не можуть слугувати підтвердженням їх ідентичності. Найявні критерії аутентичності сьогодні досить легко фальсифікуються. Найбільш надійними та достовірними критеріями аутентифікації національних вин, на нашу думку, є їх мікроеlementний склад та співвідношення гідрогену/дейтерію, що у комплексі характеризують регіон вирощування винограду.

Список використаних джерел:

1. Минеральный состав виноградных вин – идентификационный признак их аутентичности / Н. С. Аникина, Н. А. Жиликова, В. Г. Гержикова и др. // Магарац. Виноградарство и виноделие. — Ялта, 2010. — № 1. — С. 33—34.
2. Аникина Н. С. Идентификация виноградных вин по критериальным показателям катионно-анионного состава / Н. С. Аникина // Магарац. Виноградарство и виноделие. — Ялта, 2011. — № 1. — С. 19—21.
3. Современные методы контроля показателей качества и безопасности виноградных вин / Т. А. Жиликова, Н. И. Аристова и др. // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. — Серия «Биология, химия». — Одесса, 2010. — Т. 19 (58), № 2. — С. 84—93.

4. Носик О. С. Розробка методики виявлення фальсифікації столових сухих марочних вин : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. **05.18.07** «Технологія продуктів бродіння» / О. С. Носик. — Ялта, **2000**. — **16** с.
5. Валгина Л. А. Разработка комплексной товароведной оценки и идентификации столовых полусладких вин : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. **05.18.15** «Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания» / Л. А. Валгина. — М., **2011**. — **28** с.
6. Агеева Н. М. Идентификация и экспертиза виноградных вин и коньяков : монография / Н. М. Агеева, Т. И. Гугучкина. — Краснодар : Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства, **2008**. — **174** с.
7. Аналіз сучасних методів ідентифікації винних виробів / С. Л. Богза, С. Ю. Суйков, Т. Ю. Брановицька та ін. // Збірник наукових праць Харківського державного університету харчування та торгівлі «Прогресивна техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі». — Харків, **2012**. — Вип. **2 (16)**. — С. **301—309**.
8. ДСТУ **4806:2007**. Вина. Загальні технічні умови. — Введ. **2009-01-01**. — К. : Держспоживстандарт України : Вид-во стандартів, **2008**. — **20** с.
9. Горюшкіна Т. Б. Виноградні вина. Хімічний склад та методи визначення / Т. Б. Горюшкіна, С. В. Дзядевич // Біотехнологія. — **2008**. — Т. **1**, № **2**. — С. **24—38**.
10. Riccardo Flamini. Mass spectrometry in grape and wine chemistry / Riccardo Flamini, Pietro Traldi. — John Wiley & Sons, Inc. — **2010**. — **366** p.
11. Mario Giaccio. Determination of the geographical origin of wines by means of the mineral content and the stable isotope ratios: a review / Mario Giaccio, Assia Vicentini // J. Commodity Sci. technol. quality. — **2008**. — **47** (I-IV). — P. **267—284**.
12. Методи аналізу, що діють в ЄЕС в сфері виробництва вина : Регламент Комісії ЄЕС від **17.09.1990** р. № **2676/90**.
13. ДСТУ **4112.8-2003**. Вина, виноматеріали і сусло, концентрат виноградного сусла ректифікований. Ядерно-магнітно-резонансний (ЯМР) метод визначення вмісту дейтерію. — Введ. **2004-07-01**. — К. : Держспоживстандарт України, **2005**. — **56** с.
14. Jeffrey L. Cross. The Application of Site-Specific Natural Isotope Fractionation-Nuclear Magnetic Resonance (SNIF-NMR) to the Analysis of Alcoholic Beverages The Chemical Educator / Thomas N. Gallaher, James J. Leary // Springer-Verlag New York, Inc., **1998**. — № **5**. — P. **1—5**.

С.Л. Богза, А.В. Теплякова. Проектирование перспективного набора критериев аутентификации национальных вин.

Рассмотрены вопросы идентификации и аутентификации тихих вин в Украине по определенным критериям. Охарактеризованы основные проблемы национального стандарта, регламентирующего требования к указанной продукции. Предложено использовать в качестве критериев идентичности и аутентичности микроэлементный состав и распределение дейтерия в этиловом спирте, что в комплексе характеризует региональное происхождение вин.

S. Bogza, A. Teplyakova. Designing of perspective set of criteria for the authentication of national wines.

The issues of identification and authentication of wines in Ukraine according to certain criteria are considered. We have defined the main problems of the national standard of the regulatory requirements for the specified products. It is proposed to use as criteria of identity and authenticity, the microelement composition and distribution of deuterium in ethyl alcohol, which in combination characterizes the regional origin of wines.

РОЗРАХУНКИ РОЗМІРНИХ ЛАНЦЮГІВ МЕТОДАМИ МАКСИМУМА-МІНІМУМА ТА ЙМОВІРНИМ

Г.О. Іванов, кандидат технічних наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Наведено основні теоретичні положення розмірних ланцюгів. Розглянуто приклади розрахунку розмірних ланцюгів складанної одиниці проміжного валика передавального механізму редуктора методами максимум-мінімуму та ймовірним і технологічного розмірного ланцюга вала методом максимум-мінімуму.

Ключові слова: розмірний ланцюг, ланки збільшувальні, допуск, зменшувальні, замикальні, відхили, максимум-мінімум, ймовірний.

Постановка проблеми. Похибки і зміна розмірів складових ланок призводять до зміни розмірів замикаючої ланки, що впливає на працездатність машин і обладнання. Тому, щоб забезпечити нормальну роботу механізмів під час ремонту машин і обладнання насамперед необхідно відновлювати точність розмірних ланцюгів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теорія розмірних ланцюгів в СРСР була розроблена Б.С. Балакшиним, А.А. Бородачевим і П.Ф. Дудаєвим [1]. Основні терміни і визначення розмірних ланцюгів встановлено РД 50-635-87 [2]. Деякі приклади розрахунку розмірних ланцюгів наведено в роботі [3].

Метою дослідження є порівняння результатів розрахунку розмірних ланцюгів методами максимум-мінімуму і ймовірним та надання рекомендацій щодо їх застосування, що має важливе значення при аналізі точності різних конструкцій складальних одиниць.

Розмірним ланцюгом називають сукупність розмірів, що створюють замкнутий контур і безпосередньо беруть участь у вирішенні поставленого завдання (рис. 1). Розміри, що створюють розмірний ланцюг, називають ланками розмірних ланцюгів.

Метод повної взаємозамінності. Розглянемо основні співвідношення і порядок розрахунку розмірних ланцюгів з паралельними ланками за методом повної взаємозамінності (максимум-мінімуму).

Номинальний розмір замикальної ланки:

$$A_{\Delta} = \sum_{i=1}^n A_{i\delta} - \sum_{i=1}^p A_{i\mathcal{M}}, \quad (1)$$

де n і p – число відповідно збільшувальних і зменшувальних ланок, тобто $n + p = m - 1$. Тут m – загальне число ланок.

Рівняння граничних розмірів замикальної ланки має вигляд:

$$A_{\Delta \max} = \sum_{i=1}^n A_{i\delta \max} - \sum_{i=1}^p A_{i\mathcal{M} \min}, \quad (2)$$

$$A_{\Delta \min} = \sum_{i=1}^n A_{i\delta \min} - \sum_{i=1}^p A_{i\mathcal{M} \max}. \quad (3)$$

Рівняння граничних відхилів розміру замикальної ланки має вигляд:

$$\Delta_{\epsilon} A_{\Delta} = \sum_{i=1}^n \Delta_{\epsilon} A_{i\delta} - \sum_{i=1}^p \Delta_{\mathcal{H}} A_{i\mathcal{M}}, \quad (4)$$

$$\Delta_{\mathcal{H}} A_{\Delta} = \sum_{i=1}^n \Delta_{\mathcal{H}} A_{i\delta} - \sum_{i=1}^p \Delta_{\epsilon} A_{i\mathcal{M}}. \quad (5)$$

Тут $\Delta_{\epsilon} A_{\Delta}$, $\Delta_{\mathcal{H}} A_{\Delta}$ – відповідно верхній та нижній граничні відхили замикальної ланки; $\Delta_{\epsilon} A_{i\delta}$, $\Delta_{\mathcal{H}} A_{i\delta}$ – відповідно верхній та нижній граничні відхили збільшувальної ланки; $\Delta_{\epsilon} A_{i\mathcal{M}}$, $\Delta_{\mathcal{H}} A_{i\mathcal{M}}$ – відповідно верхній та нижній граничні відхили зменшувальної ланки.

У цих рівняннях нижні і верхні відхили збільшувальних і зменшувальних розмірів будуть зі своїми знаками.

Допуск замикальної ланки дорівнює:

$$TA_{\Delta} = TA_1 + TA_2 + \dots + TA_{m-1}, \quad (6)$$

тобто допуск замикальної ланки дорівнює сумі абсолютних значень допусків складових ланок.

За розрахунками розмірних ланцюгів визначають число одиниць допуску за формулами:

при застосуванні метода максимум-мінімуму

$$k = TA_{\Delta} / \sum_{i=1}^{n+p} i; \quad (7)$$

із застосуванням положень теорії імовірності

$$k = (TA_{\Delta} - \sum_{i=1}^{n+p} TA_i) / \sqrt{\sum_{i=1}^{n+p} i^2}. \quad (8)$$

Для визначення граничних відхилів у розрахунок вводять середній відхил, тобто середину поля допуску:

$$\Delta_0 A_i = (\Delta_6 A_i + \Delta_n A_i) / 2, \quad (9)$$

де $\Delta_6 A_i$ і $\Delta_n A_i$ підставляються зі своїми знаками.

Тоді граничні відхили i -ї ланки:

$$\Delta_6 A_i = \Delta_0 A_i + TA_i / 2; \Delta_n A_i = \Delta_0 A_i - TA_i / 2. \quad (10)$$

Аналогічні формули для замикальної ланки:

$$\Delta_6 A_{\Delta} = \Delta_0 A_{\Delta} + TA_{\Delta} / 2; \Delta_n A_{\Delta} = \Delta_0 A_{\Delta} - TA_{\Delta} / 2. \quad (11)$$

Співвідношення між середніми відхилами замикальної та складальними ланками таке:

$$\Delta_0 A_{\Delta} = \sum_{i=1}^n \Delta_0 A_{i33} - \sum_{i=1}^p \Delta_0 A_{i33}. \quad (12)$$

Дано розміри і допуски складанної одиниці проміжного валика передавального механізму (рис. 1, а). Визначити номінальне значення, допуск і граничні відхили, а також граничні розміри замикальної ланки. Розрахунок провести методом повної взаємозамінності.

Ланки $A_1 = 55h8_{-0,046}$, $A_2 = A_5 = 2,2h8_{-0,014}$ є зменшувальними; ланки $A_3 = 20H9^{+0,052}$ і $A_4 = 40H9^{+0,062}$ – збільшувальними (на ланки A_3 і A_4 призначено допуски із більш грубого квалітету з обліком підвищеної складності обробки корпусних деталей). Допуски ланок виписуємо із табл. Г.10 [3], мкм: $TA_1 = 46$; $TA_2 = TA_5 = 14$; $TA_3 = 52$; $TA_4 = 62$. Креслимо розмірний ланцюг (рис. 1, б).

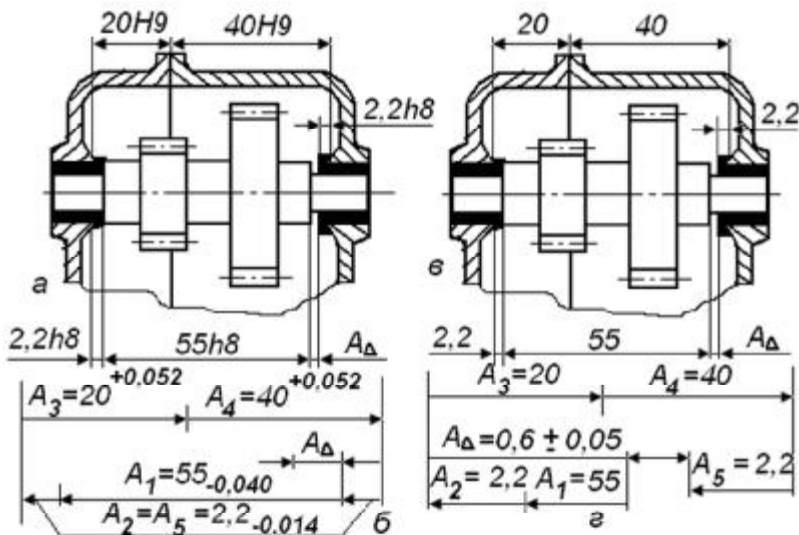


Рис.1. Ескізи (а, в) і розмірні ланцюги (б, г) складанної одиниці проміжного валика передавального механізму

Номінальне значення замикальної ланки обчислюємо за формулою (1): $A_{\Delta} = 0,6$ мм.

Допуск замикальної ланки визначаємо за формулою (6): $TA_{\Delta} = 188$ мкм.

Граничні відхили замикальної ланки обчислюємо за формулами (4 і 5): $\Delta_{\text{в}} A_{\Delta} = 188$ мкм; $\Delta_{\text{н}} A_{\Delta} = 0$.

Граничні розміри замикальної ланки визначаємо за формулами (2 і 3): $A_{\Delta \text{max}} = 0,788$ мм; $A_{\Delta \text{min}} = 0,600$ мм.

Задано номінальні розміри і замикальний розмір $A_{\Delta} = 0,6 \pm 0,5$ мм (відхили намічені, виходячи із умов роботи механізму) складанної одиниці проміжного валика передавального механізму (рис. 1, г). Визначити допуски і граничні відхили розмірів.

Оскільки розмірний ланцюг складається із порівняно невеликої кількості ланцюгів, що мають різну величину, то розрахунок проводимо методом максимум-мінімум з допусками одного квалітету. Складаємо схему розмірного ланцюга

(рис. 1, б), з якої бачимо, що ланки A_3 і A_4 є збільшувальними, ланки A_1 , A_2 і A_5 – зменшувальними.

Знаходимо допуск замикальної ланки $TA_{\Delta} = 0,05 - (-0,05) = 0,100$ мм (відповідає IT12). Із табл. 2.58 [3] виписуємо значення одиниць допусків складових ланок, мкм:

$$A_1 = 55 \text{ мм}, i_1 = 1,86 \text{ мкм}; A_2 = A_5 = 2,2 \text{ мм}, i_2 = i_5 = 0,55 \text{ мкм}; \\ A_3 = 20 \text{ мм}, i_3 = 1,31 \text{ мкм}; A_4 = 40 \text{ мм}, i_4 = 1,56 \text{ мкм}.$$

Число одиниць допуску знаходимо за формулою (2): $k = 7,2$ од. допуску, що відповідає 7-му квалітету ($k = 16$).

На складові ланки назначаємо допуски за IT7, мкм (табл. Г.10 [3]):

$$TA_1 = 30; TA_2 = TA_5 = 10; TA_3 = 21; TA_4 = 25.$$

За таких допусків не забезпечується рівність суми складових ланок допуску замикальної ланки [див. формулу (6)]:

$$\sum_{i=1}^5 TA_i = 0,096 < TA_{\Delta} = 0,100 \text{ мм}.$$

Тому зробимо одну ланку, наприклад A_2 , коригуючою, допуск якої обчислимо за формулою:

$$TA_2 = TA_{\Delta} - \sum_{i=1}^{m-2} TA_i = 14 \text{ мкм}, \text{ що відповідає IT8}.$$

Знаходимо граничні відхили складових ланок (табл. Г.10 [3]). Намічаємо поля допусків $h7$ на розміри A_1 і A_5 , $h8$ на розмір A_2 , $JS7$ – на розміри корпусу A_3 і A_4 . Тоді складальні розміри з граничними відхилами будуть такими:

$$A_1 = 55_{-0,030}^0; A_2 = 2,2_{-0,014}^0; A_3 = 20 \pm 0,0105; A_4 = 40 \pm 0,0125; \\ A_5 = 2,2_{-0,010}^0.$$

Граничні відхили замикальної ланки визначаємо за формулами (4 і 5):

$$\Delta_6 A_{\Delta} = +0,077 \text{ мм}; \Delta_n A_{\Delta} = -0,023 \text{ мм}.$$

Оскільки $TA_{\Delta} = 0,100$ мм, розрахунок проведено правильно. Проте поле допуску замикальної ланки розміщено не симетрично, як було за умовою задачі. За необхідності дотримання поставленої умови доведеться призначити на всі складальні розміри поля допусків JS.

Недоліком зробленого розрахунку може бути висока точність складальних ланок. Допуски цих ланок можна збільшувати за рахунок збільшення допуску замикальної ланки (це не завжди можливо або бажано) чи шляхом обчислення допусків за ймовірним методом.

Визначити допуск замикальної ланки для розмірного ланцюга (рис. 1, в) ймовірним методом.

Визначення допусків і граничних відхилів складових ланок, а також номінального значення замикальної ланки A_{Δ} викладено у прикладі 1. Схему розмірного ланцюга дано на рис. 1, б.

Допуск замикальної ланки знаходимо за формулою (6):

$$TA_{\Delta} = 97 \text{ мкм} \approx 100 \text{ мкм}, \text{ що відповідає IT12.}$$

За формулою (8) визначаємо середні відхили складових ланок, мкм:

$$\Delta_0 A_1 = -23; \Delta_0 A_2 = \Delta_0 A_5 = -7; \Delta_0 A_3 = +26; \Delta_0 A_4 = +31.$$

Середній відхил замикальної ланки знаходимо за формулою (13): $\Delta_0 A_{\Delta} = +94 \text{ мкм}$.

Граничні відхили замикальної ланки визначаємо за формулою (12), мкм:

$$\Delta_{\epsilon} A_{\Delta} = +144; \Delta_{\eta} A_{\Delta} = +44. \text{ Тоді } A_{\Delta} = 0,6^{+0,144}_{+0,044}.$$

Застосування ймовірного методу для розрахунку розмірного ланцюга дало можливість підвищити точність замикальної ланки за рахунок зменшення допуску практично у 2 рази.

Визначити допуски і граничні відхили розмірів складанної одиниці (рис. 1, в) ймовірним методом. Замикальний розмір $A_{\Delta} = 0,6 \text{ мм}$; $TA_{\Delta} = 100 \text{ мкм}$.

Розв'язання. Складаємо схему розмірного ланцюга (рис. 1, г), з якої бачимо, що ланки A_3 і A_4 є збільшувальними, а ланки A_1 , A_2 і A_5 – зменшувальними. Розрахунок проводимо способом допусків одного квалітету.

Значення одиниць допуску складових ланок беремо з прикладу 2.

Підраховуємо число одиниць допуску для даного розмірного ланцюга за формулою (8): $k = 35,2$. Значення k є між восьмим

і дев'ятим квалітетами: $k = 25$ (IT8); $k = 40$ (IT9). Допуски на всі ланки призначимо попередньо за ближчим більшим значенням k , мкм: $TA_1 = 74$; $TA_2 = TA_5 = 25$; $TA_3 = 52$; $TA_4 = 62$.

За ймовірним методом розрахунку зв'язок між допуском замикальної ланки і допусками складових ланок виражають

формулою: $TA_{\Delta} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n+p} TA_i^2}$. За цією формулою коректують до-

пуски складових ланок, коли вони призначені за квалітетом, за яким k не дорівнює розрахунковому. Подамо вищенаведену формулу у такому вигляді: $TA_{\Delta}^2 = TA_1^2 + TA_2^2 + TA_3^2 + TA_4^2 + TA_5^2$.

Ланку A_1 приймемо корегувальною, тоді її допуск, мкм:

$$TA_1 = \sqrt{TA_{\Delta}^2 - (TA_2^2 + TA_3^2 + TA_4^2 + TA_5^2)} \approx 48,$$

що приблизно дорівнює IT8 ($TA_1 = 46$) мкм.

Знайдемо середні і граничні відхили замикальної ланки. Для збільшувальних ланок намічаємо поля допусків H9 ($ES = +TD$, $EI = 0$); для зменшувальних A_2 і $A_5 - h9$ для $A_1 - h8$ ($es = 0$, $ei = -Td$).

Визначаємо середні відхили складових ланок, мкм, формула (9):

$$\Delta_0 A_1 = -23; \Delta_0 A_2 = \Delta_0 A_5 = -12,5; \Delta_0 A_3 = +26; \Delta_0 A_4 = +31.$$

Середній відхил замикальної ланки: $\Delta_0 A_{\Delta} = +105$ мкм.

Граничні відхили замикальної ланки, мкм, формула (11):

$$\Delta_{\epsilon} A_{\Delta} = +155; \Delta_{\eta} A_{\Delta} = +55. \text{ Тоді } A_{\Delta} = 0,6_{+0,055}^{+0,155}.$$

Застосування ймовірного методу розрахунку за однако-
вим допуском замикальної ланки дозволило використовувати
допуски дев'ятого квалітету на обробку складових ланок за-
мість сьомого (див. приклад 2).

Для замикальної ланки за умовою задачі було потрібно
призначити симетричне поле допуску, наприклад, $A_{\Delta} = 0,6 \pm$
 $0,05$ мм. Щоб витримати цю умову, потрібно на складові лан-
ки призначити поля допусків JS9 – для збільшувальних, js9 –
для зменшувальних і js8 – для залежної ланки A_1 .

Для токарної обробки вала (рис. 2, а) установлено розмір $\varnothing 80,5_{-0,12}$. Для остаточної обробки вала шліфуванням задано розмір $\varnothing 80,5_{-0,074}$. Визначити глибину фрезрування по-
здовжнього паза, коли паз фрезрують до шліфування, а його остаточна задана глибина рівна $8^{+0,15}$.

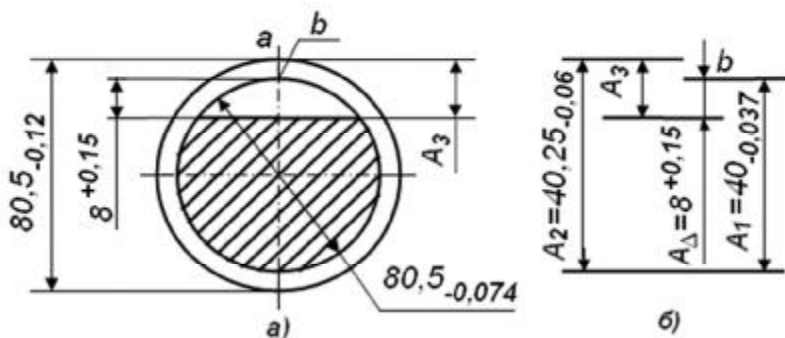


Рис.2. Ескіз вала (а) і розмірний ланцюг (б)

Складаємо розмірний ланцюг за такими міркуваннями: вал повністю обробляється в центрах і відхили форми можна не враховувати; тому, що паз фрезрується до шліфування, то заданий розмір глибини паза стає остаточним, цій розмір фактично є замикальною ланкою розмірного ланцюга, що складається; в задачі замінюється вимірювальна база (у остаточному обробленому валу глибину паза вимірюють від точки *b*) (рис. 2, а), а в задачі такою базою є точка *a*. У розмірний ланцюг необхідно ввести додаткову ланку A_3 , що є шуканою величиною.

Розмірний ланцюг (рис. 2, б) починаємо будувати від точки *b*. Складові ланки відкладаємо у напрямку стрілок. Збільшувальними ланками є ланки $A_1 = 80_{-0,074} / 2 = 40_{-0,037}$ і A_3 ; зменшувальна ланка $A_2 = 80,5_{-0,12} / 2 = 40,25_{-0,06}$; замикальна ланка $A_\Delta = 8^{+0,15}$.

Номинальний розмір ланки A_3 знаходимо за формулою (1):

$$A_3 = A_\Delta - A_1 + A_2 = 8,25 \text{ мм.}$$

Граничні розміри ланки A_3 визначаємо із формул (2 і 3):

$$A_{3max} = A_{\Delta max} - A_{1max} + A_{2min} = 8,340 \text{ мм};$$

$$A_{3min} = A_{\Delta min} - A_{1min} + A_{2max} = 8,287 \text{ мм}.$$

Граничні відхили розміру A_3 зручно обчислювати за формулами (4 і 5):

$$\Delta_6 A_3 = A_{3max} - A_3 = +0,090 \text{ мм}; \Delta_n A_3 = A_{3min} - A_3 = +0,037 \text{ мм}.$$

$$\text{Допуск ланки } A_3: TA_3 = \Delta_6 A_3 - \Delta_n A_3 = 0,053 \text{ мм};$$

$$TA_3 = A_{3max} - A_{3min} = 8,340 - 8,287 = 0,053 \text{ мм}.$$

$$\text{Остаточнo } A_3 = 8,25^{+0,090}_{+0,037} \text{ або } A_3 = 8,25^{+0,340}_{+0,287}.$$

Висновок. Застосування ймовірного методу розрахунку розмірного ланцюга складанної одиниці проміжного валика передавального механізму (рис. 1) дає можливість використати допуски складових ланок на два квалітети грубіше, що має важливе значення для досягнення заданої точності обробки деталей різних конструкцій складальних одиниць.

Список використаних джерел:

1. Дунаев П. Ф. Расчет допусков размеров / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. — М. : Машиностроение, 1981. — 189 с., ил.
2. Цепи размерные. Основные положения. Методы расчета линейных и угловых цепей. РД 50-635-87. — [Введен с 1987-06-01]. — К. : Издательство стандартов, 1987. — 24 с.
3. Практикум з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» : навчальний посібник для вищих навчальних закладів освіти / Г. О. Іванов, В. С. Шибанін, Д. В. Бабенко та ін. : за ред. Г. О. Іванова і В. С. Шибаніна. — К. : Аграрна освіта, 2008. — 648 с.: іл.

Г.А. Іванов. Расчет размерных цепей методами максимума-минимума и вероятностным.

Приведены основные теоретические положения размерных цепей. Рассмотрены примеры расчета размерных цепей сборочной единицы промежуточного вала передающего механизма редуктора методами максимума-минимума и вероятностным, технологической размерной цепи вала – методом максимума-минимума.

G. Ivanov. Calculating of the dimensional chains by the high-low and probabilistic methods.

The basic theoretical principles of dimensional chains are given. The examples of calculating of the dimensional chains of subassembly intermediate shaft gear with transmitting mechanism by the high-low and probabilistic methods are considered. The calculating of the technological dimensional chain by the high-low method is made.

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ РАСТРОВОЇ ГІДРОЛОГІЧНО-КОРЕКТНОЇ ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ МІКРО- ТА МЕЗОРЕЛЬЄФУ ЗАСОБАМИ ГІС GRASS

В.Р. Черлінка, кандидат біологічних наук, доцент
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Розглянуто можливості побудови растрової гідрологічно-коректної цифрової моделі мікро- та мезорельєфу засобами ГІС GRASS з врахуванням структурних ліній антропогенного та природного походження. Показано, що для отримання адекватних результатів необхідно включати в базову цифрову картографічну модель рельєфу, яка є основою GRID-ЦМР, додаткові 2,5 та 3d-лінії та застосовувати апроксимацію регуляризованими напруженими сплайнами.

Ключові слова: цифрова модель рельєфу (ЦМР), регуляризовані напружені сплайни, структурні лінії, ГІС GRASS.

Постановка проблеми. Поширення сфер застосування та вдосконалення технологій побудови цифрових моделей рельєфу є процесом, що наразі стрімко розвивається. Зумовлено це насамперед технологічним розвитком в таких галузях, як дистанційне зондування, обробка зображень та сигналів, технології комп'ютерного бачення тощо [1, 2]. Хоча дистанційні методи, зокрема LIDAR, дозволяють економити ручну працю, отримані таким способом дані часто не є ідеальними з точки зору надійності щодо тривимірної поверхні. Тому в областях, які є критичними для опису поверхні, необхідно додавати характерні деталі, зокрема структурні лінії, які є лінійними елементами, що описують зміни безперервності поверхні [3, 4]. Тим більше це стосується ЦМР, генерованих з вихідного топографічного матеріалу, де свої похибки часто вносить використовуваний метод інтерполяції висот [5]. Тому особливо актуальним завданням є інтеграція структурних ліній в дані ЦМР мікро- та мезомасштабів, які є основою гідрологічно-коректного моделювання – бази для досліджень проблем водної ерозії.

Аналіз останніх наукових досліджень та публікацій. Існуючі на сьогоднішній день два класи моделей рельєфу

(растрові та TIN) забезпечують складну номенклатуру завдань [6]. Проте у ряді випадків є певні застороги щодо точності отриманих з їх використанням результатів, зокрема при моделюванні водної ерозії земель. Так «ламаність» поверхні відтвореного рельєфу, на основі нерегулярної мережі трикутників, значно погіршує, а в ряді випадків (долини річок та слабо пологий рельєф) унеможливає проведення коректного гідрологічного аналізу [7]. Наразі є розробки, які досить успішно намагаються мінімізувати згадані ефекти [5, 8], проте класичним видом моделей при проведенні такого роду досліджень залишаються растрові ЦМР [9, 10]. Одним з їх недоліків є понижена здатність до інтеграції так званих структурних ліній рельєфу, до яких входять нативні орографічні лінії та лінії змін поверхні антропогенного походження [11].

Реконструкція цифрової моделі рельєфу з горизонталей визнається одним з найбільш поширених способів отримання ЦМР [6, 12, 13]. Саме тому реалізація методичних підходів до імплементації структурних ліній у растрові моделі рельєфу з метою їх найкоректнішого відтворення є важливим завданням [14]. Крок моделі при цьому має відповідати масштабу карти, задачам моделювання та якісного відображення запроєктованих структурних ліній [15, 16].

Сучасні алгоритмічні методи досить непогано відворюють з горизонталей природні орографічні лінії, зокрема брівки, підосви, тальвеги, вододіли. А от здатність ЦМР, класично екстрапольованих з горизонталей, відтворювати лінії дискретних природних та штучних змін рельєфу (яри, ярочки, ритвини, промоїни, обриви, канали, канави, русла річок, берегові лінії, інженерні споруди в масштабі карти) є на порядок нижчою. Різка зміна характеристик рельєфу в таких місцях зумовлює необхідність зменшення кроку моделі для адекватного відображення реальної ситуації. Оскільки інструментальні засоби не всіх сучасних ГІС мають розширений функціонал для такого роду операцій, то існує необхідність в окресленні ряду практичних дій для реалізації як висунутих положень, так і вимог стандарту [11], що також є необхідним і актуальним завданням.

Мета роботи – проаналізувати можливості побудови растрової гідрологічно-коректної цифрової моделі мікро- та мезорельєфу засобами ГІС GRASS з врахуванням структурних ліній рельєфу антропогенного та природного походження.

Об'єкт досліджень – цифрова модель рельєфу; **предмет дослідження** – інтеграція структурних ліній рельєфу та дослідження процесу оптимізації генерації ЦМР відповідно до існуючих стандартів.

Методика досліджень. Дослідження проводилися з використанням методів лінійної алгебри, обчислювальної математики, цифрового моделювання рельєфу, математичної статистики та інструментальних засобів ГІС GRASS 6.4 [17] у середовищі Debian GNU Linux 7.0 [18]. В якості основи досліджень було обрано тестову ділянку з насиченим мікро- та мезорельєфом, відповідний їй фрагмент топографічної карти М 1:10000 розміром 1465x941 м з інтервалом закладення горизонталей 1 м наведено на рис. 1а. Оцифрування ізогіпс здійснили векторизатором Easy Trace 7.99 [19], генерацію варіантів ЦМР з роздільною здатністю 0,5 м провели із застосуванням методу на основі регуляризованих напружених сплайнів (RST) [20] (модуль GRASS v.surf.rst [17, 21]) методом зворотньо-зважених відстаней та бікубічною сплайновою інтерполяцією з використанням регуляризації Тікунова (модулі v.surf.idw та v.surf.bspline відповідно) [17].

Виклад основного матеріалу. Для побудови базової ЦМР на вихідному картографічному матеріалі максимально можливою, як визначено рядом стандартів та нормативних документів, є точність, яка відповідає точності нанесення топографічної ситуації на топокарту (0,1 мм – 1 м на місцевості для масштабу 1:10000) [11, 22]. Проте для покращення відображення структурних ліній рельєфу в даному дослідженні горизонтальна роздільна здатність моделі була збільшена вдвічі, оскільки це знижує їх ступінчастість, яка впливає із особливостей структури ортогонального растру. Дигіталізація ізогіпс із використанням Easy Trace 7.99 забезпечила високу точність їх переводу у векторний формат без втрати точності оригінальної карти (рис. 1б).

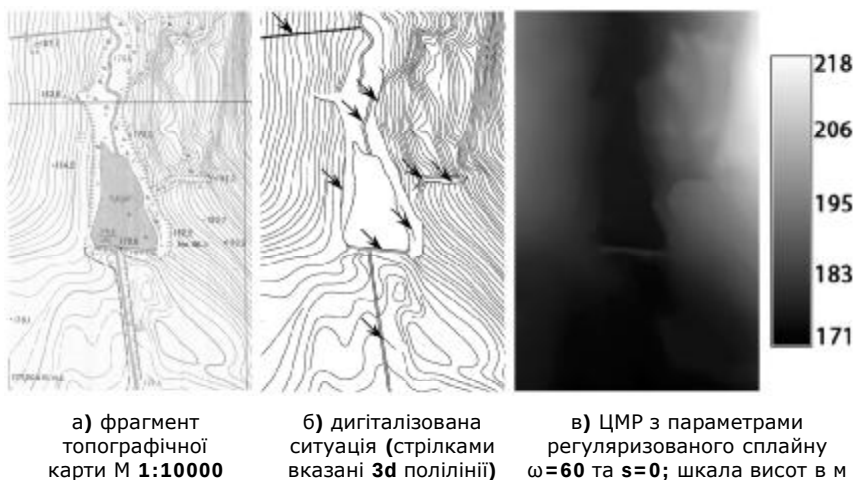


Рис.1. Стадії підготовки та генерації ЦМР

Важливим моментом векторизації є дотримання ряду вимог нормативних документів [11]. При оцифруванні до базового набору горизонталей (картографічна модель рельєфу) були додані як тривимірні лінії (русло струмка, водовідвідні канали, контури яру та обривів), так і 2,5D структурні лінії (берегова лінія водойми). Для коректної роботи інтерполятора додатково були нанесені окремі 3d точки, які позначили центри локальних підвищень чи понижень, що діагностуються на карті, проте перевищення для яких на ній не вказано. Для формалізації задачі було прийнято, що у цьому випадку значення аплікати такої точки становитиме половину перерізу основних горизонталей.

Додаткові 3d-лінії були проведені по дну яру та по центру водовідвідного каналу. Важливими структурними лініями є контури обривів. Оскільки у стандарті [11] відсутні формалізовані вимоги до їх відображення у картографічній моделі рельєфу, було прийнято, що максимальна їх висота, вказана на топокарті, є такою лише у місці підпису і пропорційно знижується відповідно до загального тренду рельєфу та відміток висот точок горизонталей, які замикаються на обрив. Аплікати

точок лінії дна яру відповідають напису на карті і є меншими на 0,5 м відносно формуючого контуру.

Для низки інженерних застосувань, зокрема для аналізу розподілу потоків дощової води та розробки протиерозійних заходів і робіт, необхідно враховувати штучні елементи рельєфу, які безпосередньо мають вплив на природні процеси на території, особливо на гідрологічний режим, і є стійкими в часі. Тому в моделі було враховано дамбу, яка має чіткі лінійні розміри та відому висоту – вона зображена 2,5d полілінією (рис. 16).

Досліджувані ЦМР із роздільною здатністю $\rho=0,5$ м (сітка 2930×1882 чарунок) була створені рядом методів: найкращі результати були отримані при використанні регуляризованих напружених сплайнів. Застосування інших методів, зокрема зворотньо-зважених відстаней та бікубічної сплайнової інтерполяції з використанням регуляризації Тікунова дали якісно та кількісно відмінні результати. Отримані поверхні містили ряд значних спотворень і артефактів, що спонукало до детальнішого розгляду методу RST. При генерації серії ЦМР використали такі параметри регуляризованого сплайну: напруженість $\omega=\{0; 20; 40; 60; 80; 100\}$ та згладженість $s=0$. Оскільки дослідження зосереджувалися на питаннях якомога точнішого відтворення структурних ліній рельєфу, кросс-валідаційна процедура [23, 24] для мінімізації RMSE у даному випадку не застосовувалася.

Аналіз трансект найхарактерніших елементів мезо- та мікрорельєфу останньої серії ЦМР показав, що при застосуванні параметрів напруженості ω 20, 40 та 60 отримуються найбільш близькі до реального рельєфу поверхні (рис. 2). Зокрема, значення $\omega=60$ надає максимально подібне слідування апроксимованої поверхні формам реального рельєфу. Відмітимо, що задовільно відтвореною є ерозійна форма рельєфу – невеликий яр та відображення обривів (рис. 2а), хоча показане у перерізі зображення вказує, що існує потенціал до їх поліпшеної реконструкції. Це можливо, насамперед, при введенні у картографічну модель додаткових 2,5 чи 3d ліній, які зображатимуть підніжжя обриву.

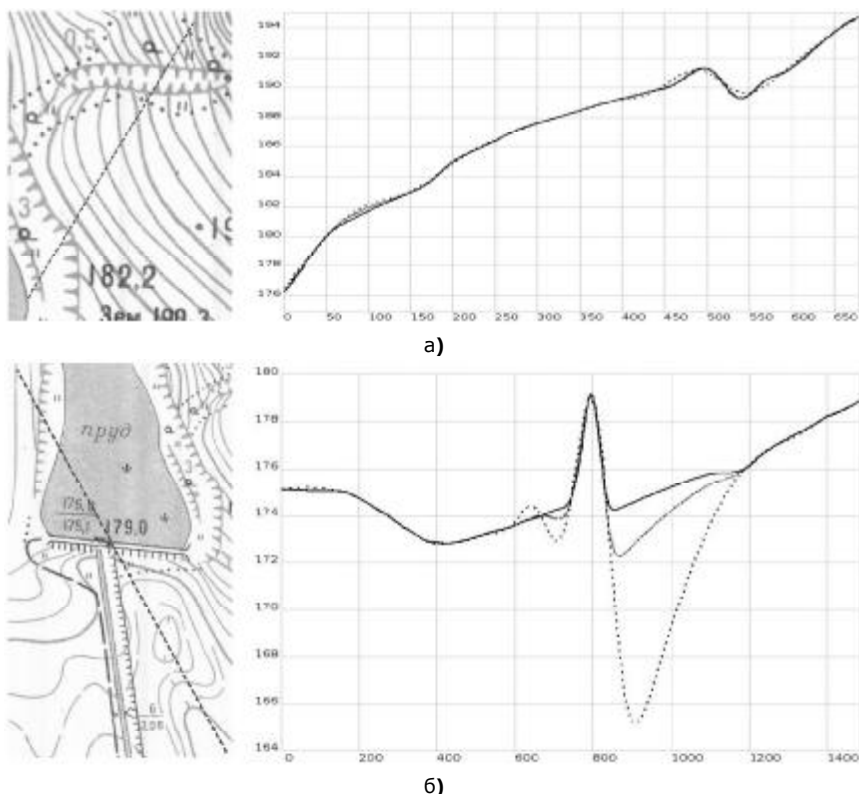


Рис.2. Трансекти характерних ліній рельєфу тестової ділянки:

--- $\omega=20$; $\omega=40$; — $\omega=60$ (вертикальні та горизонтальні шкали в м)

Набагато гіршою є ситуація із відображенням інтерполюваного рельєфу на трансекті через став. Зумовлено це відсутністю ізобат для батиметричної поверхні цього водного об'єкта, тобто 2,5d берегової лінії недостатньо для побудови змішаної поверхні. Тому при таких дослідженнях цифрова картографічна модель рельєфу повинна доповнюватися або реально вимірними значеннями ізобат, або встановленням їх величин на основі експертного підходу. Ці опорні лінії оптимізують стабілізацію параметрів сплайну як на площі водного дзеркала, так і за його межами й, відповідно, покращиться кінцева 3d-модель (рис. 3).



Рис.3. Перспективний 3d-вигляд драпованої топографічною картою ЦМР ($\omega=60$)

Обов'язковою умовою є введення у картографічну ЦМР додаткових 3d-поліліній дна каналів, струмків та річок (хоча це не обумовлено вимогами стандарту). Спроба такого поліпшення на прикладі водовідвідного каналу (рис. 1б, вверху зліва), показала, що якість результуючої ЦМР різко дисонує з тими ділянками, де таке вдосконалення не проводилося. За такого варіанту подальший гідрологічний аналіз дозволяє отримувати набагато точніші результати як у формі, напрямках, силі потоків води, так і дослідженні місць можливої акумуляції наносів. Це має першочергове значення при плануванні та організації протиерозійних заходів.

Висновки. Шляхом моделювання встановлено, що введення до цифрової картографічної моделі рельєфу додаткових 2,5d та 3d ліній і точок за використання напружених регуляризованих сплайнів для апроксимації GRID-ЦМР дозволяє коректно відтворювати мезо- та мікрорельєф природного та антропогенного походження засобами вільної ПС GRASS. З перспектив подальших досліджень у даному напрямі відмітимо дослідження можливостей застосування різного кроку моделі та параметрів напруженості регуляризованого сплайну для локальних ареалів з різкими перепадами аплікату та строкатістю геоморфологічних умов.

Список використаних джерел:

1. Lichtenstein A. Geospatial aspects of merging DTM with breaklines / A. Lichtenstein, Y. Doytsher // *Proceedings of FIG Working Week. May 22-27, 2004. — Athens, Greece, 2004. — P. 1—15.*

2. Weibel R. Digital terrain modeling / R. Weibel, R. M. Heller // *Geographical Information Systems: Principles and Applications* / ed. by D.J. Maguire, M.F. Goodchild and D.W. Rhind). — Vol. 1. — London : Longman, 1991. — P. 269—297.
3. Vaze J. High resolution LiDAR DEM – how good is it? / J. Vaze, J. Teng // *Proceedings of the MODSIM International Congress on Modelling and Simulation*, December, 2007. — Christchurch, New Zealand, 2007. — P. 692—698.
4. Pankaj K. A. From Point Cloud to Grid DEM: A Scalable Approach / Agarwal K. Pankaj, Lars Arge, Andrew Danner // *Proceeding 12th International Symposium on Spatial Data Handling*. — Springer-Verlag, 2006. — P. 771—788.
5. Cvijetinović Ž. Procedures and Software for High Quality TIN Based Surface Reconstruction / Ž. Cvijetinović, D. Mihajlović, M. Vojinović, M. Mitrović, M. Milenković // *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 21st Congress. — Commision IV, WG IV/4. — Vol. XXXVII, Part B4. — China, 2008. — P. 629—634.
6. Бурштинська Х. В. Теоретичні та методологічні основи цифрового моделювання рельєфу за фотограмметричними та картометричними даними : автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Х. В. Бурштинська. — Львів, 2003. — 40 с.
7. Скворцов А. В. Триангуляция Делоне и её применение / А. В. Скворцов. — Томск : Томский ун-т, 2002. — 128 с.
8. Карпінський Ю. О. Орографічно-триангуляційна цифрова модель рельєфу / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко // *Вісник геодезії та картографії*. — 2000. — № 3. — С. 28—32.
9. Mitasova H. Multiscale soil erosion simulations for land use management / H. Mitasova, L. Mitas // *Landscape erosion and landscape evolution modeling* (ed. by R. Harmon and W. Doe). — Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2001. — pp. 321—347.
10. Дмитрук Ю. М. Використання моделей водної ерозії при розв'язанні прикладних завдань землеустрою: геоінформаційний підхід / Ю. М. Дмитрук, В. Р. Черлінка // *Землеустрій і кадастр*. — 2012. — № 1. — С. 12—18.
11. СОУ 742-33739540 0013:2010 — Правила цифрового опису рельєфу. Комплекс стандартів. База топографічних даних. — К. : Мінприроди України, 2010. — 34 с.
12. Vanek J. Terrain Reconstruction from Contour Lines / J. Vanek, B. Jezek, E. Milkova // *Proceedings of the 3rd International conference on Applied Informatics and Computing Theory (AICT '12)*, Spain, October, 2012. — Barcelona : WSEAS Press, 2012. — pp. 316—320.
13. Li J. A Review of Spatial Interpolation Methods for Environmental Scientists / J. Li, A. D. Heap. — Canberra : Geoscience Australia, 2008. — Record 23. — 137 pp.
14. Huang P. The derivation of skeleton lines for terrain features / Peizhi Huang, Lai Poh-Chin // *Geo-spatial Information Science*. — Vol. 5. — Is. 2. — 2002. — pp. 68—73.
15. Hengl T. Finding the right pixel size / T. Hengl // *Computers & Geosciences*. — 2006. — № 32. — pp. 1283—1298.
16. Дмитрук Ю. М. Вплив роздільної здатності ЦМР на точність вихідних даних при моделюванні процесів водної ерозії / Ю. М. Дмитрук, В. Р. Черлінка // *Фізична географія та геоморфологія : міжвідомчий науковий збірник*. — К., 2012. — Вип. 2 (66) — С. 95—102.
17. Geographic Resources Analysis Support System [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://grass.fbk.eu/>
18. Debian GNU Linux – the universal operating system [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.debian.org/index.en.html>
19. Easy Trace 7.99 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.easytrace.com/site2/program/et799_ru
20. Mitašova H. Interpolation by Regularized Spline with Tension: I. Theory and Implementation / H. Mitašova, L. Mitaš // *Mathematical Geology*. — 1993. — Vol. 25, № 6. — P. 641—655.

21. Черлінка В. Р. Особливості виділення папілярів стоку засобами ГІС / В. Р. Черлінка // Біологічні системи. — 2012. — № 4. — Вип. 1. — С. 113—116.
22. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98) [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/go/z0393-98>
23. Hofierka J. Optimisation of Interpolation Parameters Using Cross-validation / J. Hofierka, T. Cebeauer, M. Šúri // Digital Terrain Modelling. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography / ed. R.J. Peckham, J. Gyozo. — Berlin : Springer-Verlag Heidelberg, 2007. — P. 67—82.
24. Дмитрук Ю. М. Прикладні аспекти генерації гідрологічно-коректних та екологічно-відповідних цифрових моделей місцевості / Ю. М. Дмитрук, В. Р. Черлінка // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. — Івано-Франківськ, 2013. — № 1 (7). — С. 126—131.

В.Р. Черлінка. Особенности построения растровой гидрологически-корректной цифровой модели микро- и мезорельефа средствами ГИС GRASS.

Рассмотрены возможности построения растровой гидрологически-корректной цифровой модели микро- и мезорельефа средствами ГИС GRASS с учетом структурных линий антропогенного и природного происхождения. Показано, что для получения адекватных результатов необходимо включать в базовую цифровую картографическую модель рельефа, которая является основой GRID-ЦМР, дополнительные 2,5 и 3d-линии и применять аппроксимацию регуляризованными напряженными сплайнами.

V. Cherlinka. Features of hydrologically correct raster digital model of micro- and mesorelief construction using GRASS GIS.

The possibility of building a raster hydrologic-correct digital models of micro- and meso-relief by means GRASS GIS on base of structural lines of anthropogenic and natural origin is considered. It has been shown that to obtain adequate results on the basis of digital mapping terrain model (which is the basis of GRID-DEM) should be included the additional 2.5 and 3d-line and used an approximation to regularized the spline with tension.

МОЖЛИВІСТЬ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТОКАРНИХ ВЕРСТАТІВ ЗАСТАРІЛОЇ КОНСТРУКЦІЇ

С.М. Анастасенко, кандидат технічних наук

І.О. Григурко, доцент

Первомайський політехнічний інститут НУК ім. адмірала Макарова

Розглянуто можливість модернізації токарних верстатів з установкою гідрокопіювальних супортів для одночасної обробки багатоступінчастих валів по копірній лінійці і установка електродвигуна прискорених ходів з кінцевими вимикачами.

Ключові слова: обробка, модернізація, автоматизація, робочі подачі, токарний верстат, виробничі процеси, різець, технічний рівень, гідравлічний копіювальний супорт, технічні умови.

Постановка проблеми. Машинобудівні заводи мають токарно-гвинторізні верстати старих випусків, працездатні за своїм технічним складом, але конструктивно застарілі.

Моделі токарних верстатів 1А62, 1К62, 16К20 найбільш розповсюджені і складають третину всього парку метало-різальних верстатів. Деякі заводи списують старі токарні верстати, продають їх за ліквідною вартістю або здають в металобрухт, а на купівлю прогресивних верстатів коштів не вистачає. Звідси витікає важливість підвищення технічного рівня верстатів даної групи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що частка ручної праці при роботі на верстатах токарної групи застарілої конструкції особливо велика, що гальмує безпосереднє збільшення продуктивності цих верстатів нарівні із загальними темпами росту продуктивності праці, так як при цьому збільшується фізичне навантаження на верстатника. Удосконалення виробничих процесів та забезпечення безперервного росту вимагає найбільш раціонального використання всього наявного технологічного обладнання на кожному заводі. Отже, підвищення продуктивності токарних верстатів застарілих конструкцій є надзвичайно актуальною задачею для кожного заводу.

Набуття великого досвіду в роботі на машинобудівних заводах дало те, що в багатьох випадках і застарілі верстати мають суттєві запаси міцності і жорсткості, які працюють з великими числами обертів, потужністю і подачами, ніж ті, при котрих вони звичайно використовуються. Це й дозволяє в багатьох випадках підвищити інтенсивність машинної роботи, інколи навіть без великої модернізації токарного верстата.

Але збільшення швидкості, потужності, робочих подач веде до скорочення тільки машинного часу. Частка $T_{\text{осн}}$ в штучному часі значно скорочується, а загальна продуктивність зростає значно повільніше, якщо відповідно до $T_{\text{осн}}$ не скорочується $T_{\text{доп}}$ допоміжний час. Крім того, різниця між машинним і ручним часом збільшується, внаслідок чого зростає загальне фізичне навантаження на верстатника за відпрацьовану зміну. Із власного досвіду доведено, що 30 відсотків змінного часу витрачається на формоутворення оброблюваної деталі, решта часу витрачається на допоміжні, підготовчі та інші роботи. Допоміжний час при роботі на токарних верстатах при установці та закріпленні заготовки витрачається 10 відсотків; на перемикання швидкості, подачі, підведення і відведення інструменту – 25...30 відсотків; на контрольні вимірювання – 10 відсотків від $T_{\text{шт}}$ штучного часу.

Подальший розвиток силового методу обробки деталі та скорочення машинного часу викликає необхідність механізації і автоматизації управління верстатами, оскільки тільки таким шляхом можуть бути одночасно вирішені задачі значного підвищення продуктивності і полегшення праці верстатника. Скорочення допоміжного часу шляхом механізації і автоматизації токарних верстатів зменшує частку ручної праці, а інколи і зовсім його ліквідує.

Мета статті. В зв'язку зі скрутним кризовим фінансовим становищем на машинобудівних заводах України необхідно широко впроваджувати модернізацію старих токарних верстатів згідно з науковими розробками інженерів та токарів-новаторів, які досягли великих успіхів на основі розвитку швидкісного та силового методів різання, застосовуючи прогресивні методи механічної обробки деталей.

Виклад основного матеріалу. Один із прикладів модернізації токарного верстата 1K62 – це установка на верстаті гідравлічного копіювального устаткування для механічної обробки багатоступінчастих валів, фасонних поверхонь за допомогою копірних лінійок, а також кінцевих упорів для вимикання поздовжньої і поперечної подач. При частковій механізації переміщення супорту по рейці або гвинту зв'язане з втратами часу на зворотні ходи при відсутності спеціального приводу для швидких переміщень; частка ручної праці при цьому залишається значною. Підвищення продуктивності праці при автоматизації обробки отримується шляхом переведення верстата на роботу по замкнутому автоматичному циклу, що приводить до повного усунення ручної праці при управлінні верстатом. Верстат стає напівавтоматом або автоматом, з'являється можливість застосовувати швидкісний або силовий метод обробки деталей.

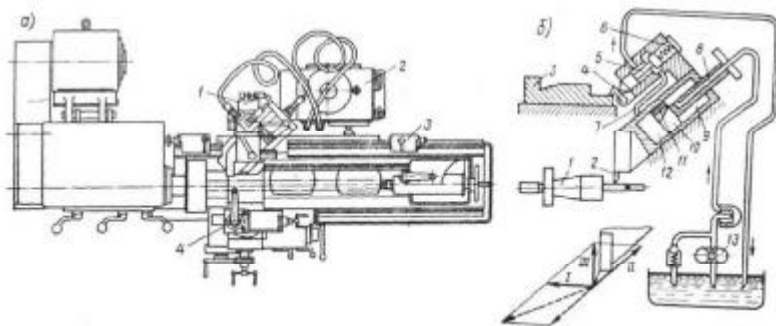


Рис.1. Гідравлічний копіювальний супорт до токарного верстата мод. 1K62

На токарно-гвинторізних верстатах моделей 1A62, 1K62 і 16K20 заводу «Красный пролетарий» багатоступінчасті вали можна обточувати за допомогою гідравлічного супорту по плоскому копіру. При цьому можна застосовувати високі режими різання, ніж при роботі з ручним вимиканням подачі, різко скоротити кількість вимірювань та зменшити допоміжний час.

Гідравлічне копіювальне улаштування (ГКУ) (див. рис. 1) складається із гідравлічного супорта 1, пристосування 3 для установки копіра і бака 2. Основа гідрокопіювального супорта установлюється своїми напрямниками на поздовжні полозки. Різцетримач 4 закріплюють в передній частині основи. В задній частині основи зроблено напрямники для корпусу циліндра, розміщені під кутом 45° до напрямку поздовжньої подачі. За цим напрямником під кутом 45° до осі оброблюючої деталі може переміщуватися корпус циліндра і передавати рух різцетримачу і різцю 2. Копір 3 установлюється в спеціальному пристосуванні і прикріплюється за допомогою кронштейнів до станини.

ГКУ працює таким чином. Масло із насоса 13 під тиском 2...2,5 МПа надходить по каналу 8 в порожнину 9 циліндра, з'єднаного трубою 7 із золотником 5 через вихідний отвір в нижній порожнині 12 циліндра.

Золотник за допомогою пружини 6 притискує зі слабким зусиллям шуп 4 до копіру 3, за допомогою якого оброблюється деталь 1. В поршні 10 є втулка 11 з каліброваним отвором, яка з'єднає обидві порожнини циліндра. Золотник шупа і корпус циліндра з різцем 2 переміщується під кутом 45° до напрямку поздовжньої подачі.

Якщо копір відсуне золотник назад, тоді масло із порожнини 12 циліндра перетікає в зливний бак. Внаслідок різкості тиску масла в порожнинах 12 і 9 корпус циліндра разом з різцем 2 також відходить назад.

Якщо шуп, слідкуючи за копіром, переміщує золотник вперед, тоді припиняється рух масла в зливний бак, в порожнинах 12 і 9 установлюється різний тиск і внаслідок різності площі в обох порожнинах корпус циліндра разом з різцем переміщується також вперед.

Механічне переміщення поздовжніх полозок поздовж станини чиниться по стрілці I, переміщення різця відносно поздовжніх полозок здійснюється в напрямку II. При відповідному сполученні швидкостей в напрямках I і II можна отримати абсолютне переміщення різця в напрямку III, перпендикулярному осі деталі. Коли шуп переміщується в напрямку

перпендикулярному напрямку поздовжньої подачі, що буває, наприклад, при підрізанні торців, різець переміщується назад в напрямку II і в сполученні з напрямком I рух різця буде здійснюватися в напрямку III, перпендикулярному осі деталі. В якості копіїв можуть бути використані плоскі і круглі копії.

Автоматизація простих циклів роботи токарних верстатів. На рис. 2 наведено типову схему автоматизації токарного верстата. На токарному верстаті установлюється електродвигун прискорених ходів 7, зв'язаний з двобічною муфтою обгону. Для управління електродвигуном служать кінцеві вимикачі 2 і 5; вимикач 5 – для вмикання прискореного зворотнього ходу; вимикач 2 – для остановки електродвигуна наприкінці прискореного ходу. Нерухомі упори 1 і 6, діючи на штангу 3, закріплюють механізм 4 підведення і відведення поперечного супорту.

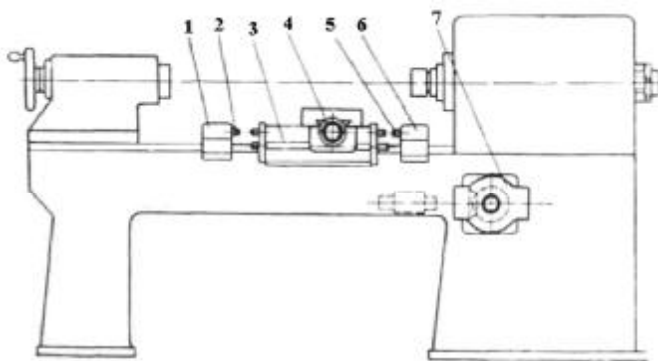


Рис.2. Типова схема автоматизації токарного верстата

На рис. 3 наведено механізм автоматичного підведення і відведення поперечного супорту. Гвинт 2 поперечної подачі подовжений. На кінці гвинта закріплене кільце 4, яке під дією пружини 3 притискується до муфти 5, а остання притискується до муфти 6. Таким чином, пружина 3 обмежує волю осевого переміщення гвинта поперечної подачі. Муфти 5 і 6 служать для автоматичного підведення і відведення поперечного супорту. Вони мають торцеві скошені зубці, форма

яких показана на розв'язці. Муфта 5 закріплена в корпусі 7 на шпонці і може переміщатися тільки в осьовому напрямку, муфта 6 може вільно обертатися навколо осі. При попаданні зубців муфти 5 у впадини зубців муфти 6 пружина переміщує гвинт вправо і відводить поперечні полозки супорту від оброблюваної заготовки. Якщо повертати муфту 6 навколо осі, тоді скоси зубців, діючи на муфту 5, відсунуть її вліво, стиснувши пружину 3, і полозки супорту перемістяться в напрямку оброблюваної заготовки. Повертання муфти 6 (див. рис. 3) здійснюється упорами 1 і 6 (див. рис. 2), закріпленими до станини. Упори 1 і 6 наприкінці ходу поздовжнього супорту притискують на штангу 3, на котрій нарізані зубці рейки, що зачіпляється з муфтою 6 (див. рис. 3). На початку робочого ходу муфти 5 і 6 впираються торцями зубців. Наприкінці робочого ходу упор 6 (див. рис. 2), діючи на штангу 3, обертає муфту і, коли скоси зубців муфти співпадають, пружина 3 відкидає поперечні полозки супорту. Наприкінці зворотнього ходу упор 1, діючи на штангу 3, обертає муфту в зворотньому напрямку і скоси зубців, відтискуючи муфту 5 (див. рис. 3), ставлять супорт в робоче положення. З'єднання гвинта 2 із шестернею 9 приводу поперечної подачі здійснюється за допомогою ковзної шпонки 8. Можливий також інший варіант, коли шестерня приводу переміщується разом з гвинтом в осьовому напрямку на задану величину.

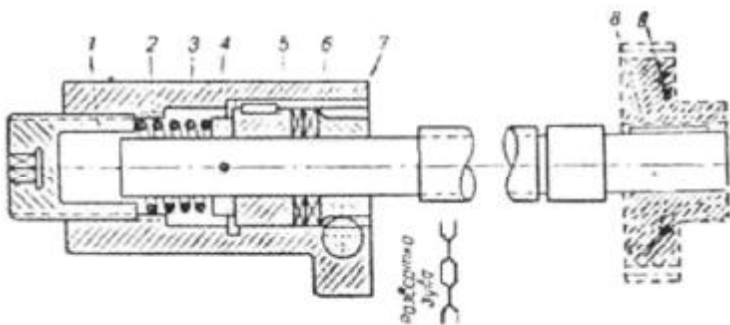


Рис.3. Механізм автоматичного підведення і відведення поперечного супорту

Висновки. Таким чином, модернізація і автоматизація токарних верстатів збільшує продуктивність праці при роботі на обладнанні; зменшує частку ручної праці верстатника в процесі обробки деталей; покращує умови праці верстатника; змінює характер праці, оскільки замість виконання допоміжних операцій ручним способом верстатник займається спостереженням за процесом роботи і регулюванням окремих автоматичних механізмів.

Список використаних джерел:

1. Егоров М. Е. Технология машиностроения / М. Е. Егоров. — М. : Высшая школа, 1965. — 530 с.
2. Егоров М. Е. Технология машиностроения / М. Е. Егоров, В. И. Дементьев, В. Л. Дмитриев. — М. : Высшая школа, 1976. — 526 с.
3. Рабинович А. Н. Автоматизация технологических процессов в машиностроении. — К. : Государственное издательство технической литературы УССР, 1959. — 635 с.
4. Чернов Н. Н. Металлорежущие станки / Н. Н. Чернов. — М. : Машиностроение, 1978. — 389 с.

*С. Н. Анастасенко, И. А. Григурко. **Возможность модернизации и автоматизации токарных станков старых конструкций.***

Рассмотрена возможность модернизации токарных станков с установкой гидроконтрольных суппортов для одновременной обработки многоступенчатых валов по копирной линейке и установка электродвигателя ускоренных ходов с конечными выключателями.

S. Anastasenko, I. Grygorko. The possibility of automatization of old designed turning machines.

This article gives the consideration of samples of obsolete turn benches overhaul including the installation of hydraulic tracers for concurrent processing of multiple-diameter parts across the former. It also deals the installation of rapid return engine with contact switch.

ВПЛИВ АЕРОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ НА ЯКІСТЬ РОЗПОДІЛУ ПО ПОВЕРХНІ ҐРУНТУ

В.О. Кудря, науковий співробітник

Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації
сільського господарства» НААН

Викладено результати досліджень фракційного складу органічних добрив з використанням нормального закону розподілу відносно значень коефіцієнта витання. Отримано теоретичну модель розподілу добрив з урахуванням їх аеродинамічних характеристик. Представлено алгоритм розрахунку та графічний розподіл органічних добрив по поверхні ґрунту з урахуванням конструктивних особливостей розподільчого органу.

Ключові слова: органічні добрива, розподільчий робочий орган, розподіл добрив.

Постановка проблеми. Однією з причин неякісного розподілу органічних добрив по поверхні ґрунту є неоднорідність його фракційного складу. При обґрунтуванні параметрів розподільчих органів з горизонтальною віссю обертання відсутні теоретичні залежності, які враховують вплив аеродинамічних властивостей органічних добрив на розподіл їх по поверхні ґрунту. Сучасні технічні засоби під час внесення органічних добрив здійснюють перекриття суміжних проходів. Величина перекриття в деяких випадках становить половину ширини внесення [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Якість розподілу добрив по загальній ширині захвату суттєво залежить від однорідності та рівномірності подачі маси матеріалу до розподільчих робочих органів. При розрахунку дальності польоту частинки без урахування аеродинамічних властивостей кожної фракції органічних добрив призводить до великої похибки під час побудови теоретичної епюри розподілу [2].

Для розрахунку дальності польоту частинки здебільшого використовують математичні рівняння, які були отримані такими вченими: В.В. Адамчук, Г.И. Личман, М.М. Марченко,

А.Е. Шебалкин, В.И. Якубаускас та ін. Основні фундаментальні залежності руху матеріальної частинки наведено у працях академіка П.М. Василенка [3].

Мета досліджень – отримати теоретичну залежність ймовірності розподілу фракцій матеріалу від аеродинамічних властивостей (коефіцієнт витання) органічних добрив з неоднорідним складом для врахування під час розрахунку теоретичної епюри розподілу добрив по поверхні ґрунту.

Викладення основного матеріалу. В ННЦ «ІМЕСГ» було розроблено модульно-адаптивний технічний засіб до серійних розкидачів органічних добрив типу ПРТ, МТО для бокового внесення органічних добрив та дефекату в малих дозах [5]. При роботі кузовного розкидача добрива планчастим транспортером, що розміщений на дні кузова, подаються на подрібнюючий барабанно-пальцевий робочий орган, який подрібнює органічні добрива і подає на поперечно-стрічковий транспортер. Розподільчий роторний робочий орган забезпечує розподіл матеріалу, що подається стрічковим транспортером.

Конструктивні параметри розподільчого робочого органу для внесення органічних добрив на поверхню ґрунту неможливо визначити без врахування аеродинамічних властивостей органічних добрив. Коефіцієнт витання визначаємо для кожної фракції експериментального матеріалу. Для визначення гранулометричного складу подрібненої маси органічних добрив, котра подається на розподільчий робочий орган поперечно-стрічковим транспортером, використовували набір сит різного діаметру отворів. В якості матеріалу використовували перегній вологістю 47%.

Після сходу з лопатки ротора органічні добрива будуть рухатися під дією двох сил: сили тяжіння $\bar{P}$ та сили опору повітря $\bar{F}_{оп}$. Оскільки початкова швидкість матеріалу $\bar{V}_0$ ($V_0 > 14$ м/с), тому силу опору повітря приймаємо пропорційною квадрату швидкості матеріалу [6]:

$$\bar{F}_{оп} = -k_v m \bar{V}_0^2, \quad (1)$$

де k_v – коефіцієнт витання матеріалу.

Таблиця

Фракційний склад перегною вологістю 47 %

Діаметр отворів сита, мм	Вага фракції першої проби, кг	Вага фракції другої проби, кг	Вага фракції третьої проби, кг	Середнє значення ваги проби, кг
10	8,4	7,6	8,5	8,2
7	6,5	7,2	6,7	6,8
5	6,2	6,4	6,4	6,3
3	6,7	6,6	6,5	6,6
2	3,8	3,7	3,6	3,7
1	3,4	3,5	3,3	3,4

Після зіткнення з лопатками ротора матеріал частково подрібнюється і стає суттєво неоднорідним відносно розмірів та густини своїх фракцій, вони мають різні аеродинамічні властивості, тобто різний коефіцієнт витання, який коливається в значному діапазоні.

У зв'язку з цим розглянемо розподіл фракцій матеріалу відносно значення коефіцієнту витання наближеним до нормального закону розподілу:

$$p_{k_v}(\xi) = \begin{cases} 0, & \text{при } \xi < k_{v0} - \sigma_{k_v}, \\ \frac{(\xi - k_{v0} + \sigma_{k_v})^2}{2} + \frac{\sigma_{k_v}^2}{3}, & \text{при } k_{v0} - \sigma_{k_v} \leq \xi < k_{v0} - \frac{2\sigma_{k_v}}{3}, \\ -\frac{(\xi - k_{v0})^2}{2} + \frac{\sigma_{k_v}^2}{3}, & \text{при } k_{v0} - \frac{2\sigma_{k_v}}{3} \leq \xi < k_{v0} + \frac{\sigma_{k_v}}{3}, \\ 0,1 \cdot (\xi - k_{v0} - 2\sigma_{k_v})^2, & \text{при } k_{v0} + \frac{\sigma_{k_v}}{3} \leq \xi < k_{v0} + 2\sigma_{k_v}, \\ 0, & \text{при } k_{v0} + 2\sigma_{k_v} \leq \xi, \end{cases} \quad (2)$$

де k_{v0} – усереднений коефіцієнт витання, ξ – проміжне значення коефіцієнта витання, σ_{k_v} – середньоквадратичне відхилення коефіцієнта витання.

На рис. 1 показано графічне зображення функції (2).

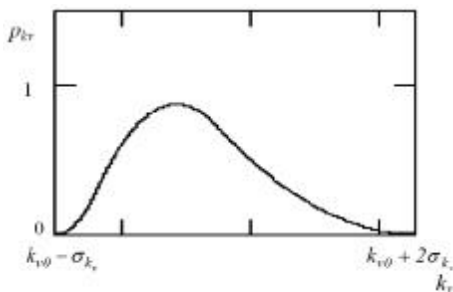


Рис.1. Графік функції розподілу ймовірностей значення коефіцієнту витання

Отже, рівняння руху матеріалу після сходу з лопатки ротора має вигляд

$$m_{k_v} \ddot{a} = m_{k_v} \bar{g} - k_v m_{k_v} |\bar{V}| \bar{V}, \quad (3)$$

де m_{k_v} – масова частка матеріалу, коефіцієнт витання якого рівний k_v .

В проекціях на осі вибраної раніше декартові системи координат OXY рівняння (3) приймає вигляд:

$$\begin{cases} \ddot{x} = -k_v \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2} \dot{x}, \\ \ddot{y} = -g + k_v \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2} \dot{y}. \end{cases} \quad (4)$$

Рівняння (4) потрібно розв'язати при початкових умовах

$$x(t_0) = x_0, y(t_0) = y_0, \dot{x}(t_0) = \dot{x}_0 = V_{0x}, \dot{y}(t_0) = \dot{y}_0 = V_{0y}. \quad (5)$$

Система (4) є системою двох диференціальних рівнянь другого порядку. Для даної системи можна знайти один перший інтеграл. Якщо з першого рівняння системи (4) вираз

$$k_v \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2} = -\frac{\ddot{x}}{\dot{x}} \quad (6)$$

підставити в друге рівняння, то отримаємо

$$\ddot{y} = -g - \frac{\ddot{x}}{\dot{x}} \dot{y} \quad \text{або} \quad \frac{d(\dot{x}\dot{y})}{dt} = -g\dot{x}. \quad (7)$$

Інтегрування останньої рівності дає

$$\dot{x} = -g(x + C_0), \quad (8)$$

де C_0 – постійна інтегрування, яку знаходимо з граничних умов (5):

$$C_0 = -\frac{V_{0x}V_{0y}}{g} - x_0. \quad (9)$$

Отже, перший інтеграл системи диференціальних рівнянь (4) має вигляд

$$\dot{x} + gx = V_{0x}V_{0y} + gx_0. \quad (10)$$

З урахуванням (10) систему (4) запишемо у вигляді

$$\begin{cases} \dot{x} = -k_v \sqrt{x^2 + y^2} x, \\ \dot{x} + gx = V_{0x}V_{0y} + gx_0. \end{cases} \quad (11)$$

З другого рівняння системи (1) знайдемо похідну $\dot{y}$ і підставимо її в перше рівняння даної системи. Отримаємо:

$$\begin{cases} \dot{x} = -k_v \sqrt{x^4 + g(x + C_0)^2}, \\ \dot{y} = \frac{V_{0x}V_{0y} + gx_0 - gx}{x}. \end{cases} \quad (12)$$

Виходячи з аналізу руху матеріальної точки, за допомогою програмного забезпечення «MatCad» на персональному комп'ютері прораховано та отримано теоретичну криву розподілу добрив по поверхні ґрунту.

Алгоритм розрахунку включає в себе:

- визначення параметрів входу добрив в ротор, а саме координати точки входу в ротор, кутове положення лопатки при вході потраплянні добрив в ротор;
- визначення параметрів точки зіткнення лопатки з матеріальною частинкою добрив, що найбільше проникає в ротор;
- для матеріальної точки визначаємо параметри виходу з ротора, а саме положення лопатки при виході матеріалу

з ротора, координати точки виходу добрив з ротора, модуль швидкості та її складові на виході з ротора;

- визначаємо розподіл за дальністю польоту для кожної матеріальної точки, враховуючи розподіл добрив за аеродинамічними характеристиками.

Дальність польоту добрив, які попадаються на скошену лопатку, проводяться аналогічно, тільки в ролі R (радіус лопатки ротора) виступає значення r_i – змінний радіус.

Так, товщина подачі матеріалу стрічковим транспортером складає 50 мм, радіус розподільчого ротору 250 мм, частота обертання 600 об/хв. На рис. 2 представлено епюри розподілу добрив з лопатками із радіальним скосом та без радіального скосу (пряма лопатка).

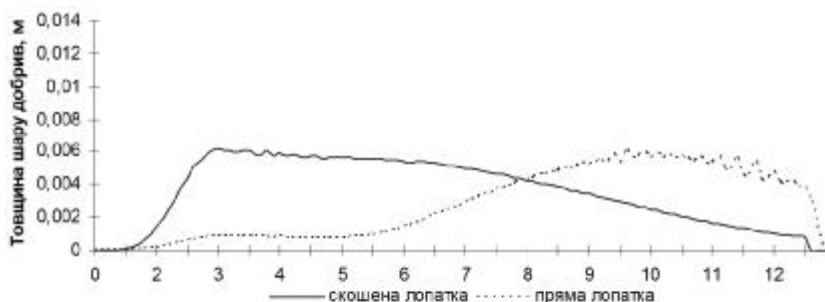


Рис.2. Теоретичний розподіл добрив по поверхні ґрунту

Висновки. Таким чином, представлена математична модель розподілу фракційного складу матеріалу відносно значення коефіцієнту витання дає можливість отримати більш точну епюру розподілу добрив з неоднорідним фракційним складом органічних добрив.

Список використаних джерел:

1. Dirk Quest. Gut in der breite aber in der Lange. Deg – test. De – Prankfurt / М. — 2001, № 1. — р. 14—19.
2. Марченко Н. М. Механизация внесения органических удобрений [текст] / Н. М. Марченко, Г. И. Личман, А. Е. Шелбалкин. — М. : Агропромиздат, 1990. — 207 с.
3. Василенко П. М. Теория движения частицы по шероховатым поверхностям сельскохозяйственных машин [текст] / П. М. Василенко. — К. : УАСХН, 1960. — 284 с.

4. Кукибный А. А. Метательные машины [текст] / А. А. Кукибный. — М. : Машиностроение, 1964. — 196 с.
5. Модульно-адаптивні технічні засоби для виробництва і внесення органічних добрив [текст] / М. К. Лінник, Г. А. Голуб, В. О. Кудря та ін. // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. — Мелітополь, 2004. — Вип. 21. — С. 123—129.
6. Бухгольц Н. Н. Основной курс теоретической механики [текст] / Н. Н. Бухгольц. — М. : Наука, 1972. — 468 с.

В.О. Кудря. Влияние аэродинамических свойств органических удобрений на качество распределения по поверхности почвы.

Изложены результаты исследований фракционного состава органических удобрений с использованием нормального закона распределения относительно значения коэффициента витания. Получена теоретическая модель распределения удобрений с учетом их аэродинамических характеристик. Представлен алгоритм расчета и графическое распределение органических удобрений по поверхности почвы с учетом конструктивных особенностей распределительного органа.

V. Kydrua. The influence of aerodynamic quality of organic fertilizers on soil surface.

The results of studies of the fractional composition of organic fertilizers, using the normal distribution are considered. The theoretical model of distribution of fertilizers taking into account their aerodynamic properties is given. The algorithm for calculation and graphical distribution of organic fertilizers on the soil surface, taking into account the structural features of the distribution agency is prorsosed.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРИГАЛЬНОЇ МАШИНКИ

І.І. Ревенко, доктор технічних наук, професор

К.Д. Веселівський, інженер

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Запропоновано нове технічне рішення застосування стригальної машинки ротаційного типу. Нова стригальна машинка забезпечує підвищення ефективності процесу стрижки овець.

Ключові слова: стрижка, машинка, ніж, гребінка, притискний механізм, привід.

Актуальність роботи. У сучасній практиці стрижки тварин, зокрема овець, застосовують стригальні машинки (наприклад МСО-77Б, МСУ-200А), ніж різального апарата яких виконує зворотно-поступальний рух. Такий характер руху створює цілий ряд недоліків. Так, повна зупинка ножа при кожному ході в крайніх положеннях спричиняє втрати енергії, вібрацію та зниження довговічності машинки, зниження якості стрижки. У зв'язку з відзначеним виникає доцільність в удосконаленні процесу та технічних засобів стрижки овець.

Мета роботи – підвищення ефективності процесу стрижки, надійності роботи стригальної машинки та спрощення її технічного обслуговування.

Результати роботи. Запропонована стригальна машинка (рис.1 та рис.2) [1] має дисковий різальний апарат ротаційного типу. Механізм передачі вмонтований у корпус, до якого приєднано електродвигун. Різальні кромки зубців дискового ножа виконано за формою дуги ексцентричного кола чи логарифмічної спіралі, чим забезпечується рівномірний критичний момент різання. У відомих конструкціях машинок [2, 3] кріплення гребінки здійснюється безпосередньо до корпусу, що ускладнює регулювання і контроль положення гребінки відносно ножа, зняття і установлення різальної пари при загостренні.

Нами розроблено конструкцію машинки, в якій між корпусом і гребінкою встановлено підпірну пластину (рис. 3) з напрямними 10, за допомогою яких остання з одного боку

з'єднана з корпусом, а з протилежного боку в напрямні входить гребінка і фіксується ними від поперечного зміщення, крім того, підпірна пластина має підп'ятник (виїмку) 8, в який входить цапфа осі ножа.

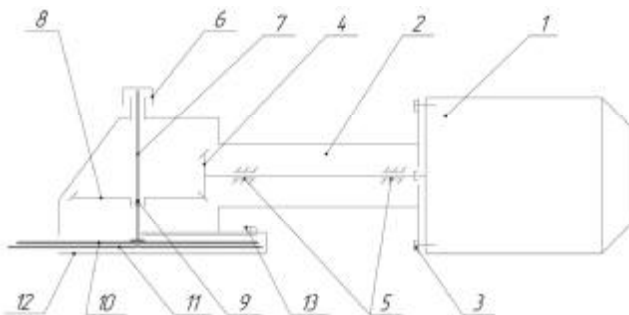


Рис.1. Принципова схема стригальної машинки ротаційного типу:
1 – електродвигун, **2** – корпус, **3** – гвинти, **4** – конічний вал-шестерня, **5** – підшипники, **6** – притискаюча головка, **7** – вісь, **8** – конічне колесо, **9** – шпонка, **10** – дисковий ніж, **11** – гребінка, **12** – притискаюча пластина, **13** – гвинти

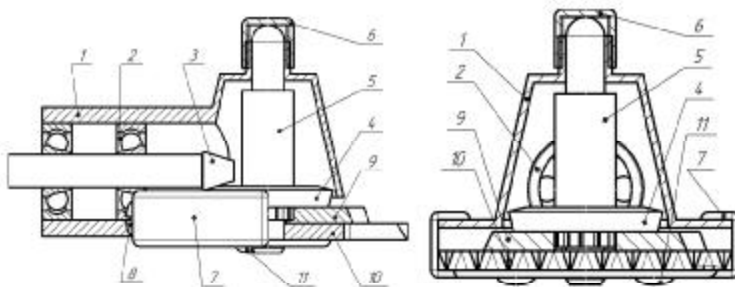


Рис.2. Загальний вигляд стригальної машинки ротаційного типу

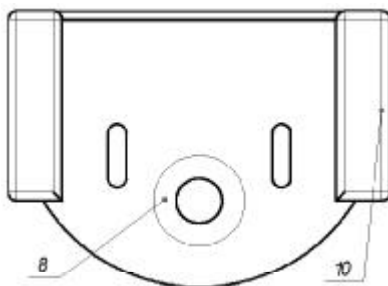


Рис.3. Підпірна пластина

Вдосконалена стригальна машинка ротаційного типу складається з корпусу 1, в якому на підшипниках 2 розміщено вал з ведучою конічною шестернею 3. Ведене колесо 4 та дисковий ніж 5 жорстко встановлені на осі 6. Вісь 6 верхнім кінцем знаходиться в підшипнику корпусу 1 та упирається у віджимну головку 7, а нижнім кінцем – у підп'ятник 8 підпірної пластини 9. Підпирна пластина 9 кріпиться до корпусу 1 за допомогою напрямних 10 і фіксується гвинтами 11. Гребінка 12 також встановлена в напрямних 10 підпірної пластини 9 та кріпиться до неї гвинтами 13.

Машинка працює таким чином. Крутний момент від електроприводу за допомогою конічної передачі 3 і 4 передається на дисковий ніж 5. Різальні кромки ножа взаємодіють із зубцями гребінки 12, що дозволяє зрізувати вовну при ручному переміщенні машинки стригалем вздовж тіла тварини. Регулювання притискання ножа до гребінки (робочий зазор між різальною парою) здійснюється за допомогою притискної головки 7.

Наявність підпірної пластини спрощує зняття і встановлення ножа та гребінки при технічному обслуговуванні (загостренні) різальної пари, а фіксація гребінки в напрямних підпірної пластини усуває потребу в регулюванні положення гребінки відносно ходу ножа. Для цього в притискній пластині та гребінці зроблено отвори з пазами.

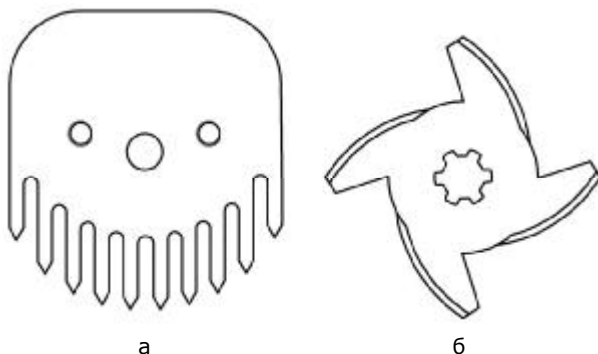


Рис.4. Різальна пара стригальної машинки ротаційного типу:
а – гребінка, б – дисковий ніж

Висновки. Раціональний режим (ковзне різання) різально-го апарата (рис. 4) дозволяє зменшити споживану потужність на процес стрижки овець [4, 5]. Заміна зворотно-поступально-го різучого апарата на ротаційний дає змогу звести до мінімуму вібрації та їх шкідливий вплив на стригалю і вівцю. Все це створює передумови для підвищення продуктивності праці, зменшення енергозатрат на технологічний процес, підвищити надійність і довговічність стригальної машинки.

Оцінку ефективності удосконаленої машинки проведено в порівнянні з серійною МСУ-200.

Список використаних джерел:

1. Патент на КМ **70018**. Україна, МПК В26В 25/00. Стригальна машинка ротаційного типу / Ревенко І. І., Веселівський К. Д. ; заявник та власник Національного університету біоресурсів і природокористування України. — № **u 2011 13 005** ; заявл. **04.11.2011** ; опубл. **25.05. 2012**, Бюл. № **10**.
2. Патент (Винахід) **72772 С2**. Україна. Машинка для стрижки тварин / Ревенко І. І., Білько В. В. ; заявник та власник Національний аграрний університет. — № **2002042641** ; заявл. **02.04.2002** ; опубл. **15.04.2005**, Бюл. № **4**.
3. А.с. **1838092** СССР, МКИ3 В 26 В 19/24. Устройство для стрижки шерсти животных / Дроздов К. А. (СССР). — № **4858997-12** ; заявл. **21.08.90** ; опубл. **30.08.93**, Бюл. № **32**.
4. Ревенко І. І. Розробка стригальної машинки ротаційного типу / І. І. Ревенко, К. Д. Веселівський // Праці ТДАТУ. — **2011**. — Т. **5**, Вип. **11**. — С. **65—67**.
5. Ревенко І. І. Машини та обладнання для тваринництва : підручник [для студентів вищих навчальних закладів] / І. І. Ревенко, М. В. Брагінець, В. І. Ревенко. — К. : Кондор, **2009**. — **731** с.

И.И. Ревенко, К.Д. Веселовский. Усовершенствование стригальной машинки ротационного типа.

Предложено новое техническое решение применения стригальной машинки ротационного типа. Новая стригальная машинка повышает эффективность процесса стрижки овец.

I. Revenko, K. Veselivskiy. Improvement of shearing machines of rotational type.

The new technical application of shearing machines of rotational type is proposed. The new shearing machine increases the efficiency of the process of shearing sheep.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ЧЕСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА МОРФОЛОГІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ВИМ'Я

В.Ф. Андрійчук, кандидат сільськогосподарських наук

Р.С. Багров, аспірант

Житомирський національний агроекологічний університет, Україна

У статті представлено результати порівняння корів симентальської породи різних породних поєднань в умовах ПП «Галекс-Агро» за морфологічними властивостями вим'я. Встановлено, що кращими морфологічними властивостями вим'я характеризуються тварини симентальської породи у поєднанні з голштинською, вим'я даних корів є найбільш придатним до машинного доїння.

Ключові слова: симентальська порода, породність, породні поєднання, проміри, вим'я.

Постановка проблеми. Інтенсивне ведення тваринництва й широке впровадження промислових технологій виробництва молока пред'являють до тварин відповідні вимоги не лише за такими традиційними ознаками відбору, як продуктивність і плодючість, а й за технологічними властивостями вим'я та його придатністю до машинного доїння [4].

Вим'я – одна з найважливіших статей молочної худоби. Основними ознаками, які характеризують його якість, є форма та розміри [2, 7]. Така морфологічна ознака вим'я корів, як його форма, є сукупністю основних морфологічних особливостей вим'я та дійок, яка впливає на продуктивність, молоковіддачу та пристосованість до машинного доїння. Завдяки тривалій селекції, спрямованій на збільшення продуктивності, вим'я зазнало останніми роками великих змін за величиною, структурою, ємкістю та формою. Вважається, що найбільш бажаним для отримання максимальної молочної продуктивності є вим'я ванноподібної та чашоподібної форми [10].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Велика кількість наукових досліджень та практичний селекційний досвід роботи з коровами молочної та молочно-м'ясної худоби переконливо свідчить про те, що морфологічні ознаки вим'я є досить важливими та надійними екстер'єрними показниками високої молочної продуктивності та пристосованості корів до технології машинного доїння. Цей висновок ґрунтується на численній кількості експериментальних досліджень, якими встановлено високодостовірний вплив морфологічних ознак вим'я на величину надоїв та придатність корів різних порід до машинного доїння [1, 6, 8, 9, 11, 12].

Постановка завдання. Завданням наших досліджень було вивчення морфологічних ознак вим'я корів симентальської породи та її породних

поєднань з іншими породами, які завезено з Чехії у процесі адаптації в умовах Житомирського Полісся.

Матеріали і методика. Дослідження проводили на поголів'ї корів симентальської породи чеської селекції стада ПП «Галекс-Агро» с. Гульськ Новоград-Волинського району Житомирської області.

Нами було сформовано три дослідні групи корів, залежно від породної належності: I група – чистопородна симентальська порода, II – помісі (симентальська х голштинська), III – помісі (симентальська х айширська). Породність тварин визначали за даними племінних документів (сертифікатів).

Морфологічні властивості вим'я корів оцінювали на другому-третьому місяці лактації після отелення за 1-1,5 години до вранішнього доїння, візуально та за допомогою взяття промірів мірною стрічкою та штангенциркулем (довжина, ширина, глибина та обхват вим'я, відстань від дна вимені до землі, довжина та діаметр дійки, відстань між передніми, задніми та боковими дійкам) за методикою Латвійської сільськогосподарської академії [5]. Біометричне опрацювання матеріалів проводили за методикою Е.К. Меркур'євої [3] на комп'ютері з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. Результати дослідження стада корів господарства показали, що всі тварини характеризуються достатньо добрими властивостями вим'я, які задовольняють сучасні вимоги машинного доїння та забезпечують високу молочність. Це підтверджено продуктивністю стада – надій від однієї корови за 2012 рік в середньому по господарству склав 5720 кг молока. Такої продуктивності можливо було досягнути лише при сукупності морфологічних ознак, розвиток яких задовольняє сучасні вимоги машинного доїння: форма ванно- або чашоподібна, добрий розвиток в глибину і ширину, дно значно вище скакального суглоба, майже горизонтальне, частки рівномірно розвинені, дійки циліндричної або дещо конусної форми.

Оцінивши вим'я у 285 корів, ми встановили, що 89,1% тварин мали ванноподібну, решта 10,9% – чашоподібну форму (табл. 1).

Таблиця 1

**Питома вага корів з різною формою вим'я
залежно від породних поєднань (n=285)**

Форма вим'я	Корів		Групи					
			I (С)		II (С х Г)		III (С х А)	
			123		123		39	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Ванноподібна	254	89,1	106	86,2	114	92,7	34	87,2
Чашоподібна	31	10,9	17	13,8	9	7,3	5	12,8

Примітка: С – чистопородна симентальська порода; С х Г – помісі (симентальська х голштинська) породи; С х А – помісі (симентальська х айширська) породи.

Прилиття крові голштинської та айширської порід позитивно вплинуло на форму вим'я сименталів. Так, у першій групі чистопородних сименталів корів з ванноподібною формою вим'я було 86,2 %, у другій – найвищий відсоток 92,7 та третій групі цей показник становив 87,2%.

Дані нашого дослідження показали, що поєднання сименталів з іншими породами позитивно вплинуло на морфологічні ознаки вим'я корів (табл. 2). Так, обхват вим'я у тварин залежно від належності до порід та їх поєднань становив відповідно: 118,7, 122,8 і 121,4 см. Різними були також показники довжини вим'я у досліджених корів першої групи – 39,4 см, другої – 40,7, третьої – 40,1 см, ширини вим'я – 30,0, 31,4, 30,7 см, глибина передньої частки – 30,2, 30,6, 30,1 см та інші.

Таблиця 2

Морфологічні властивості вим'я корів симентальської породи чеської селекції різних породних поєднань

Показник, см	Група					
	I (C)		II (C x Г)		III (C x A)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Чисельність корів, голів	123		123		39	
Обхват вим'я	118,7±0,9	8,4	122,8±0,82	7,4	121,4±1,42	7,3
Довжина вим'я	39,4±0,57	16,0	40,7±0,46	12,6	40,1±0,96	14,9
Ширина вим'я	30,0±0,42	15,5	31,4±0,31	11,1	30,7±0,63	12,8
Глибина передньої частки вим'я	30,2±0,36	13,2	30,6±0,35	12,7	30,1±0,58	12,1
Відстань від дна вим'я до землі	59,4±0,47	8,8	58,5±0,52	9,9	58,1±0,78	8,4
Довжина передніх дійок	6,1±0,13	24,1	6,5±0,14	24,3	6,6±0,27	25,9
Довжина задніх дійок	5,2±0,13	26,7	5,5±0,14	27,4	5,5±0,24	27,5
Відстань між передніми дійками	16,1±0,31	21,3	16,1±0,36	25,0	16,7±0,51	19,1
Відстань між задніми дійками	8,5±0,23	30,2	8,8±0,25	31,5	9,1±0,39	26,8
Відстань між боковими дійками	13,9±0,28	22,5	14,1±0,29	22,5	13,7±0,53	24,0
Діаметр передніх дійок	2,2±0,02	8,0	2,3±0,02	8,1	2,2±0,04	9,7
Діаметр задніх дійок	2,4±0,16	7,4	2,3±0,02	8,5	2,3±0,04	10,4

Оскільки технологія машинного доїння ставить цілком конкретні вимоги до розміру дійок, їхньої форми та розташування, ці ознаки також були ретельно досліджені нами.

За результатами наших досліджень було встановлено, що показники промірів довжини та діаметра дійок корів трьох груп характеризуються бажаними параметрами цих ознак для корів молочних і молочно-м'ясних порід. Середня довжина передніх дійок становила 6,1; 6,5; 6,6 см, задніх – 5,2; 5,5; та 5,5 см, діаметр передніх дійок – 2,2; 2,3; 2,2 см, задніх – 2,4; 2,3; 2,3 см.

Обстежені корови, в цілому, характеризувалися доброю придатністю до машинного доїння. Проте, коефіцієнти варіацій свідчать про значні відхилення показників по групах від середньої величини, особливо за довжиною дійок: передніх – 24,1; 24,3; 25,9 %, задніх – 26,7; 27,4; 27,5 %,

та відстанню – між передніми – 21,3; 25,0; 19,1% та задніми дійками – 30,2; 31,5; 26,8%.

Важливою селекційною ознакою в системі оцінки вим'я корів молочних порід є відстань від його дна до землі. Відомо, що відвисле вим'я завдає багато незручностей при машинному доїнні, воно значно чутливіше до інфекційних захворювань, часто травмується. За результатами наших досліджень відстань від дна вим'я у корів I групи становила 59,4 см, II – 58,5 см, III – 58,1 см.

Найбільш консолідованими за морфологічними властивостями вим'я виявилися тварини I групи (чистопородні симентали), коефіцієнт варіації за зазначеними параметрами вим'я у них склав 16,84, у корів II групи – 16,75, III – 16,57 %.

Це свідчить про можливість проведення ефективної селекції корів за морфологічними властивостями вим'я та про застосування відповідних методів відбору для того, щоб впливати на консолідацію тварин за цими ознаками.

За основними морфологічними показниками вим'я суттєвої міжпородної різниці між тваринами трьох груп не було виявлено (табл. 3). Проте чистопородні симентальські корови поступаються тваринам II та III групи за деякими показниками. Так, тварини II групи переважали тварин I за довжиною вим'я на 1,3 см; глибиною передньої частки вим'я – 0,4 см; відстанню від дна вим'я – 0,9 см, поступалися лише за діаметром задніх дійок на 0,1 см. За обхватом вим'я різниця виявилася достовірною на 4 см ($p \leq 0,001$), за шириною вим'я – 1,4 см ($p \leq 0,01$) та довжиною передньої дійки – на 0,4 см ($p \leq 0,05$).

Таблиця 3

Достовірність різниці між морфологічними властивостями вим'я симентальських корів різних породних поєднань

Показники, см	Різниця між групами		
	I-II	I-III	II-III
Лактація 1			
Чисельність корів, голів	29	17	7
Обхват вим'я	-4,0±1,21***	-2,6±1,68	1,4±1,64
Довжина вим'я	-1,3±0,73	-0,7±1,11	0,6±1,06
Ширина вим'я	-1,4±0,52**	-0,7±0,76*	0,6±0,70
Глибина передньої частки вим'я	-0,4±0,50	0,1±0,69	0,5±0,68
Відстань від дна вим'я до землі	0,9±0,70	1,3±0,91	0,4±0,94
Довжина передньої дійки	-0,4±0,19*	-0,6±0,30	-0,1±0,31
Довжина задньої дійки	-0,3±0,18	-0,4±0,27	-0,1±0,28
Відстань між передніми дійками	0,0±0,48	-0,6±0,60	-0,6±0,63
Відстань між задніми дійками	-0,3±0,34	-0,6±0,46	-0,3±0,47
Відстань між боковими дійками	-0,3±0,40	0,2±0,60	0,5±0,60
Діаметр передньої дійки	0,0±0,02	0,0±0,04	0,0±0,04
Діаметр задньої дійки	0,1±0,16	0,1±0,17	0,0±0,04

Що стосується порівняння корів І групи з тваринами ІІІ групи, то тварини, які отримані від поєднання симентальської та айширської порід, переважали чистопородних симентальських корів за обхватом вим'я на 2,6 см, довжиною та шириною вим'я на 0,7 см, довжиною передньої дійки та відстанню між передніми та задніми ділками на 0,6 см, окрім відстані від дна вим'я до землі, яка була меншою на 1,3 см. Різниця між варіантами виявилася достовірною лише в одному випадку – за шириною вим'я на 0,7 см ($p \leq 0,05$).

Тварини ІІ групи мали більш об'ємне вим'я, ніж тварини ІІІ та І груп, і саме вони характеризувалися найкращими морфологічними параметрами. Це свідчить про те, що поєднання в своєму генотипі частки спадковості за голштинською та айширською породою позитивно впливає на збільшення основних морфологічних ознак вимені. Так, у 12 випадках з 24 корови ІІ групи переважали корів І та ІІІ дослідних груп, що складає 50% від загальної кількості порівнянь. Але це і не дивно, тому що голштинська порода, як і айширська, є спеціалізованими молочними породами, на відміну від симентальської, яка належить до комбінованого напрямку продуктивності.

Висновки і перспективи подальших досліджень:

1. Оцінка корів симентальської породи стада ПП “Галекс-Агро” за морфологічними властивостями вим'я підтвердила їх відповідність стандарту по породі та бажаним параметрам для молочних і молочно-м'ясних порід: форма вим'я – ванноподібна – 89,1%, чашоподібна – 10,9%; обхват вим'я – 118,7-122,8 см; довжина – 39,4-40,7 см; середня довжина передніх ділок 6,1-6,6 см, задніх – 5,2-5,5 см.
2. Прилиття крові голштинської та айширської порід дещо вплинуло на форму вим'я, збільшивши кількість корів з ванноподібною формою на 1-6,5%.
3. Найбільш консолідованими за морфологічними властивостями вим'я виявилися чистопородні симентальські корови з коефіцієнтом варіації 16,84%.
4. Встановлено, що корови ІІ групи (симентальська порода в поєднанні з голштинською) в порівнянні з ровесницями в 50% від загальної кількості порівнянь мали кращі показники за морфологічними властивостями вим'я.

У подальших дослідженнях плануємо зосередити увагу на вивченні змін морфологічних властивостей вим'я в процесі адаптації корів симентальської породи чеської селекції в умовах ПП «Галекс-Агро» с. Гульськ Новоград-Волинського району Житомирської області.

Список використаних джерел:

1. Абрампальський Ф. Н. Оценка типа телосложения коров и его связь с молочной продуктивностью / Ф. Н. Абрампальський // Зоотехния. – 2005. – №10. – С. 2-3.
2. Бащенко М. І. Морфологічні властивості вимені молочної худоби / М. І. Бащенко, Л. М. Хмельничий // Вісник Черкаського ІАПВ. – 2004. – Вип.4. – С. 21-32.
3. Меркурьева Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е.К. Меркурьева – М. : Колос, 1977. – 240 с.
4. Недава В. Ю. Черно-ряба худоба / В. Ю. Недава – К. : Урожай, 1987. – 144 с.
5. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород / Латвийская с.-х. акад. – М. : Колос, 1970. – 39 с.
6. Пелехатий М. С. Вивчення форми вим'я та властивостей молоковіддачі у корів чорно-рябої породи / М. С. Пелехатий, М. Л. Мазуренко // Молочно-м'ясне скотарство. – 1974. – Вип. 35. – С. 55-60.
7. Полупан Ю.П. Морфологічні особливості вим'я корів української червоної молочної породи / Ю.П. Полупан, Т.П. Коваль // Вісник аграрної науки. – 2006. – №1. – С. 23-28.
8. Салогуб А. Морфологічні ознаки вимені корів (особливості розвитку у бурій худоби) / А. Салогуб // Тваринництво України. – 2010. – № 10. – С. 19-22.
9. Сударев Н. Оценка коров по пригодности вымени к машинному доению / Н. Сударев // Зоотехния. – 2007. – № 9. – С. 20-22.
10. Шкурко Г. Відтворна здатність імпоротної голштинської худоби у період акліматизації / Г. Шкурко // Тваринництво України. – 2004. – №9. – С. 18-21.
11. Хмельничий Л. М. Оцінка сполучної мінливості морфологічних ознак вимені корів з надоем за лактацію / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2011. – Вип. 160, Ч. 1. – С. 245-249.
12. Хмельничий Л. М. Популяційно-генетичні параметри морфо-функціональних властивостей вимені корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, М.П. Франчук // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2012. – Вип. 12 (21). – С. 24-28.

В.Ф. Андрийчук, Р.С. Багров. Характеристика коров симментальской породы чешской селекции по морфологическим свойствам вымени.

В статье представлены результаты сравнения коров симментальской породы и её сочетания с другими породами в условиях ЧП «Галекс-Агро» по морфологическим свойствам вымени. Установлено, что лучшими морфологическими свойствами вымени характеризуются животные симментальской породы в сочетании с голштинской, вымя данных коров наиболее пригодное к машинному доению.

Ключевые слова: симментальская порода, породность, породные сочетания, промеры, вымя.

V. Andriychuk, R. Bagrov. Description of cows Simmental of czech selection according to the morphological properties of udder.

The article presents the results of the comparison of Simmental cows of different breed combinations in PE "Galeks-Agro" with udder morphological properties. It was found that the best udder morphological properties are characterized animals of Simmental combined with Holstein breed. The cows' udder are the most suitable for machine milking.

Key words: Simmental breed, breeding of, rock combination, measurements, udder.

МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ НАЙДОВШОГО М'ЯЗА СПИНИ І ДЕЯКИХ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ БУГАЙЦІВ

Н.П. Бабік, аспірант

Інститут біології тварин НААН України

В.С. Федорович, кандидат біологічних наук, доцент

Л.І. Музика, кандидат біологічних наук, доцент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, Україна

Вивчено міжвікові та міжпородні особливості бугайців порід лімузин та волинської м'ясної за морфометричними показниками найдовшого м'яза спини та внутрішніх органів. Встановлено, що у бугайців обох порід в 1 мм² досліджуваних органів найбільша кількість м'язових і серцевих волокон, ниркових клубочків, ядер гепатоцитів та площа просвіту альвеол спостерігалася у 9-місячному віці. З віком тварин кількість вищеназваних структурних одиниць на 1 мм² органу зменшувалася, а діаметр – збільшувався. У всі вікові періоди кількість м'язових волокон, діаметр серцевих волокон, ниркових клубочків і ядер гепатоцитів більшими були у бугайців волинської м'ясної породи, а кількість серцевих волокон, діаметр м'язових волокон, кількість ниркових клубочків, ядер гепатоцитів та площа просвіту альвеол – у лімузинів.

Ключові слова: морфометрія, порода, бугайці, внутрішні органи, м'язи.

Постановка проблеми. При комплексній оцінці м'ясної продуктивності тварин важливе значення має вивчення площі поперечного січення найдовшого м'яза спини. Чим більша площа «м'язового вічка», тим більша маса найдовшого м'яза спини і вихід м'язової тканини туші в цілому.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасна морфологія досліджує не лише будову організму дорослої тварини, але й зміну будови в процесі її росту, розвитку, селекції, під впливом умов утримання та годівлі, що є необхідною умовою для проведення оцінки тварин за продуктивністю [1]. Незважаючи на ряд досліджень різних органів численних представників хребетних, породні особливості становлення їх гістроструктури в постнатальному онтогенезі вивчені недостатньо [2, 3]. На сьогоднішній день більшість робіт присвячено морфофункціональному стану внутрішніх органів тварин при забезпеченості раціонів різними макро- і мікроелементами [4, 5].

Постановка завдання. Метою досліджень було вивчити в динаміці морфометричні параметри найдовшого м'яза спини та деяких внутрішніх органів бугайців порід лімузин та волинської м'ясної.

Матеріали і методика. Дослідження проведено на 9, 12, 15 та 18-місячних бугайцях порід лімузин та волинська м'ясна, вирощених в

умовах ФГ «Велес» Жовківського району Львівської області. Для проведення дослідів було відібрано по 3 бугайці кожного віку кожної породи та проведено забій тварин і відібрано проби найдовшого м'яза спини та внутрішніх органів. Проби взято із правої нижньої чверті кожного з досліджуваних органів і з найдовшого м'яза спини на рівні 9-11 ребра з правого боку. Гістометричні і цитокаріотипові показники внутрішніх органів і м'язів бугайців визначали за методикою Г. Г. Автандилова [2]. Фарбування препаратів здійснювали за Вангізенем [2, 6]. У найдовшому м'язі спини і серцевому м'язі досліджували діаметр поперечного січення волокна (за допомогою мікроскопа та окулярного гвинтового мікрометра МОВ-1) при збільшенні в 120 і 600 разів та кількість волокон в 1 мм^2 (за допомогою окулярної сітки для стереологічного аналізу в морфометрії), у печінці визначали кількість та діаметр ядер гепатоцитів, у нирках – кількість і діаметр клубочків, у легенях – площу просвіту альвеол [2, 6, 7]. Одержані результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Н. А. Плохинским [8] та за допомогою програм Microsoft Excel та "Statistica 6.1".

Результати досліджень. Результати наших досліджень свідчать, що у порівняльному аспекті морфометричні показники досліджуваних внутрішніх органів та найдовшого м'яза спини у бугайців різного віку порід лімузин та волинська м'ясна різного віку відрізнялися між собою. Кількість м'язових волокон у тварин обох порід з віком зменшувалася, а діаметр збільшувався (табл. 1). Так, у 12-місячних бугайців волинської м'ясної породи порівняно з 9-місячними кількість м'язових волокон зменшилася на 8,1, у 15-місячних порівняно з 12-місячними – на 11,5, у 18-місячних порівняно з 15-місячними – на 3,5 та у 18-місячних порівняно з 9-місячними – на 23,1 шт. ($P < 0,05$), а їх діаметр збільшився відповідно на 2,5; 5,7; 2,9 та 11,1 мкм ($P < 0,05$).

Подібні зміни відбувалися і у бугайців породи лімузин: кількість волокон з віком тварин зменшилася відповідно вищеназваних вікових періодів на 10,3, 12,2 ($P < 0,05$), 4,1 та 26,6 шт. на 1 мм^2 ($P < 0,01$), а їх діаметр збільшився відповідно на 3,1; 8,8; 8,0 та 19,9 мкм ($P < 0,01$).

Спостерігалася також міжпородна різниця за вищеназваними показниками. Кількість м'язових волокон у всі вікові періоди була більшою у найдовшому м'язі спини бугайців волинської м'ясної породи порівняно з ровесниками породи лімузин, а діаметр – навпаки, меншим. У 9-місячних тварин волинської м'ясної породи кількість м'язових волокон була більшою на 1,2 порівняно з ровесниками породи лімузин, у 12-місячних – на 3,4, у 15-місячних – на 4,1 та у 18-місячних – на 4,7 шт. на 1 мм^2 ; діаметр м'язових волокон – менший відповідно на 2,0; 2,6; 5,7 та 10,8 мкм ($P < 0,05$).

Кількість та діаметр м'язових і серцевих волокон у бугайців, $n=3$

Порода	Показник	Вік тварин, місяці			
		9	12	15	18
Волинська м'ясна	Найдовший м'яз спини ($\times 600$)				
	К-сть м'язових волокон на 1 мм^2 , шт	50,0 $\pm$ 4,97	41,9 $\pm$ 4,49	30,4 $\pm$ 2,49	26,9 $\pm$ 2,89
	Діаметр м'язових волокон, мкм	29,0 $\pm$ 1,23	31,5 $\pm$ 1,80	37,2 $\pm$ 3,40	40,1 $\pm$ 2,81
	Серце ($\times 600$)				
	К-сть волокон міокарда на 1 мм^2 , шт	208,7 $\pm$ 12,18	199,3 $\pm$ 14,47	156,1 $\pm$ 22,56	115,5 $\pm$ 12,41
	Діаметр волокон міокарда, мкм	10,1 $\pm$ 0,51	11,9 $\pm$ 0,53	13,0 $\pm$ 0,43	15,2 $\pm$ 0,22
Лімузин	Найдовший м'яз спини ($\times 600$)				
	К-сть м'язових волокон на 1 мм^2 , шт	48,8 $\pm$ 4,08	38,5 $\pm$ 3,36	26,3 $\pm$ 2,83	22,2 $\pm$ 3,75
	Діаметр м'язових волокон, мкм	31,0 $\pm$ 3,33	34,1 $\pm$ 2,29	42,9 $\pm$ 2,27	50,9 $\pm$ 2,17
	Серце ($\times 600$)				
	К-сть волокон міокарда на 1 мм^2 , шт	223,5 $\pm$ 10,52	210,8 $\pm$ 15,73	155,3 $\pm$ 12,99	126,8 $\pm$ 11,64
	Діаметр волокон міокарда, мкм	9,7 $\pm$ 0,64	11,6 $\pm$ 0,84	11,9 $\pm$ 0,85	13,9 $\pm$ 0,58

Кількість волокон міокарда у тварин обох порід також з віком знижувалася, а їх діаметр – збільшувався. Тварини 12-місячного віку волинської м'ясної породи характеризувалися меншою кількістю волокон міокарда порівняно з тваринами 9-місячного віку на 9,4, 15-місячного порівняно з 12-місячним – на 43,2, 18-місячного порівняно з 15-місячним – на 40,6 та 18-місячного порівняно з 9-місячним – на 93,2 шт. на 1 мм^2 ($P<0,05$) і більшим діаметром волокон міокарда відповідно на 1,8; 1,1; 2,2 ($P<0,05$) та 5,1 мкм ($P<0,001$). Кількість волокон міокарда у лімузинів знизилася відповідно до вищеназваних вікових періодів на 12,7; 55,5; 28,5 та 96,7 шт. на 1 мм^2 ($P<0,01$), а діаметр волокон міокарда збільшився на 1,9; 0,3; 2,0 та 4,2 мкм ($P<0,01$).

За цими показниками було встановлено і міжпородну різницю. Так, за кількістю волокон міокарда бугайці волинської м'ясної породи 9-місячного віку поступалися ровесникам породи лімузин на 14,8, 12-місячного віку – на 11,5, а 15-місячного – навпаки, незначно переважали їх та 18-місячного віку – знову поступалися – на 11,3 шт. на 1 мм^2 ; за діаметром волокон міокарда у всі вікові періоди перевага була на боці тварин волинської м'ясної породи, проте вона була незначною і невірогідною.

Дослідження показали, що у нирках бугайців обох порід кількість клубочків з віком зменшувалася, а їх діаметр збільшувався (табл. 2). Так, у нирках бугайців волинської м'ясної породи з 6- до 12-місячного віку кількість клубочків знизилася на 1,7, з 12- до 15-місячного віку – на 2,2 ($P<0,01$), з 15- до 18-місячного – на 0,4 та з 9- до 18-місячного віку – на 4,3 шт. на 1 мм^2 ($P<0,01$), а діаметр клубочків збільшився відповідно на 47,2 ($P<0,01$); 29,0; 4,60 та 80,8 мкм ($P<0,01$).

Таблиця 2

Морфометричні показники деяких внутрішніх органів у бугайців, $n=3$

Поро- да	Показник	Вік тварин, місяці			
		9	12	15	18
Волинська м'ясна	<i>Нирки (x120)</i>				
	Кількість клубочків на 1 мм^2 , шт	7,4±0,69	5,7±0,29	3,5±0,29	3,1±0,20
	Діаметр клубочків, мкм	118,2±6,53	165,4±3,19	194,4±11,75	199,0±8,16
	<i>Печінка (x600)</i>				
	Кількість ядер гепатоцитів на 1 мм^2 , шт	32,4±3,15	27,3±1,80	26,9±0,65	22,1±1,21
	Діаметр ядер гепатоцитів, мкм	5,5±0,11	5,6±0,10	6,1±0,11	6,8±0,06
	<i>Легені (x600)</i>				
	Площа просвіту альвеол, $\text{мм}^2/\text{мм}^2$	0,68±0,05	0,61±0,02	0,61±0,04	0,51±0,06
Лімузин	<i>Нирки (x120)</i>				
	Кількість клубочків на 1 мм^2 , шт	7,9±0,49	5,9±0,29	3,7±0,19	3,4±0,37
	Діаметр клубочків, мкм	108,2±6,07	153,8±7,07	161,3±11,67	181,5±14,83
	<i>Печінка (x600)</i>				
	Кількість ядер гепатоцитів на 1 мм^2 , шт	33,4±2,88	31,5±3,58	28,7±1,69	25,7±0,79
	Діаметр ядер гепатоцитів, мкм	6,0±0,36	6,2±0,15	6,2±0,41	6,9±0,19
	<i>Легені (x600)</i>				
	Площа просвіту альвеол, $\text{мм}^2/\text{мм}^2$	0,72±0,02	0,62±0,04	0,62±0,03	0,60±0,02

У нирках тварин породи лімузин кількість клубочків зменшилася відповідно вищеназваних вікових періодів на 2,0 ($P<0,05$); 2,2 ($P<0,01$); 0,3 та 4,5 шт. на 1 мм^2 ($P<0,01$), однак діаметр клубочків збільшився незначно. Була відмічена також міжпородна різниця за названими показниками. За кількістю клубочків у нирках незначна перевага у всі вікові періоди була на боці бугайців породи лімузин, а за діаметром клубочків, навпаки, на боці тварин волинської м'ясної породи і у 9-місячному віці вона становила 10,0, у 12-місячному – 11,6, у 15-місячному – 33,1 та у 18-місячному – 17,5 мкм на 1 мм^2 .

У печінці тварин обох досліджуваних порід кількість ядер гепатоцитів з віком зменшувалася. Так, у бугайців волинської м'ясної

породи з 9- до 12-місячного віку їх кількість зменшилася на 5,1, з 12- до 15-місячного – на 0,4, з 15- до 18-місячного – на 4,8 ($P < 0,05$) та з 9- до 18-місячного – на 10,3 шт. на 1 мм² ($P < 0,05$), а у ровесників породи лімузин – відповідно на 1,9; 2,8; 3,0 та 7,7 шт. на 1 мм². Діаметр ядер гепатоцитів у тварин волинської м'ясної породи з 9- до 12-місячного віку збільшився на 0,1, з 12- до 15-місячного – на 0,5, з 15- до 18-місячного – на 0,7, з 9- до 18-місячного – на 1,3 мкм ($P < 0,001$). У лімузинів спостерігалася подібна картина і за весь досліджуваний період з 9- до 18-місячного віку діаметр ядер гепатоцитів зріс на 0,9 мкм ($P < 0,05$).

У легенях піддослідних бугайців нами було досліджено площу просвіту альвеол. Результати одержаних даних свідчать, що з віком тварин цей показник знижувався. У бугайців породи лімузин та волинської м'ясної площа просвіту альвеол у 12-місячному віці порівняно з 9-місячним зменшилася відповідно на 0,07 і 0,1, у 18-місячному порівняно з 15-місячним – на 0,1 і 0,02 та у 18-місячному порівняно з 9-місячним – на 0,17 і 0,12 мм²/мм² ($P < 0,05$). Слід відмітити, що у тварин обох порід у 15-місячному віці порівняно з 12-місячним за названим показником різниці не виявлено. За просвітом альвеол вищими показниками у всі вікові періоди характеризувалися бугайці породи лімузин. У 9-місячних тварин цей показник порівняно з ровесниками волинської м'ясної породи був вищим на 0,04, у 12-місячних – на 0,01, у 15-місячних – на 0,01 та у 18-місячних – на 0,09 мм²/мм².

Висновки та перспективи подальших досліджень. За морфометричними показниками найдовшого м'яза спини та внутрішніх органів у бугайців порід лімузин та волинської м'ясної встановлено міжвікові та міжпородні відмінності. У тварин обох порід в 1 мм² найбільша кількість м'язових і серцевих волокон, ниркових клубочків, ядер гепатоцитів та площа просвіту альвеол спостерігалася у 9-місячному віці. З віком тварин кількість вищеназваних структурних одиниць на 1 мм² органу зменшувалася, а діаметр – збільшувався. У всі вікові періоди кількість м'язових волокон, діаметр серцевих волокон, ниркових клубочків і ядер гепатоцитів більшими були у волинських бугайців, а кількість серцевих волокон, діаметр м'язових волокон, кількість ниркових клубочків, ядер гепатоцитів та площа просвіту альвеол – у лімузинів.

У подальшому у тварин вищеназваних порід буде досліджено зв'язок морфометричних показників внутрішніх органів і м'язів з їх хімічним складом та енергетичною цінністю.

Список використаних джерел:

1. Федорович В. В. Формування відтворювальної здатності у бугаїв-плідників західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи: дис... канд. с.-г. наук: 06.02.01 / Федорович Віталій Васильович. – Київ ; Чубинське, 2006. – 184 с.

2. Автандилов Г. Г. Морфометрия в патологии / Г. Г. Автандилов. – М. : Медицина, 1973. – 248 с.
3. Новак І. В. Морфометричні параметри найдовшого м'яза спини і деяких внутрішніх органів бугайців української чорно-рябої молочної породи / І. В. Новак, О. О. Зайцев // Науково-теоретичний журнал «Біологія тварин». – Львів, 2010. – Т. 12, № 2. – С. 379-383.
4. Лебедев С. В. Морфофункциональное состояние печени животных при разной обеспеченности рациона микроэлементами / С. В. Лебедев, Е. А. Сизова // Сельскохозяйственная биология. – 2008. – №2. – С.115-119.
5. Kedderis G. L. Biochemical basis of hepatocellular injury / G. L. Kedderis // Toxikol. Pathol. – 1996. – S. 77-83.
6. Гуцол А. А. Практическая морфометрия органов и тканей: для врачей патологоанатомов / А. Гуцол, Б. Кондратьев ; под редакцией Г. Г. Автандилова. – Томск, 1988. – 135 с.
7. Манухина А. И. Использование окулярной сетки для стереологического анализа в морфометрии / А. И. Манухина, А. Г. Столярова // Бюл. Всесоюзного исследовательского института физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. – Боровск, 1981. – Вып. 4(64). – С. 76-78.
8. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский – М. : Колос, 1969. – 256 с.

Н.П. Бабик, В.С. Федорович, Л.И. Музыка. Морфометрические параметры длиннейшей мышцы спины и некоторых внутренних органов бычков.

Изучены межвозрастные и межпородные особенности бычков пород лимузин и волынская мясная по морфометрическим показателям длиннейшей мышцы спины и внутренних органов. Установлено, что у бычков обеих пород в 1 мм² исследуемых органов наибольшее количество мышечных и сердечных волокон, почечных клубков, ядер гепатоцитов и площадь просвета альвеол наблюдалась в 9-месячном возрасте. С возрастом животных количество вышеуказанных структурных единиц в 1 мм² органа уменьшалось, а диаметр – увеличивался. Во все возрастные периоды наибольшее количество мышечных волокон, почечных клубков и ядер гепатоцитов, а также диаметр сердечных волокон было у бычков волынской мясной породы, а количество сердечных волокон, диаметр мышечных волокон, количество почечных клубков, ядер гепатоцитов и площадь просвета альвеол – у лимузинов.

Ключевые слова: морфометрия, порода, бычки, внутренние органы, мышцы.

N. Babik, V. Fedorovich, L. Musyka. Morphometric parameters of calves' longest back muscles and some of their internal organs.

We found some interbreed and age differences in morphometric parameters of calves' longest muscles and their internal organs. In both bull breeds in 1 mm² of studied internals, the largest number of muscle and cardiac fibers, renal glomeruli, the nuclei of hepatocytes and alveolar lumen area was observed at the age of 9 months. With time, the above structural units per 1 mm² had been decreased and diameter had been increased. At all ages of Volyn breed bulls the number of muscle fibers, kidney tangles and nuclei of hepatocytes were higher. The number of cardiac fibers, the diameter of the muscle fibers of the renal glomeruli, the nuclei of hepatocytes and alveolar lumen area were higher in limousines breed bulls.

Key words: morphometry, breed, bull, internal organs, muscles.

ГЕНЕАЛОГІЧНА СТРУКТУРА ТРАКЕНЕНСЬКОЇ ПОРОДИ КОНЕЙ В УКРАЇНІ

К.В. Бєлікова, здобувач

Інститут тваринництва НААН України

Проведені дослідження показали, що в українській популяції коней тракененської породи відбувається нерівномірний розвиток ліній та родин. Крім того, існує недостатня різноманітність основних ліній та родин даної породи і вихідних порід, які допущені для розведення тракененської. Необхідно розробити та впровадити програму розведення даної породи в нашої країні та удосконалити племінне ядро, залучивши представників відсутніх ліній та родин.

Ключові слова: тракененська порода коней, розведення, селекція, генеалогічна структура, лінія, родина

Постановка проблеми. Розведення за лініями – основний метод племінної роботи з породою. Класифікація ліній в популяції тракененських коней багатьох країн не змінювалася з довоєнного часу, за винятком нових ліній, що сформувалися в післявоєнний час від жеребців чистокровної верхової та арабської порід. До 1991 року роботу з лініями проводили на всій території СРСР та погрози скорочення роботи з ними не було. Поголів'я тракененської породи республік відрізнялося своїм типом та генеалогічною структурою. Ця різноманітність генофонду створювала добрі передумови для обміну жеребцями-плідниками. Кордони, що виникли, ускладнили роботу з колись єдиною популяцією тракенів. Це стосується і роботи з лініями. В нинішній час така небезпека є та посилюється вона ще й складною економічною ситуацією. Особливо складно стало впливати на процес селекції у зв'язку з перетворенням кінних заводів з державних в закриті акціонерні товариства. Зниження генетичної подібності з основними родоначальниками ліній цілком природний процес видалення їх в поколіннях. Однак провідним кінним заводам необхідно вести роботу з виділення можливих продовжувачів ліній та проводити їх апробацію.

В тракененській породі виділено 7 основних ліній, які сформувалися в першій третині XX століття і набули широкого поширення у світі. З середини минулого століття стали формуватися 10 нових ліній, родоначальниками яких були чистокровні англійські, 2 лінії заснували арабські та 3 лінії – англо-арабські жеребці.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Маточні родини та гнізда мають не менше значення в племінній роботі з породою, ніж лінії. На всіх етапах створення і вдосконалення тракененської породи велика увага приділялась маточним родинам. Як правило, всі вони отримували

свій порядковий номер і ця традиція збереглася до теперішнього часу. Найбільш цінні родини своїми витокami йдуть до часу становлення Тракененського кінного заводу, коли в 1786 р. граф Лінденау з 356 маток залишив тільки 212 або 59%. Імена 4-х з них донесли до наших днів їх нащадки. Не менш цінними є родини, що сформувалися пізніше. Їх чотири. Після 1945р. в Росії сформувалося 14 родин, з яких 10 ведуть своє походження від кобил, народжених у Тракененському кінному заводі. Видатні спортивні коні тракененської породи в більшості своїй походять від кобил і жеребців старотракененських родин.

Постановка завдання. Мета досліджень – розподілити жеребців-плідників та кобило-маток сучасного складу України по лініям та родинам для визначення стану та напрямків подальшої роботи з ними.

Матеріали і методика. Матеріалом досліджень слугували картотеки племінного складу коней тракененської породи таких господарств: КСК «Тракен» Полтавської області Чутівського району, СТОВ АФ «Зоря» Луганської області Білокуракинського району, ООО «Росія» Донецької області Волноваського району, КСК «Касаткіна» Сумської області Роменського району.

Результати досліджень. За рахунок обмеження можливості обміну племінним матеріалом з племінними господарствами країн СНД та Європи розвиток ліній в Україні відбувався нерівномірно (табл. 1).

Таблиця 1

Сучасний склад жеребців-плідників та кобило-маток тракененської породи за лініями в Україні

№	Лінія	Жеребці		Кобили	
		голів	%	голів	%
Основні тракененські лінії					
1	Дампфроса	6	16,7	5	6,6
2	Піфагораза	3	8,3	10	13,2
3	Пільгера (через Остряка)	21	58,3	43	56,6
4	Купферхамера	1	2,8	9	11,8
5	Астора	-	-	1	1,3
6	Інші	5	13,9	8	10,5
Всього тракененських ліній		36	56,3	76	64,4
Лінії ч/к англійських жеребців					
1	Тедді хх	3	12,5	4	12,9
2	Феларіса хх	-	-	1	3,2
3	Фер Трайл хх	-	-	4	12,9
4	Ферро хх	19	79,2	7	22,6
5	Брімстона хх	-	-	5	16,1
6	Інші хх	2	8,3	10	32,3
Ч/к англійських ліній		24	37,5	31	26,3

Лінії ч/к арабських жеребців					
1	Фетіша ох	1	100	3	50
2	Прібоа ох	-	-	3	50
3	Інші ох	-	-	-	-
Ч/к арабських ліній		1	1,6	6	5,1
Лінії ч/к ахал-текінських жеребців					
1	Араб ех Казбек	3	100	5	100
2	Інші	-	-	-	-
Ч/к ахал-текінських ліній		3	4,6	5	4,2
Всього коней		64	100	118	100

Найбільш розповсюджена лінія тракененського Пільгера через продовжувача Остряка (як у жеребців, так і у кобил) та чистокровного англійського Ферро. Окрім нерівномірного розподілу племінних коней за лініями помітна відсутність представників таких ліній, як Хіперіона, Парсіваля, Хіртезанга, Темпельхютера, Арада, Канкара. Така ситуація ускладнює можливості племінної роботи в межах України.

З кількості 33 старотракененських родин лише 9 представлено в Україні, причому тільки 4 – в родовах кобил. Проте родини російського походження (країни, яка займає друге місце за кількістю основного табуна даної породи) виявлено в достатній кількості (табл. 2).

Таблиця 2

**Сучасний склад жеребців-плідників та кобило-маток
тракененської породи за родинами в Україні**

№	Родина	Жеребці		Кобили	
		голів	%	голів	%
Старо-тракененські родини					
1	Демант	2	10,5	2	16,7
2	Зольдатше	1	5,3	-	-
3	Кієвіт	3	15,8	-	-
4	Фанні	1	5,3	-	-
5	Люфтшпрунг	3	15,8	-	-
6	Тіберіусше	2	10,5	2	16,7
7	Фатьме	1	5,3	4	33,3
8	Маски	5	26,2	4	33,3
9	Хуриски (ex Хусаренбраут)	1	5,3	-	-
Всього		19	29,7	12	10,2
Російські родини тракененських коней					
1	Ампули	3	7,1	10	11,4
2	Гладі	-	-	3	3,4
3	Карти ex Турії	1	2,4	-	-
4	Гондель ex Голдлайнд	-	-	3	3,4
5	Мангрові	-	-	6	6,8
6	Домри	-	-	18	20,6

7	Пряжки	2	4,8	-	-
8	Западні	1	2,4	3	3,4
9	Акелей	1	2,4	3	3,4
10	Омегі	-	-	4	4,5
11	Ліблінг	-	-	3	3,4
12	Хапугі	6	14,3	4	4,5
13	Саклі	-	-	6	6,8
14	Цитангі	2	4,8	5	5,7
15	Хлопотуньї	1	2,4	7	8,0
16	Керенії	7	16,7	3	3,4
17	Хірургії	1	2,4	5	5,7
18	Отради	5	11,8	-	-
19	Теореми	1	2,4	1	1,1
20	Ольхи	3	7,1	1	1,1
21	Лоре	3	7,1	-	-
22	Ками ех Ульгі	2	4,8	2	2,3
23	Партії	3	7,1	1	1,1
Російських родин		42	65,6	88	74,6
Родини ч/к англійських кобил					
1	Лонка хх	-	-	3	42,9
2	Інші хх	-	-	4	57,1
Ч/к англійських родин		-	-	7	5,9
Інші родини					
Інших родин		3	4,7	11	9,3
Всього коней		64	100	118	100

Робота зі збереження і розширення маточних родин є могутнім прийомом племінної роботи з покращення якості та спортивної роботоздатності тракененської породи. Якщо лінії розвиваються відносно швидко, то розвиток маточних родин вимагає тривалого часу, оскільки не всі кобили залишаються в основному табуні. Нові родини закладаються важко. В наші часи рідко відокремлюються нові маточні родини. Тому до збереження маточних родин потрібно відноситися дуже обережно.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Відмічено зниження загальної генеалогічної різноманітності племінного ядра провідних кінних заводів. Як наслідок – від періоду до періоду іде процес зниження генетичної подібності з кращими представниками породи. З 7 основних тракененських ліній в Україні поширеною можна назвати лише одну з них – Пільгера через Остряка. Робота з іншими продовжується на межі ризику, оскільки представлені вони поодинокими жеребцями. Кобили старотракененських родин являють собою носіїв характерних якостей породи. Не випадково, що при втраті цих кобил в Україні тракененські коні поступили позиції лідерів в спорті іншим породам.

Список використаних джерел:

1. Государственная книга племенных лошадей тракененской породы / [сост. Дорофеева Н.В., Дорофеева А.В., Шахова И.С. ; ред. Филиппова Е.Е.] ; ВНИИ коневодства (Изд. ВНИИК). – Рязань, 2001 – Т. VI. – 436с.
2. Дорофеева А. Несколько слов о маточных семействах [Электронный ресурс] // Золотой мустанг. – 2009. – Режим доступа : http://www.rustrak.ru /index.php?option=com_content&task=view&id=315&Itemid=159.
3. Дорофеева А.В. Самые русские немцы / А.В. Дорофеева, Н.И. Горская // Конный мир. – 2003. – №3. – С. 50–56.
4. Камзолов Б. Работа с линиями при ограниченном генофонде / Борислав Камзолов // Коневодство и конный спорт. – 1985. – №1. – С. 16–18.
5. Научные основы сохранения и совершенствования пород лошадей : [Сб. науч. тр. / сост. Дорофеева Н.В. и др.]. – Дивово : ВНИИК, 2002. – С. 45–52.
6. Зубець М.В. Племінні ресурси України / М.В. Зубець, В.П. Буркат. – К. : Аграрна наука, 1998. – С. 136–138.

Е.В. Беликова. Генеалогическая структура тракененской породы лошадей в Украине.

Проведённые исследования показали, что в украинской популяции лошадей тракененской породы происходит неравномерное развитие линий и семейств. Кроме того, существует недостаточное разнообразие основных линий и семейств данной породы и исходных пород, допущенных для разведения тракененской. Необходимо разработать и внедрить программу разведения данной породы в нашей стране и усовершенствовать племенное ядро, привлекая представителей недостающих линий и семейств.

Ключевые слова: тракененская порода лошадей, разведение, селекция, генеалогическая структура, линия, семейство.

Е. Belikova. Genealogical structure of Trakehner horse breed in Ukraine.

The investigations showed that in the Ukrainian population of Trakehner horse the uneven development of lines and families exists. Besides, there is insufficient diversity of the main lines and families of the present race and of the initial races, which were chosen for the Trakehner horse breeding. It is necessary to develop and introduce a program for that race breeding in this country and improve its pedigree main body by means of missing lines and families addition.

Key words: Trakehner horse breed, breeding, selection, genealogical structure, line, family.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК КОРІВ РІЗНИХ ЗАВОДСЬКИХ ЛІНІЙ

П.П. Бикадоров, асистент

Луганський національний аграрний університет, Україна

Проведено аналіз молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи різних заводських ліній за ряд лактацій.

Ключові слова: молочна продуктивність, лактація, жива маса, лінія.

Постанова проблеми. Рівень молочної продуктивності та якісні показники молока залишаються основними господарсько-корисними ознаками молочної худоби, які обумовлюють рівень ефективності використання корів у господарстві та економічної ефективності галузі молочного скотарства в цілому [3, 5].

Аналіз основних досліджень і публікацій. При визначенні основних чинників, які впливають на ознаки молочної продуктивності, велика увага приділяється впливу заводської лінії, до якої належить корова [2, 6, 7].

Постановка завдання. Вивчення основних господарсько корисних ознак корів різних заводських ліній української чорно-рябої молочної породи в умовах племінного заводу СК «Восток» Ізюмського району Харківської області.

Матеріали і методика. Об'єктом дослідження було стадо корів ($n=1673$) української чорно-рябої молочної породи в племінному господарстві СК «Восток» Ізюмського району Харківської області.

Для визначення господарсько корисних ознак були сформовані групи корів різної заводської приналежності. За даними первинного зоотехнічного обліку з використанням програми «Орсек» молочну продуктивність корів оцінювали за три лактації.

Для порівняння аналізу використовували об'єктивний показник – надій за 305 днів лактації, жирність молока, кількість молочного жиру та живу масу. Статистичну обробку даних проводили за методикою Г.Ф. Лакіна [4] з використанням комп'ютерних програм SPSS 17 та Microsoft Excel. Для збільшення об'єктивності в обробку були відібрані бугаї-плідники, в яких було враховано 10 дочок і більше.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що молочна продуктивність корів має вірогідну різницю між середнім значенням у корів різних заводських ліній, що підтверджує необхідність оцінки сили впливу цього чинника як при плануванні селекційних заходів зі стадами, так і при оцінці неадитивної компоненти генетичної дисперсії та пошуку кращих лінійних сполучень.

Аналіз результатів свідчить, що в стаді племінного господарства СК «Восток» тварини за першою лактацією мали середній надій 3948 кг молока жирністю 3,74%, які перевищують стандарт української чорно-рябої молочної породи. Динаміка підвищення надоїв після першої лактації свідчить про неповну реалізацію генетичного потенціалу корів. Так, надій за 305 днів лактації збільшився лише на 6,9% (табл. 1).

Таблиця 1

Молочна продуктивність і жива маса корів

Ознаки	Лактація					
	I (n=840)		II (n=495)		III (n=338)	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ
Надій за лактацію, кг	3948±23,6	1163	4223±30,6	1313	4231±38,0	1315
Вміст жиру, %	3,74±0,004	0,21	3,75±0,005	0,2	3,75±0,005	0,18
Молочний жир, кг	147,6±0,94	44,6	156,7±1,18	48,2	157,3±1,43	46,2
Жива маса, кг	503,54±0,8	51,43	-	-	-	-

Молочна продуктивність корів даної породи в кращих племінних господарствах складає 6000-8000 кг молока жирністю 3,6-3,8%. Згідно з даними таблиці 1, у тварин є значний потенціал для подальшого їх використання [1].

В племінному заводі використовують бугаїв-плідників найпоширеніших заводських ліній: Белла 1667366.74, Валіанта 1650414.73, Метта 1392858.60, Р. Соверенга 198998, С.Т. Рокіта 252803, Старбака 352790.79, Судіна 1698624.75 та Чіфа 1427381.62.

Рівень розвитку основних господарсько корисних ознак в розрізі заводських ліній представлено в табл. 2.

При оцінці тварин за жирномолочністю встановлено вірогідну різницю. Так, найвищий вміст жиру в молоці мають корови заводської лінії Валіанта 1650414.73 – 3,88%, найменший показник за вмістом жиру в молоці мають дочки бугаїв заводської лінії Метта 1392858.60 – 3,66 %.

Найвищий показник живої маси мають корови, що належать до заводської лінії Старбака 352790.79 – 539,7 кг, найменший показник мають дочки бугаїв заводської лінії С.Т.Рокіта 252803 – 493,26 кг.

Оцінка результату свідчить, що найвищий надій за першою лактацією мають дочки бугаїв заводської лінії Белла 1667366.74 – 4713 кг. У представниць інших заводських ліній цей показник значно менший.

Найгірший показник молочної продуктивності мають дочки бугаїв заводської лінії Судіна 1698624.7 – 2945 кг.

У представниць заводської лінії Старбака 352790.79 спостерігається тенденція до зменшення надою на 305 днів з кожною наступною лактацією.

**Рівень молочної продуктивності та живої маси корів
різних заводських ліній**

Показники	Лактація		
	I	II	III
	$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X} \pm Sx$
1	2	3	4
ЗЛ Белла (n=233)			
Надій за лактацію, кг	4713±64,6***	5082 ±86,8***	5219±69,87***
Вміст жиру, %	3,77±0,01**	3,96±0,004***	3,95±0,004***
Молочний жир, кг	177,7±2,51***	201,08±3,29***	206,24±2,92***
Жива маса, кг	510,51±4,23*	-	-
ЗЛ Валіанта (n=111)			
Надій за лактацію, кг	4101±66,17**	4208±90,47	4683±73,63***
Вміст жиру, %	3,88±0,03***	3,98±0,005***	3,95±0,005***
Молочний жир, кг	159,3±2,70***	167,51±3,66**	184,87±3,11***
Жива маса, кг	503,04±5,23	-	-
ЗЛ Метта (n=310)			
Надій за лактацію, кг	3228±47,8***	3840±59,0***	4317±44,44
Вміст жиру, %	3,66±0,004***	3,73±0,007*	3,80±0,02**
Молочний жир, кг	118,60±1,7***	143,7±2,28***	163,93±1,72**
Жива маса, кг	500,06±2,43	-	-
ЗЛ Р.Соверенга (n=66)			
Надій за лактацію, кг	3620±123,5*	3804±164,9**	4336±170
Вміст жиру, %	3,72±0,009	3,77±0,019	3,84±0,03**
Молочний жир, кг	135,01±4,7*	144,2±6,6	167,4±7,3
Жива маса, кг	506,8±2,54	-	-
ЗЛ С.Т.Рокіта (n=190)			
Надій за лактацію, кг	3335±61,81***	3581±62,57***	4566±71,98***
Вміст жиру, %	3,75±0,005	3,73±0,02	3,80±0,02**
Молочний жир, кг	125,10±2,49***	133,52±2,47***	173,68±3,03***
Жива маса, кг	493,26±2,82	-	-
ЗЛ Старбака (n=55)			
Надій за лактацію, кг	4647±125***	4616±211*	4320±88,82
Вміст жиру, %	3,82±0,03**	3,78±0,04	4,11 ±0,02***
Молочний жир, кг	177,70±5,2***	174,4±8,05*	177,43±33,3
Жива маса, кг	539,70±10,19	-	-
ЗЛ Судіна (n=59)			
Надій за лактацію, кг	2945±54,86***	3502±131***	4011±69,47**
Вміст жиру, %	3,78±0,03	3,70±0,009***	3,77±0,02
Молочний жир, кг	110,98±2,04***	129,9±4,9***	151,29±2,75
Жива маса, кг	505,44±3,18	-	-

1	2	3	4
ЗЛ Чіфа (n=649)			
Надій за лактацію, кг	4385±40,3***	4587±70,7***	4744±34,85***
Вміст жиру, %	3,79±0,01***	3,79±0,014**	3,94±0,004***
Молочний жир, кг	166,3±1,58***	174,4±2,84***	187,11±1,37***
Жива маса, кг	496,39±2,77	-	-

Висновки і перспективи подальших досліджень. Дані досліджень показали, що корови заводської лінії Белла 1667366.74 мали найвищий показник за надоем, який збільшувався в подальшому з кожною лактацією. Найвищим вміст жиру в молоці та самий високий рівень живої маси був у корів заводської лінії Старбака 352790.79, які мали показники 3,69% та 539,7 кг відповідно, але спостерігалось зниження надою з кожною наступною лактацією.

Список використаних джерел:

1. Аналіз генофонду української чорно-рябої молочної породи / М.Я Єфіменко, Б.Є. Подоба, О.Д.Бірюкова та ін. // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2007. – Вип 41. – С. 83-93.
2. Іванов І.А. Вплив генотипових і паратипових факторів на продуктивні і технологічні ознаки корів української чорно-рябої породи в умовах безприв'язного утримання / І.А. Іванов, О.І. Іванов // Вісник ЖНАЕУ. – 2010 – Вип. № 1 (26). – С.235-245.
3. Косташ В. Молочність і відтворення буковинських корів / В. Косташ // Тваринництво України. – 2007. – №10. – С. 19-21.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин– М. : Высшая школа, 1990. – 349 с.
5. Маньковський А. Датська чорно-ряба: залежність молочної продуктивності від віку отелення та генотипу / А. Маньковський // Тваринництво України. – 2010. – №1. – С. 16-20.
6. Пелехатий М.С. Господарсько корисні та біологічні ознаки тварин ліній і потомства бугаїв української чорно-рябої молочної породи та їх відповідність параметрам бажаного типу / М.С. Пелехатий, С.П. Омелькович // Зб. наук. пр. Харківської зооветеринарної академії. – 2009. – Вип. 19. – Ч. 1. – С. 173-185.
7. Пелехатий М.С. Господарсько корисні ознаки корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних кросів ліній / М.С. Пелехатий, Д.М. Кучер // Наукові читання – Житомир : ЖНАЕУ, 2013. – Т. 2. – С. 27-30.

П.П. Быкадоров. Анализ основных селекционных признаков коров разных заводских линий.

Проведен анализ молочной продуктивности коров украинской черно-пестрой молочной породы разных заводских линий за ряд лактаций

Ключевые слова: молочная продуктивность, лактация, живая масса, линия.

P. Bykadorov. The analysis of main cow's selection traits by different linear.

In the article it was analyzed the milk producing ability of Ukrainian black-variegated dairy breed of different factory lines during the period of lactation

Key words: lactation performance, lactation, body weight, line.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГЕНОТИПІВ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПРИ РОЗВЕДЕННІ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Ю.В. Вдовиченко, кандидат сільськогосподарських наук

Л.О. Омельченко, кандидат біологічних наук

Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» – Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства, Україна

В.О. Найдьонова, почесний академік НААН України

Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту зрошуваного землеробства НААН України

У статті наведено матеріали стосовно продуктивності, господарської, економічної та екологічної ефективності використання генотипів південної м'ясної породи великої рогатої худоби в умовах органічного виробництва степової зони України. Установлено високу інтенсивність та енергію росту молодняку лише за рахунок пасовищних кормів (1046-944 г), високу поживну (1056,6 ккал) та енергетичну (4,44 МДЖ) цінність 1 кг яловичини, наявність в м'ясі хімічних забруднювачів нижче ГДК.

Ключові слова: органічне виробництво, генотип, інтенсивність, енергія росту, забійний вихід, забруднювачі хімічної природи, ГДК.

Постановка проблеми. Економічна ситуація в Україні в сучасних умовах характеризується прогресуючою деградацією природного середовища, надмірним забрудненням поверхневих та підземних вод, атмосферного повітря та земель. Погіршення екологічної ситуації, посилення деградації ґрунтів, проблеми з виробництвом безпечних для здоров'я людей продуктів харчування зумовлюють постійну необхідність зміни сучасної стратегії сільського господарства [1-4].

Вихід з цієї критичної ситуації пропонує органічне виробництво, метою якого є організація екологічно обґрунтованого та економічно вигідного агровиробництва.

Виробництво екологічно чистої продукції забезпечує одночасне вирішення трьох економічно детермінованих і соціально значущих проблем: 1) охорона навколишнього середовища від забруднення синтезованими хімічними речовинами, які використовуються в сільськогосподарському виробництві; 2) упередження деградації навколишнього середовища при інтенсивному веденні сільського господарства; 3) покращання стану здоров'я населення при вживанні екологічно чистої, біологічно повноцінної продукції [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Тваринництво є фундаментом організації сільськогосподарського виробництва в органічних виробничих підрозділах, оскільки воно сприяє встановленню і підтримуванню взаємозалежності і взаємодоповнюваності в системах ґрунт – рослини, рослини – тварини, тварини – ґрунти, сприяє покращенню та розвитку аграрного виробництва [5].

Однією з головних умов розвитку органічного виробництва у тваринництві, за визначенням IFOAM (Міжнародна організація органічного сільського господарства), є створення генотипів тварин, здатних швидко адаптуватися до місцевих умов і найбільш ефективно використовувати місцеві біоценози. Створення і розвиток генофонду органічних тварин – одне з ключових завдань селекції і генетики при веденні органічного агровиробництва у тваринництві.

На даний час розроблено основні міжнародні стандарти стосовно виробництва екологічно чистої продукції тваринництва [6, 7].

Базовими принципами виробництва екологічно чистої яловичини є дотримання гармонійної рівноваги у виробництві продуктів рослинного і тваринного походження; організація біологічних процесів на основі відтворення ресурсів; повторне використання продуктів тваринництва з метою повернення в ґрунт поживних речовин; впровадження багаторічних сівозмін і годівля тварин кормами власного виробництва або сусіднього екологічного господарства. Тварини не повинні відчувати дії голоду, спраги, стресу, болю та хвороб. Спеціальними принципами органічного виробництва є зведення до мінімуму всіх шляхів забруднення навколишнього середовища; збереження біологічного різноманіття рослинного і тваринного світу; впровадження раціональної годівлі, догляду за тваринами, проведення своєчасної профілактики зооантропонозів для розриву епізоотичного ланцюга інфекцій; підтримання здоров'я тварин стимулюванням їх природної резистентності.

Основними методами, які забезпечують екологічне виробництво, є заборона використання хімічних синтетичних речовин (пестицидів, синтетичних кормових добавок, антибіотиків, стимуляторів росту), ГМО та продуктів їх переробки, іонізуючого опромінення для обробки екологічної сировини та кормів. Забороняється стимуляція та синхронізація статевих охоти і трансплантація ембріонів.

Науковцями ІТСП «Асканія-Нова» розроблено методологію і створено генотипи м'ясної худоби, пристосовані до екстремальних кліматичних умов степової зони, стійкі до найбільш поширених і небезпечних хвороб, здатні ефективно споживати вегетативні корми. Цінні біологічні особливості тварин створеної південної м'ясної породи поєднуються з високою продуктивністю [8, 9].

Господарсько-біологічні особливості тварин південної м'ясної породи свідчать про можливість їх використання в системі органічного виробництва [10].

Постановка завдання. Дослідити продуктивність генотипів південної м'ясної породи в умовах органічного виробництва і довести господарську доцільність, економічну та екологічну ефективність виробництва екологічно чистої яловичини.

Матеріали і методика. Досліди з вивчення продуктивності тварин південної м'ясної породи проводили в племрепродукторі ТОВ «ФОТА» Амвросіївського району Донецької області з дотриманням вимог швейцарсько-українського проекту «Розвиток органічного ринку та сертифікація в органічному сільському господарстві» [5].

Виходячи з цих вимог, утримання, вирощування та нагул тварин проводили на природних пасовищах з квітня по грудень (250-280 днів). З грудня по квітень тварини утримувалися на вигульно-кормових майданчиках з заходом в негодю в легкі приміщення. Годівля з квітня по грудень – пасовищна трава без будь-якої підгодівлі іншими кормами. В зимовий період – годівля кормами зі сховищ: сіно еспарцетове і суданкове, солома ячмінна-досхочу. Корови в стійловий період отримували по 1 кг ячмінно-вівсяної дерті, бугаї-плідники – 5 кг. Мінеральна підгодівля – сольові брикети, які в зимовий період закладаються в годівниці, а в літній – роздаються в місцях ночівлі тварин. Водопій в зимовий період – вода артезіанських свердловин, в літній – з природних водойм.

Відтворення тварин проводиться шляхом природного парування.

Ветеринарно-санітарні заходи проводяться згідно з Ветеринарним законодавством (діагностичні дослідження на туберкульоз, бруцельоз, лейкоз, лептоспіроз, профілактичні щеплення проти сибірки та ситуативно проти сказу). В лікуванні тварин не використовуються антибіотики, гормональні та хіміотерапевтичні препарати.

Враховуючи високу природну резистентність генотипів, південної м'ясної породи, лікувальні заходи проводяться вкрай рідко.

Корми: сіно суданкове та еспарцетове, ячмінь та овес, а також пасовищна трава вирощувалися без застосування мінеральних добрив та засобів захисту рослин.

Для контролю умов проведення досліду вимогам органічного виробництва визначали вміст сполук важких металів міді, свинцю, кадмію, цинку, марганцю в ґрунтах, кормах польового кормовиробництва (сіно еспарцетове, суданкове), пасовищній траві та яловичині методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії [11].

У дослідах вивчали: формування живої маси та молочності корів, інтенсивність та енергію росту телят в підсосний період, при дорощуванні

та нагулі, забійні та м'ясні якості бугайців, хімічний склад яловичини, отриманої в умовах органічного виробництва за методиками Інституту розведення і генетики тварин [12].

Матеріали, отримані в дослідях, піддані математичній обробці з обчисленням основних констант біометрії [13].

Результати досліджень. За вмістом сполук важких металів в ґрунтах, кормах, пасовищній траві та яловичині умови проведення дослідів відповідають вимогам органічного виробництва (табл. 1).

Таблиця 1

**Вміст важких металів в ґрунтах, кормах та яловичині ТОВ «ФОТА»
Амвросіївського р-ну Донецької обл.**

Біологічні об'єкти	Вміст важких металів мг/кг			
	Cu	Pb	Cd	Mn
Ґрунт				
Пасовища	28,82	2,14	0,00	86,46
Поле суданської трави	22,93	5,11	0,11	47,83
Поле еспарцета	13,33	6,82	0,14	61,60
ГДК	132	130	3,0	1500
Корми				
Пасовищна трава	4,23	0,10	0,010	33,40
ГДК				
Сіно суданкове	3,00	0,33	0,010	17,80
ГДК	4,72	4,32	0,432	45,15
Сіно еспарцетове	2,701	0,12	0,000	24,50
ГДК	6,60	4,26	0,545	46,03
Яловичина	1,73	0,36	0,000	1,65
ГДК	5,0	0,5	0,050	

Аналіз таблиці свідчить про те, що вміст забруднювачів хімічної природи, а саме сполук важких металів, в досліджених біологічних об'єктах значно нижчий за гранично допустимі концентрації (ГДК). В ґрунтах ці показники нижчі в 4,6-10 разів (Cu), 19,06-60,7 (Pb), 21,4-27,3 (Cd), 17,4-31,4 (Mn); в кормах відповідно: сіні суданковому – 1,6; 13,9; 43,2; 2,53 рази; сіні еспарцетовому – 2,44; 35,3; кадмій відсутній; 1,88 рази; яловичині – 2,9 рази (Cu), 1,4 рази (Pb), кадмій відсутній.

Продуктивність корів в умовах органічного виробництва відповідає стандартам класів «еліта» та «еліта-рекорд»: жива маса повновікових корів становить 566±6,79 кг, молочність – 206±10,2 кг, вихід телят – 82%, тривалість міжотельного періоду – 363,4±2,1 дн., що дозволяє отримувати від кожної корови теля щороку.

При вирощуванні молодняка на природних пасовищах установлена висока інтенсивність та енергія росту лише за рахунок пасовищних кормів до 15 міс. віку (табл. 2).

Таблиця 2

Інтенсивність та енергія росту молодняка таврійського типу при нагулі на природних пасовищах

Вік тварин	Жива маса, кг			Енергія росту, г		
	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv,%	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv,%
Бугайці						
При народж.	172	21,4±0,9	55,1	-	-	-
210 дн.	170	221±3,25	19,1	170	952±24,8	33,9
12 міс.	150	378±4,0	12,95	150	1046±30,8	46,0
15 міс.	110	462±7,15	16,22	110	971±27,1	30,4
18 міс.	27	547±7,0	6,0	27	944±21,0	26,3
Телички						
При народж.	212	20,9±0,8	55,7	-	-	-
210 дн.	197	170±2,12	17,5	197	714±18,1	35,5
12 міс.	190	271±3,80	19,3	190	673±15,8	32,3
15 міс.	188	344±3,40	13,5	188	811±20,1	33,9
18 міс.	177	407±5,10	16,6	177	501±12,3	23,3

Висока енергія росту забезпечує високі забійні та м'ясні якості бугайців. Маса туші 15 міс. бугайців становить 248,5±5,3 кг, 18 міс. – 291±6,4 кг; забійний вихід 58,9-59,3%, коефіцієнт повном'ясності 63,6-73,0%. Яловичина, отримана в умовах органічного виробництва, з використанням до 15 міс. віку лише вегетативних кормів має високу поживність (1056,6 ккал) та енергетичну (4,44 МДж) цінність, високий вміст білка (21,74±0,38%), найбільш цінної частини м'яса.

Відгодівля та реалізація продукції 15-18 міс. бугайців забезпечує отримання додаткової продукції на суму 1980-2059 грн/гол. за рахунок економії кормів, матеріальних, енерго- та трудових ресурсів при роботі в системі органічного виробництва.

Але крім господарського та економічного досягається значний екологічний ефект використання генотипів південної м'ясної породи в системі органічного виробництва степової зони у порівнянні з іншими імпорними та вітчизняними породами м'ясної худоби, які полягають у наступному:

1. Високий рівень адаптації до екологічних умов зони, систем кормовиробництва та хімічного складу кормів польового кормовиробництва і природних пасовищ, внаслідок чого у тварин відсутній період акліматизації та адаптації.

2. Низька матеріало- та енергоємність технології розведення, вирощування та відгодівлі тварин. У зв'язку з високою стійкістю до високих та низьких температур тварини не потребують капітальних

приміщень та енергомісткого обладнання. Тварини можуть утримуватися на пасовищах протягом 270-300 днів. Витрати на утримання, розведення тварин та отримання яловичини в 10-15 разів нижчі, ніж в молочному скотарстві.

3. Отримання високих приростів живої маси при максимальному використанні пасовищних, грубих та соковитих кормів та мінімальному використанні концентрованих кормів (18-20% поживності раціону).

4. Стійкість тварин породи до найбільш небезпечних зоонозних захворювань, що наносять збитки тваринництву і являють небезпеку для людей та навколишнього середовища (бруцельоз, лейкоз, кровопаразитарні хвороби та ін.), а молодняку – до захворювань органів дихання та травлення.

5. Розведення тварин південної м'ясної породи забезпечує:

- безпеку обслуговуючого персоналу та інших працівників господарства від зараження небезпечними зоонозами;
- безпеку територій розведення худоби від зараження збудниками небезпечних зоонозів (території ферм, тваринницькі приміщення, пасовища, скотопрогони, місця водопою тощо);
- отримання безпечної продукції (яловичини, шкіри, субпродуктів);
- економію коштів і матеріальних заходів, а також попередження збитків від падежу молодняку та бракування з причин захворювання.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На основі проведених досліджень можна зробити висновок про те, що використання генотипів південної м'ясної породи – реальний шлях до створення галузі м'ясного скотарства на засадах органічного агровиробництва, виробництва екологічно чистої продукції, інтеграції України в міжнародний ринок органічних сільськогосподарських продуктів.

Список використаних джерел:

1. Кисіль В.І. Формування екологічно безпечного виробництва в Україні / В.І. Кисіль // Вісник аграрної науки. – 2003. – №2. – С. 10-12.
2. Ходус А.В. Экологическое сельское хозяйство, экологическое природопользование, экологическая маркировка / А.В. Ходус // Охрана окружающей среды и «органическое» сельское хозяйство : сб. докладов науч.-произв. экологического семинара. – С.-Пб., 2005. – С. 24-31.
3. Вовк В.І. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні : сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє / В.І. Вовк // Матеріали міжнародного семінару «Органічні продукти харчування. Сучасні тенденції виробництва і маркетингу». – Львів, 2004. – С. 3-7.
4. IFOAM Basic Standards (approved by the IFOAM General Assembly.Victoria.Canada.-August.-2002.) . – Режим доступу : www.ifoam.org.
5. Розвиток органічного ринку та сертифікація в органічному сільському господарстві : Швейцарсько-український проект / Ефективне тваринництво. – 2010. – №5. – С. 11-15.

6. Угнивенко А.Н. Основные принципы и методы производства экологически чистой говядины / А.Н. Угнивенко // Материалы конференции «Современные направления теоретических и прикладных исследований 2013» : сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Режим доступа : <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/conference/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/march-2013>.
7. Органічні харчові продукти в ЄС : довідник. – Львів : Леонорм-Стандарт, 2008. – 118 с.
8. Південна м'ясна порода великої рогатої худоби – визначне селекційне досягнення в теорії і практиці аграрної науки / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник та ін. // Вісник аграрної науки. – 2009. – №3. – С. 45-51.
9. Найдьонова В.О. Використання генофонду південної м'ясної породи великої рогатої худоби як шлях до створення галузі м'ясного скотарства / В.О. Найдьонова, Л.О. Омельченко // Вісник аграрної науки. – 2011. – №11. – С. 43-46.
10. Вдовиченко Ю.В. Ефективність розведення худоби південної м'ясної породи в умовах органічного виробництва / Ю.В. Вдовиченко, Л.О. Омельченко // Науковий вісник «Асканія-Нова». – 2012. – Вип. 5. – Ч. II. – С. 3-11.
11. Оценка качества кормов, органов, тканей, яиц, молока и мяса птицы. Методическое руководство для зоот. лаб / под науч. ред. В.Н. Фисинина, А.Н. Тищенко. – Сергиев-Посад : ВНИТИП, 1998. – 116 с.
12. Шкурін Г.Т. Забійні якості великої рогатої худоби / Шкурін Г.Т., Тимченко О.І., Вдовиченко Ю.В. – К. : Аграрна наука, 2002. – 49 с.
13. Плохинский Н.А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – Новосибирск, 1961. – 364 с.

***Ю.В. Вдовиченко, Л.А. Омельченко, В.А. Найденова.
Продуктивность генотипов южной мясной породы крупного
рогатого скота при разведении в условиях органического
производства.***

Приведены материалы о продуктивности, хозяйственной, экономической и экологической эффективности использования генотипов южной мясной породы крупного рогатого скота в условиях органического производства степной зоны Украины. Установлена высокая интенсивность и энергия роста молодняка за счет пастбищных кормов (1046-944 г), высокая питательная (1056,6 ккал) и энергетическая (4,44 МДЖ) ценность 1 кг говядины, наличие в мясе химических загрязнителей ниже ПДК.

Ключевые слова: органическое производство, генотип, интенсивность, энергия роста, убойный выход, загрязнители химической природы, ПДК.

***Y. Vdovychenko, L. Omel'chenko, V. Naydenova. South meat
cattle breeds' genotype efficiency in the conditions of breeding in
organic production.***

The article contains materials related to the productivity, farming, economic and environmental efficiency of the Southern beef cattle breeds in the conditions of organic production in the Steppe zone of Ukraine. The high intensity and energy of young growth through the pasture forages (1046-944g), high nutrient (1056.6 kcal) and energy (4.44 MJ) value per 1 kg of beef, the presence of chemical contaminants are below the MPC – level was established.

Key words: organic production, genotype, the intensity, energy, growth, carcass yield, pollutants of chemical nature, MPC.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕАКТИВНОСТИ СЕЛЕЗЕНКИ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА И ЕГО ИММУНОКОРРЕКЦИИ

Т.Я. Вишневская, кандидат биологических наук

Л.Л. Абрамова, доктор биологических наук, профессор

Оренбургский государственный аграрный университет, Россия

Исследована гистоструктура белой пульпы селезёнки кролика на фоне продолжительного комбинированного стресса и его иммунокоррекция препаратами «Ронколейкин®» и «Гамавит». Использование препарата «Гамавит» при стрессе в большей степени способствует активизации механизмов адаптации организма животных, обуславливая увеличение площади белой пульпы селезенки и ее зон, что инициирует иммунную активность органа и подтверждается положительным влиянием на изменения морфофункциональной структуры органа.

Ключевые слова: кролики, стресс, селезенка, лимфоидные узелки, «Ронколейкин®», «Гамавит».

Постановка проблемы. Кролиководство является наиболее скороспелой и экономически выгодной отраслью животноводства, первостепенной проблемой которой является то, что кролики крайне чувствительны к возникающим в процессе содержания стрессам, которые вызывают иммуннодефицитное состояние, снижая резистентность организма, что приводит к заболеваемости и падежу [5].

Анализ последних исследований и публикаций. В последнее время в животноводстве и птицеводстве широко применяются иммуномодулирующие препараты, которые стимулируют естественную резистентность организма, повышают устойчивость животных к стрессам [3, 4, 6]. Использование иммуномодулирующих препаратов вызывает необходимость изучения их влияния на организм и непосредственное воздействие на активизацию адаптационных способностей органов иммунной защиты.

Постановка задания. Изучить динамику функциональных зон белой пульпы селезенки кроликов в условиях стресса и его иммунокоррекции препаратами «Ронколейкин®» и «Гамавит».

Материалы и методика. Объектом исследования служили 36 половозрелых самцов кроликов породы советская шиншилла в возрасте 8 мес., аналогичных по массе, из которых сформировали четыре группы: контрольную (I) и три опытных (II, III, IV) по 9 голов в каждой.

Экспериментальное моделирование стрессового состояния животных производили в течение 14 суток с использованием уплотненной посадки и теплового климатического фактора на базе КФХ «Раздолье»,

Тюльганского района Оренбургской области. Для иммунокоррекции организма кроликов, находящихся в стрессе, животным вводили препараты «Ронколейкин[®]» и «Гамавит».

Животных II группы (n=9) подвергали стрессу. Кроликам III группы (n=9) перед постановкой на эксперимент вводили «Ронколейкин[®]» подкожно, из расчета 5000 МЕ/кг массы тела, двукратно, один раз в сутки, с интервалом 48 часов. Последнюю инъекцию «Ронколейкина[®]» производили за 48 часов до начала эксперимента.

Животным IV группы (n=9) вводили препарат «Гамавит» внутримышечно, во внутреннюю сторону бедра, из расчета 0,1 см³/кг массы тела, курсом за 8, 6, 4 суток до, и непосредственно перед воздействием стресс факторов.

Кролики I группы (n=9) служили контролем, содержались отдельно от остальных, им не применяли препараты и не подвергали стрессу. Животные всех четырех групп находились в равных условиях содержания, их кормление осуществляли по единой норме ВИЖа.

Для гистологического исследования селезенки забирали пробы объемом 0,5 см³. Полученный материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, заключали в парафин и приготавливали срезы толщиной 5-6 мкм, которые окрашивали гематоксилином-эозином и по Романовскому-Гимза. Цифровые версии микрофотографий получали на микроскопе MICROS (Австрия, ув.х1500) и цифровой видеокамере, подвергали морфометрической обработке программой «ТестМорфо - 4.0» [1]. В образце ткани измерения каждого показателя осуществляли не менее чем в 15 полях зрения каждого объекта. Статистическую обработку данных, полученных в результате исследований, проводили с помощью программы «Microsoft Excel» [2]. Лимфоидные узелки селезенки разделяли на группы по величине их диаметра: крупный – от 500 мкм и выше, средний – от 200 мкм до 500 мкм, мелкий – до 200 мкм.

Результаты исследований. У кроликов, находящихся в условиях стресса, наблюдалось достоверное ($P \leq 0,001$) уменьшение площади крупных лимфоидных узелков селезенки на 29,5%, средних – на 37,8%, мелких (первичных) – на 61,9% по сравнению с контролем.

Использование препарата «Ронколейкин[®]» на фоне стресса достоверно ($P \leq 0,001$) инициировало увеличение площади больших, средних и малых лимфоидных узелков по сравнению с животными, находящимися в стрессе, на 54,3, 34,5, 108,5% соответственно. По отношению к контролю площадь крупных лимфоидных узелков увеличилась на 8,8% ($P \leq 0,05$), средних и мелких – достоверно ($P \leq 0,01$) уменьшилась на 16,4 и 20,5% соответственно.

При применении «Гамавита» на фоне стресса увеличилась площадь больших, средних и мелких лимфоидных узелков по сравнению с

животными, находящимся в стрессе, на 50,3 ($P \leq 0,001$), 27,1 ($P \leq 0,01$) и 212,6% ($P \leq 0,001$) соответственно, а по сравнению с контрольными животными – площадь крупных и мелких лимфоидных узелков увеличилась на 6,0 и 19,2% ($P \leq 0,001$) соответственно, а среднего – уменьшилась на 21,0% ($P \leq 0,01$).

В мелких лимфоидных узелках селезенки контрольной и экспериментальных групп животных зоны: реактивного центра, мантийной, маргинальной и периартериальной – не выявлены.

Периартериальная зона, образованная мигрирующими Т-лимфоцитами через гемокапилляры, отходящие от центральной артерии лимфоидного узелка, окружает центральную артерию крупного и среднего узелков селезенки. У животных, находящихся в условиях стресса, в сравнении с контрольными периартериальная зона больших и средних лимфоидных узелков достоверно ($P \leq 0,001$) увеличилась в 2,1 и 2,3 раза.

При использовании препарата «Ронколейкин[®]» увеличилась площадь периартериальной зоны крупного лимфоидного узелка в 1,1 раз, а среднего – уменьшилась в 1,7 раз ($P \leq 0,001$) по сравнению со второй группой животных (стресс), по отношению к контрольной – увеличилась у крупного и среднего лимфоидных узелков в 2,3 ($P \leq 0,001$) и 1,3 раза ($P \leq 0,01$) соответственно. На фоне препарата «Гамавит» достоверно уменьшилась площадь периартериальной зоны крупного и среднего лимфоидного узелка в 1,5 и 2,1 раза соответственно по сравнению со второй группой животных (стресс), а по отношению к контрольной – увеличилась у крупного и среднего лимфоидных узелков в 1,4 ($P \leq 0,001$) и 1,1 раза соответственно.

В реактивном центре лимфоидных узелков идентифицируются ретикулярные клетки, макрофаги, В-лимфоциты, плазматические и дендритные клетки. При стрессе площадь реактивного центра крупного лимфоидного узелка достоверно ($P \leq 0,001$) уменьшилась на 40,1%, среднего – на 32,3% по сравнению с контролем.

При введении «Ронколейкина[®]» кроликам на фоне стресса достоверно ($P \leq 0,001$) увеличилась площадь реактивного центра крупного и среднего лимфоидных узелков: по отношению ко второй группе – на 90,7 и на 78,4% к контролю площадь реактивного центра крупного и среднего увеличилась на 14,2, на 20,7% ($P \leq 0,05$) соответственно.

«Гамавит» на фоне стресса инициировал достоверное увеличение площади реактивного центра крупного и среднего лимфоидных узелков по отношению ко второй группе на 77,9 ($P \leq 0,001$) и на 24,9% ($P \leq 0,05$), к контролю площадь реактивного центра крупного лимфоидного узелка увеличилась на 6,5%, а среднего лимфоидного узелка уменьшилась на 15,5% ($P \leq 0,05$).

Площадь мантийной зоны лимфоидного узелка образована скоплением малых В-лимфоцитов, макрофагов, плазмоцитов и небольшого количества Т-лимфоцитов. У животных II-й группы площадь мантийной зоны крупного лимфоидного узелка селезенки достоверно ($P \leq 0,001$) уменьшилась на 39,9%, среднего – на 33,6% по сравнению с контрольной группой.

При применении «Ронколейкина®» животным на фоне стресса достоверно ($P \leq 0,001$) увеличилась площадь мантийной зоны крупного и среднего лимфоидного узелка на 228,1 и 121,3% соответственно по отношению ко второй группе, и на 97,2, и 46,9% соответственно – к контролю.

При введении животным «Гамавита» на фоне стресса площадь мантийной зоны крупного и среднего лимфоидных узелков достоверно увеличилась на 62,2 и 35,9% ($P \leq 0,001$) соответственно по отношению ко второй группе животных, и уменьшилась на 2,5 и 9,8% соответственно – к контролю.

Площадь маргинальной зоны, включающая Т- и В-лимфоциты, в крупном лимфоидном узелке при стрессе уменьшилась на 22,2%, в среднем – на 40,5% ($P \leq 0,001$) по сравнению с контролем.

При использовании кроликам «Ронколейкина®» на фоне стресса площадь маргинальной зоны крупного и среднего лимфоидных узелков селезенки уменьшилась на 1,2 и 4,1% соответственно по сравнению с животными, находящимися в стрессе, по отношению к контролю наблюдалось понижение данного показателя в крупном и среднем – на 23,2 и на 42,9% ($P \leq 0,001$).

«Гамавит» на фоне стресса инициировал увеличение площади маргинальной зоны крупного и среднего лимфоидных узелков селезенки на 39,1 и на 25,3% ($P \leq 0,001$) соответственно по сравнению с животными, находящимися в стрессе, а по отношению к контролю наблюдалось увеличение площади маргинальной зоны в крупном – на 8,2%, а ее уменьшение в среднем – на 25,4% ($P \leq 0,001$).

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Сравнительный анализ микроморфологических показателей селезенки кроликов, подвергшихся воздействию продолжительного комбинированного стресса, на фоне влияния препаратов «Ронколейкин®» и «Гамавит» выявил изменения морфофункциональной структуры белой пульпы органа. Проведенные исследования показали, что стресс оказал влияние на величину лимфоидных узелков селезенки. Во время стресса в органе вокруг крупных и средних лимфоидных фолликулов происходит образование множества мелких узелков. Прослеживается гиперплазия лимфоидных узелков селезенки: просветление зон реактивных центров, слияние отдельных лимфоидных узелков друг с другом, а в крупных и

средних лимфоидных узелках увеличение толщины периартериальной зоны (Т-зависимой зоны). Использование препарата «Ронколейкин®» на фоне стресса способствовало увеличению площади лимфоидных узелков, периартериальной, реактивного центра и мантийной зоны, уменьшению маргинальной зоны. Фон «Гамавита» при стрессе в большей степени способствует активизации механизмов адаптации организма животных, обуславливая увеличение площади белой пульпы селезенки – периартериальной, реактивного центра, мантийной и маргинальной зон, что инициирует иммунную активность селезенки и подтверждается положительным влиянием на изменения морфофункциональной структуры органа. Применение кроликам препарата «Гамавит» в рекомендованных наставлением дозах способствует профилактике технологических стрессов.

Список использованной литературы:

1. Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии / Г.Г. Автандилов. – М. : Медицина, 2002. – 240 с.
2. Базаров М.К. Статистическая обработка результатов наблюдения средствами Microsoft Excel: пособие для аспирантов / М.К. Базаров. – Оренбург : ОГАУ, 2008. – 44 с.
3. Гуськов А. Н. Влияние стресс-фактора на состояние сельскохозяйственных животных / А.Н. Гуськов. – М. : Агропромиздат, 1994. – С. 38-41.
4. Ковальчикова М. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных / М. Ковальчикова. – М. : Колос, 1986. – 270 с.
5. Мазгаров И.Р. Стресс : механизм развития, влияние его на физиологическое состояние и продуктивность животных, пути и способы предупреждения / И.Р. Мазгаров. – Троицк, 2005. – 80 с.
6. Копылова С.В. Морфология селезенки у бройлеров кросса «Смена -7» в норме и при применении «Гамавита» / С.В. Копылова // Информационный листок БД ФГУ «Объединение «Росинформресурс». Министерство энергетики РФ. - №32-001-11 Москва, 2011. – 4с.

Т.Я. Вишне夫ська, Л.Л. Абрамова. Морфологічні основи реактивності селезінки кроликів в умовах стресу та його іммунокорекції.

Досліджено гистоструктуру білої пульпи селезінки кролика на тлі тривалого комбінованого стресу і його іммунокорекція препаратами «Ронколейкин®» і «Гамавіт». Використання препарату «Гамавіт» при стресі більшою мірою сприяє активізації механізмів адаптації організму тварин, обумовлюючи збільшення площі білої пульпи селезінки та її зон, що ініціює імунну активність органу і підтверджується позитивним впливом на зміни морфофункціональної структури органу.

Ключові слова: кролики, стрес, селезінка, лімфатичні вузлики, «Ронколейкин®», «Гамавіт».

T. Vishnevskaya, L. Abramova. *Morphological bases of rabbits' spleen reactivity under the stress and immune correction.*

The hististructure of rabbits' splenic white pulp under the combined stress and its immuno therapy with the special drugs "Roncoleukin ®" and "Gamavit" was investigated. The use of the "Gamavit" under the stress is more conducive to enhancing of the adaptative mechanisms of animals, causing an increase in the white pulp of the spleen area and its zones, which triggers the immune activity of the body and confirms positive influence on the morphological and functional changes in the structure of the internal organ.

Key words: rabbits, stress, spleen, lymphoid nodules, "Roncoleukin®», «Gamavit».

ПОКАЗНИКИ ЛЕЙКОЦИТАРНОЇ ЛАНКИ КРОВІ КОНЕЙ РІЗНОЇ МІЦНОСТІ ТИПУ КОНСТИТУЦІЇ

Н.В. Волгіна, доктор сільськогосподарських наук, доцент
Луганський національний аграрний університет, Україна

Досліджено показники лейкоцитарної ланки крові коней різних порід залежно від міцності їх типу конституції. Встановлено наявність зв'язку між кількістю лейкоцитів та лейкограмою крові і міцністю типу конституції коней різних порід та напрямів робочої продуктивності, яка пов'язана з інтенсивністю окислювально-відновлюваних процесів.

Ключові слова: лейкоцити, лейкограма крові, міцність типу конституції, порода, робоча продуктивність.

Постановка проблеми. Робоча продуктивність коней різних порід обумовлена впливом дії ряду факторів, серед яких не останнє місце вчені відводять особливостям складу крові [1-4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В окремих дослідженнях зустрічаються повідомлення про існування розбіжностей у складі крові коней залежно від породи, напряму робочої продуктивності і навіть типу конституції [5, 6]. За твердженням Wirth D. [7], Дюрста У. [8], верхові «симпатикотонічні» коні мають нейтрофільний профіль крові, а ваговози «вагатотонічні» – лімфоцитарний.

Постановка завдання. У зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчення показників лейкоцитарної ланки крові коней різної міцності типу конституції.

Роботи проводили в Луганському національному аграрному університеті відповідно до теми «Вдосконалення методів формування високопродуктивних популяцій сільськогосподарських тварин із врахуванням генетичних факторів і середовища» (№ державної реєстрації 0108U002638), в племінному репродукторі по вирощуванню коней чистокровної верхової породи ООО «ММК ім. Ілліча» Донецької області, Новоолександрівському та Лимарівському кінних заводах Луганської області.

Матеріали і методика. Для досягнення поставленої мети у дослідного поголів'я коней російської рисистої, новоолександрівської ваготної та чистокровної верхової порід було відібрано по 10 мл крові для проведення лабораторного аналізу. Лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [9, 10] на базі міжкафедральної лабораторії Луганського державного медичного університету. Визначали кількість лейкоцитів, еозинофілів, моноцитів, палочкоядерних, сегментоядерних нейтрофілів, лімфоцитів.

Дослідження проведено в групах коней різної міцності типу конституції: 1 група – коні з послабленням міцності типу конституції; 2 група – коні міцного типу конституції; 3 група – коні зі збільшенням грубості типу [11].

Результати досліджень. За результатами досліджень встановлено, що всі показники лейкоцитарної ланки крові коней дослідних порід знаходяться в межах норми, а їх кількість певним чином корелює з міцністю типу конституції коней різних порід (табл. 1).

Таблиця 1

Зв'язок лейкограми крові коней різних порід (r)

Показник		Порода		
		російська рисиста	чистокровна верхова	новоолександрівська ваговозна
Лейкоцити		0,09	0,15	0,06
Еозинофіли		0,02	0,25	0,03
Лімфоцити		-0,02	0,15	-0,25
Моноцити		0,0	-0,33	0,12
Нейтрофіли:	паличкоядерні	-0,03	-0,27	0,22
	сегментоядерні	0,08	-0,11	0,27

На думку деяких авторів [12], саме насиченість крові лейкоцитами дозволяє тваринам протистояти негативному впливу зовнішнього середовища і пов'язана з міцністю конституції.

В наших дослідженнях встановлено невисокі коефіцієнти кореляції міцності типу конституції коней з кількістю лейкоцитів у їх крові (0,06...0,15), які значно коливаються при розгляданні лейкограми в межах окремих порід та при порівнянні абсолютних показників (табл. 2).

Встановлено незначні розбіжності в лейкограмі крові коней рисистих, верхових і ваговозних порід в межах груп різної міцності типу конституції. Проте відмічаються певні залежності, які пов'язані, на нашу думку, саме з особливостями напряму робочої продуктивності коней та інтенсивністю обміну речовин в їх організмі. Так, коні новоолександрівської ваговозної породи поступаються кобилам чистокровної верхової та російської рисистої за кількістю еозинофілів (0,16...1,85 %) та лімфоцитів (0,65...7,57 %) та переважають їх за чисельністю нейтрофілів (0,06...5,31 %) і моноцитів (0,45...2,28 %).

Разом з цим, у коней швидких алюрів 2-ї групи кількість лейкоцитів менша, ніж у тварин 1-ї (0,24...0,30 10^9 /л) і 3-ї (0,23...0,30 10^9 /л) груп. Така перевага пов'язана з меншим числом у тварин міцного типу обох порід еозинофілів (0,52...0,54 %), сегментоядерних нейтрофілів (0,33...0,83 %) та в російській рисистій породі – паличкоядерних нейтрофілів (0,36 %), а в чистокровній верховій – лімфоцитів (0,04...1,04 %).

Коефіцієнти кореляції типу конституції з показниками лейкограми знаходяться в межах від -0,02 до +0,08 у коней російської рисистої породи і від -0,33 до +0,25 у коней чистокровної верхової.

Таблиця 2

**Кількість лейкоцитів та лейкограма коней різної міцності
типу конституції в межах окремих порід**

Показник	Група					
	1		2		3	
	$\bar{X} \pm s_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm s_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm s_x$	Cv, %
Російська рисиста порода						
n	13		18		11	
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	9,23±0,32	12,3	8,93±0,21	9,9	9,16±0,21	7,7
Еозинофіли, %	3,85±0,70	65,3	3,33±0,48	60,9	3,27±0,38	38,9
Нейтрофіли паличкоядерні, %	3,69±0,21	20,3	3,33±0,24	30,9	3,27±0,19	19,8
Нейтрофіли сегментоядерні, %	49,77±0,78	5,6	48,94±0,55	4,7	49,27±0,66	4,5
Лімфоцити, %	39,15±0,82	7,6	40,56±0,68	7,1	40,45±0,86	7,0
Моноцити, %	3,54±0,29	29,7	3,56±0,20	24,1	3,73±0,19	17,4
Чистокровна верхова порода						
n	7		9		7	
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	8,57±0,17	5,3	8,33±0,26	9,2	8,63±0,36	11,1
Еозинофіли, %	3,43±0,48	37,1	2,89±0,20	20,8	2,71±0,18	18,0
Нейтрофіли паличкоядерні, %	2,00±0,0	0,0	2,44±0,29	36,1	2,29±0,29	33,1
Нейтрофіли сегментоядерні, %	49,29±0,84	4,5	49,89±0,51	3,1	50,43±0,92	4,8
Лімфоцити, %	42,71±1,38	8,5	41,67±0,87	6,2	41,71±0,87	5,5
Моноцити, %	2,57±0,20	20,8	3,11±0,26	2,51	2,86±0,26	24,2
Новоолександрівська ваговозна порода						
n	5		11		7	
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	8,52±0,22	5,9	8,67±0,21	8,1	8,60±0,23	7,1
Еозинофіли, %	2,00±0,0	0,0	2,73±0,24	28,8	2,86±0,14	13,2
Нейтрофіли паличкоядерні, %	3,60±0,24	15,2	3,73±0,27	24,3	4,14±0,26	16,7
Нейтрофіли сегментоядерні, %	50,80±1,28	5,6	51,64±1,06	6,8	53,71±0,89	4,4
Лімфоцити, %	39,80±2,42	13,6	37,00±1,05	9,4	34,14±1,24	9,6
Моноцити, %	5,00±0,32	14,1	4,91±0,28	19,2	5,14±0,34	17,5

У новоолександрівської ваговозної породи різниця між кількістю лейкоцитів навпаки з перевагою коней міцного типу складає від 0,07 до $0,15 \cdot 10^9/\text{л}$ за рахунок більшого відсотку еозинофілів і сегментоядерних нейтрофілів (0,73...0,84 %), ніж у тварин 1-ї групи та кількості лімфоцитів (2,86 %) у коней 3-ї. При цьому, коефіцієнти кореляції вказаних показників з типом конституції коливаються від -0,25 до +0,27.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Узагальнення отриманих даних дозволяє стверджувати про наявність зв'язку між кількістю лейкоцитів, лейкограмою крові коней і міцністю типу конституції залежно від породи та напряму її робочої продуктивності, яка пов'язана з інтенсивністю окислювально-відновлюваних процесів. У коней швидких алюрів найбільш міцного типу конституції кількість лейкоцитів менша, ніж у тварин з

послабленням міцності та збільшенням грубості типу, за рахунок меншого числа еозинофілів, сегментоядерних нейтрофілів та у російської рисистої породи – паличкоядерних нейтрофілів, а у чистокровній верховій – лімфоцитів. У ваговозів різниця між кількістю лейкоцитів, навпаки, спостерігається з перевагою коней міцного типу за рахунок більшого відсотку еозинофілів і сегментоядерних нейтрофілів, ніж у тварин 1-ї групи та кількості лімфоцитів – у коней 3-ї.

Подальші дослідження спрямовано на пошук зв'язків між складом крові та міцністю типу конституції коней залежно від віку, статі, напряму продуктивності та рівня роботоздатності.

Список використаних джерел:

1. Никитин В.Н. Решающая роль внешней среды и функционального состояния организма в онтогенезе белой крови у лошадей / В.Н. Никитин, Е.А. Батозская, П.С. Лященко и др. // Журнал общей биологии. – 1950. – Т. XI, № 3. – С.198-202.
2. Атрощенко М.М. Практическое значение биохимического исследования крови при подготовке жеребцов-производителей к случному сезону / М.М. Атрощенко, Е.Ю. Бородинкина // Коневодство и конный спорт. – 2008. – № 8. – С.5-6.
3. Волков Д.А. Изменения показателей крови, функции щитовидной железы и надпочечников у лошадей под влиянием естественных и искусственных нагрузок / Д.А. Волков // НТБ. – 1974. – № 9. – С. 59-65.
4. Попадюк С.С. Вікові зміни морфологічного складу крові гуцульської породи коней / С.С. Попадюк, Г.О. Соколова // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції: «Генетичні ресурси конярства, проблеми їх збереження та ефективного використання». Солочин, Квітка Полонини, 12-14 вересня 2009 року. / НТБ. – Харків, 2009. – №101. – С.77-80.
5. Kronacher C. Körperbau, Blutwerte, Konstitution und Leistung Ztschr / C.Kronacher, Th. Bootger, W. Schaper // Tierzucht und Zuchtungsbiologie. – 1928. – B. 11. – S. 12.
6. Bonsma J. Die Konstitution und rotes Blut / J. Bonsma, T. Bottger // Tierzucht und Zuchtungsbiologie. – 1962. – B. 7. – № 1. – S. 15.
7. Wirth D. Grundlagen einer klinischen Hamatologie der Haustiere / D. Wirth. – Urban & Schwarzenberg, 1931. – 372 p.
8. Дюрст У. Основы разведения крупного рогатого скота : [пер. с нем.] / У. Дюрст. – М. : Сельхозгиз, 1936. – 445 с.
9. Кацы Г. Д. Методы оценки защитных систем организма млекопитающих : учеб.-метод. пособие / Г. Д. Кацы, Л. И. Коюда. – Луганск : Элтон-2, 2003. – 95 с.
10. Практикум по клинической диагностике болезней животных / [М. Ф. Васильев, Е. С. Воронин, Г. Л. Дугин и др.] ; под ред. акад. Е. С. Воронина. – М. : КолоС, 2003. – 269 с.
11. Пат. України на корисну модель № 69601, МПК А01К 67/00. Спосіб оцінки міцності типу конституції коней рисистих порід / Н. В. Волгіна, Д. А. Волков ; заявник і власник Луган. нац. аграр. ун-т. – № u 2011 10930; заявл. 12. 09. 2011; опубл. 10.05.2012, Бюл. № 9.
12. Акопян К. А. Влияние окружающей среды на картину красной крови у крупного рогатого скота / К. А. Акопян // Сб. науч. докл. ВАСХНИЛ. – М., 1941. – Вып. 8. – С. 28–31.

Н.В. Волгина. Показатели лейкоцитарного звена крови лошадей разной крепости типа конституции.

Исследованы показатели лейкоцитарного звена крови лошадей разных пород в зависимости от крепости их типа конституции. Установлено наличие связи между количеством лейкоцитов, лейкограммой крови и крепостью типа конституции лошадей разных пород и направлений рабочей продуктивности, которая связана с интенсивностью окислительно-восстановительных процессов.

Ключевые слова: лейкоциты, лейкограмма крови, крепость типа конституции, порода, рабочая продуктивность.

N. Volgina. Indicators of leukocyte level blood of horses with different durability types of constitution.

The indicators of leukocyte level blood of different horse breeds depending on the durability of their constitution. The connection between the leucocytes amount, blood leukogram and durability of different horse breeds' constitution and directions of the working productivity which is related to the intensity of oxidation and refurbish processes had been established.

Keywords: leucocytes, leukogram of blood, durability, type of constitution, breed, working productivity.

ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ ЗА РІЗНИХ РЕЖИМІВ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

В.М. Волощук, доктор сільськогосподарських наук

О.А. Біндюг, кандидат сільськогосподарських наук

С.Г. Зінов'єв, кандидат сільськогосподарських наук

О.Ю. Канюка, молодший науковий співробітник

Д.О. Біндюг, аспірант *

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, Україна

Досліджено перетравність поживних речовин корму за умов нормованого рівномірного і ритмічного (осциляторного) режимів годівлі молодняку свиней. Установлено вірогідне зниження, в межах фізіологічної норми, коефіцієнтів перетравності сухої речовини, клітковини, жиру та БЕР відповідно на 2,21; 16,53; 9,73 та 1,49% у тварин, яким згодовували корм за осциляторним режимом.

Ключові слова: свиня, режим годівлі, осциляція, поживні речовини, перетравність, засвоєння, азот.

Постановка проблеми. Розвиток галузі свинарства значною мірою залежить від ефективності використання кормів. Рациональна годівля свиней повинна передбачати використання збалансованих за поживними речовинами раціонів та технології, які б ураховували фізіологічні можливості їх організму. У практиці свинарства, як правило, застосовується технологія, яка поєднує нормовану годівлю свиней з годівлею досхочу, що економічно виправдано. Однак відомо, що ріст тварин, як і добове споживання корму, здійснюється ритмічно [1], тобто періодично зростає й спадає. Пізнання процесу, яким чином це унікальне природне явище пов'язано з утилізацією поживних речовин корму в продукцію, дозволить удосконалити технологію годівлі свиней.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З накопиченням наукових досліджень про ритмічну діяльність травних органів, і зокрема травних залоз, а надалі ритмічності росту (розвитку) у цілому всього організму тварин [1-3], виникла ідея про можливість застосування змінної (з відхиленнями від норми), нерівномірної, ритмічної годівлі.

Установлено неоднозначний вплив ритмічної годівлі на фізіологічний стан тварин, і зокрема свиней, а також перетравність поживних речовин корму у взаємозв'язку з продуктивністю [4, 5 та ін.]. Так, відповідно до результатів [5], ритмічна годівля свиней сприяла підвищенню апетиту та поліпшенню використання азоту корму. Незважаючи на існуючий 12-денний ритм росту, окремі науковці, використовуючи 10-, 20- та 30-денні

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук В.М. Волощук

ритми нерівномірного режиму відгодівлі свиней в умовах підвищеного й зниженого рівня енергетичного й протеїнового харчування на 25% від існуючої норми спостерігали підвищення перетравності поживних речовин корму та коефіцієнта корисної дії до 47,84% (проти 37,13% у контролі), а також зростання середньодобових приростів на 13,64% ($p \leq 0,05$) [6]. Проте, подібний режим годівлі має не тільки істотні переваги перед рівномірним (підвищуються середньодобові прирости живої ваги і якість продуктів забою), але й недоліки: не передбачає плавний перехід від першого періоду ритму до другого, не дотримані фізіологічно обґрунтовані межі припустимих відхилень раціону від норми годівлі, а також не відповідає ритміці росту тварин [1, 6].

Для усунення невідповідності застосовуваних варіантів нерівномірної ритмічної годівлі сільськогосподарських тварин, природним процесам споживання ними корму, науковими співробітниками інституту свинарства і агропромислового виробництва розроблено та запропоновано для застосування режим ритмічної осциляторної годівлі тварин, поступово зростаючої і спадаючої на 20% від існуючої норми, максимально наближеної до хвилеподібних фізіологічних процесів, які відбуваються в їхньому організмі [7]. Оскільки перетравність поживних речовин корму істотно обумовлює ефективність його використання, виникла необхідність у проведенні фундаментальних досліджень впливу нерівномірного осциляторного режиму годівлі свиней на процес травлення.

Мета досліджень – провести порівняльний аналіз перетравності поживних речовин корму раціону в умовах різних режимів годівлі молодняку свиней: нормованого рівномірного та нерівномірного ритмічного – осциляторного.

Матеріал і методика. Досліди проводили на поголів'ї свиней полтавської м'ясної породи, яких утримували в умовах експериментальної бази Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. З підсвинків 3,5-4,0-х місячного віку, аналогів за живою масою, сформовано дві групи – дослідна та контрольна, по 19 голів у кожній. Упродовж відгодівельного періоду свиней дослідної групи годували за осциляторним режимом [7], а контрольної – за класичним рівномірним. Раціон годівлі свиней був складений згідно із існуючими нормами і його маса збільшувалася відповідно до зміни живої маси тварин. До складу комбікорму входили дерть ячмінна, пшенична, кукурудзяна, висівки пшеничні, білково-вітамінно-мінеральна добавка, сіль і крейда.

Наприкінці відгодівельного періоду з кожної групи було відібрано по 6 голів свиней-аналогів і розміщено в індивідуальні станки-клітки для проведення, відповідно до існуючої методики [8], фізіологічного балансового дослідження при дотриманні вищевказаних режимів годівлі. Обліковий період тривав 12 днів – один біологічний ритм росту свиней.

Біометрична обробка отриманого цифрового матеріалу (середнє арифметичне, стандартна похибка середнього, вірогідність різниці між групами за критерієм Стюдента) здійснювалася з використанням комп'ютерної програми Statistica 8.0.

Результати досліджень. Згідно з отриманими результатами, перетравність поживних речовин корму відрізнялася в межах груп, а також поміж групами (табл. 1).

Таблиця 1

Коефіцієнти перетравності поживних речовин, %, n=6 ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показники	Режими годівлі свиней		±до контролю
	I (рівномірний) контроль	II (осциляторний)	
Суха речовина	85,35±0,40	83,14±0,89*	-2,21
Органічна речовина	86,94±0,44	85,07±0,76	-1,87
Зола	44,21±2,03	33,51±4,48	-10,70
Сирий протеїн	84,06±0,95	86,41±0,92	+2,35
Сирий жир	62,63±1,43	52,90±3,30*	-9,73
Сира клітковина	42,16±1,96	25,63±3,48**	-16,53
БЕР	91,47±0,32	89,98±0,52*	-1,49

У піддослідних свиней обох груп спостерігався високий коефіцієнт перетравності безазотистих екстрактивних речовин (БЕР), причому вірогідно більшим він був у контрольній – на 1,49% ($p=0,035$). Звертає на себе увагу те, що відхилення від середньої величини за даним показником, а також у цілому по сухій та органічній речовинах було мінімальним у тварин обох груп і становило 0,32 – 0,89%. Отже, суттєві зміни коефіцієнтів перетравності сирого жиру і сирої клітковини, що мало місце в дослідній групі, не позначилися на загальній перетравності органічної речовини спожитих тваринами кормів: коефіцієнт перетравності знаходився на високому рівні і становив 85,07%.

Довготривале застосування осциляторного режиму годівлі молодняку свиней негативно позначилося на перетравності сирого жиру, й особливо вагомо, сирої клітковини. Якщо при рівномірній годівлі тварин коефіцієнт перетравності сирої клітковини становив 42,16%, то даний показник у тварин дослідної групи знаходився на рівні 25,63% ($p \leq 0,01$). Проте, не зважаючи на подібну розбіжність коефіцієнтів перетравності, вони знаходилися в межах фізіологічної норми для даного віку та живої маси тварин. Сирий жир також гірше засвоювався організмом тварин дослідної групи (на 9,73%; $p \leq 0,05$). Це, до певної міри, вказує на залежність його використання від технології годівлі.

На тлі понижених рівнів перетравності вищезазначених органічних та мінеральних речовин корму перетравність сирого протеїну відповідала оптимальному рівню для тварин даного віку і була навіть дещо вищою порівняно з контролем: 86,41 проти 84,06%. Напевно, метаболізм білків відбувається в організмі відносно стабільно і філогенетично має певний механізм нівелювання дії паратипових факторів, зокрема режиму годівлі, за рахунок посилення синтезу ендogenousного білка у кишечнику при нетипових умовах утримання та годівлі тварин, що не можна сказати про обмін клітковини та жиру. Отже, коефіцієнти перетравності окремих поживних речовин корму свідчать про те, що в організмі свиней під впливом тривалого осциляторного режиму годівлі відбуваються зміни загального метаболічного процесу.

Основним показником, що характеризує обмін білків, є азот і за його балансом можна робити висновок про ступінь використання протеїну корму. У тварин контрольної та дослідної груп спостерігається позитивний баланс азоту, що є характерним для підростаючого молодняку свиней (табл. 2).

Таблиця 2

Середньодобовий баланс азоту на 1 голову, n=6 ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показники	Режими годівлі свиней		± до контролю
	I (рівномірний) контроль	II (осциляторний)	
Спожито з кормом, г	68,81±4,50	70,73±6,01	+1,92
Виділено з калом, г	11,13±1,20	9,87±1,44	-1,26
Перетравлено, г	57,68±3,36	60,86±4,59	+3,18
Перетравлено, %	84,06±9,46	86,41±9,22	+2,35
Виділено з сечею, г	24,01±2,09	26,27±3,66	+2,26
Утрималось в тілі, г	33,67±2,42	34,59±2,34	+0,92
% від прийнятого	48,97±1,74	49,73±3,46	+0,76
% від перетравленого	58,32±2,41	57,46±3,68	-0,86

Суттєвої різниці за кількістю засвоєння азоту залежно від режиму годівлі не виявлено. Тварини, раціон годівлі яких змінювався осциляторно, спожили азоту з кормом дещо більше порівняно з аналогами контрольної групи, проте виділили його з калом на 1,26 г менше та на 2,26 г більше з сечею. Простежується загальна закономірність для свиней обох груп: з сечею виділено азоту 24,01 г та 26,27 г, тоді як з калом відповідно 11,13 та 9,87 г. Не зважаючи на незначне підвищення рівня засвоєння азоту тваринами дослідної групи від прийнятого, утрималося його в організмі менше від перетравленого на 0,86% порівняно з

контролем і становило в середньому 57,46%.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Тривалий період осциляторної годівлі свиней негативно позначився на перетравності поживних речовин корму. Встановлено достовірне зниження, в межах фізіологічної норми, коефіцієнтів перетравності сухої речовини, клітковини, жиру, БЕР та засвоєння мінеральних речовин у тварин, яким згодовували корм за осциляторним режимом. Суттєвих змін у балансі азоту за досліджуваного режиму годівлі свиней, не виявлено. Отримані результати потребують підтвердження або спростування їх шляхом проведення досліджень у другій повторності.

Список використаних джерел:

1. Фёдоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных / В.И. Фёдоров. – М. : Колос, 1973. – 272 с.
2. Ашофф Ю. Биологические ритмы / Ю. Ашофф – М. : Мир, 1984. – Т. 1. – 414 с.
3. Денисюк П.В. Розвиток ідеї осциляторної годівлі / П.В. Денисюк, О.А. Біндюг, С.Г. Зінов'єв // Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького. – Том 10, №3 (38). – Ч. 3. – Львів, 2008. – С. 40–49.
4. Керимбеков Е.Б. Физиологические механизмы жизнедеятельности телят при различном режиме питания в постнатальный период / Е.Б. Керимбеков // Сельскохозяйственная биология. – 1988. – № 6. – С. 76–79.
5. Коршун В.П. Влияние ритма питания на обмен веществ у свиней / В.П. Коршун // В сб. : Выращивание молодняка сельскохозяйственных животных. – Л.–М., 1957. – №3 – С. 32–34.
6. Коваленко Н.А. Обмен веществ и энергии у свиней при ритмичном способе кормления / Н.А. Коваленко, С.И. Горилей // Сельскохозяйственная биология. – 1976. –Т. 11, № 5. – С. 736-739.
7. Патент № 78254 Україна, МПК (2006), A01K 67/00, A23K 1/00, A61D 99/00. Спосіб ритмічної годівлі тварин / П.В Денисюк., Н.А. Мартиненко, В.О. Лобченко, О.І. Підтереба, О.Г. Чирков; заявл. 16.01.2006; опубл. 15.03.2007, Бюл. № 3.
8. Коваленко Н.А. Методика проведения физиологических балансовых опытов на свиньях / Н.А. Коваленко // Методики исследований по свиноводству – Харьков, 1977. – С. 83–102.

В.М. Волощук, А.А. Биндюг, С.Г. Зиновьев, Е.Ю. Канюка, Д.А. Биндюг. Переваримость питательных веществ корма в условиях различных режимов кормления свиней.

Исследована переваримость питательных веществ корма при нормированном равномерном и ритмичном (осцилляторном) режимах кормления молодняка свиней. Установлено достоверное снижение, в пределах физиологической нормы, коэффициентов переваримости сухого вещества, клетчатки, жира и БЭВ соответственно на 2,21; 16,53; 9,73 и 1,49% у животных, которым корм скармливали по осцилляторному режиму.

Ключевые слова: свинья, режим кормления, осцилляция, питательные вещества, переваримость, усвоение, азот.

V. Voloshchuk, O. Bindiug, S. Zinovyev, O. Kanyuka, D. Bindiug.
Digestion of nutritious matters of feed-stuff under conditions of different regimes of feeding pigs.

The digestion of nutritious matters of feed stuff at normalized, even and oscillatory regimes of young pigs' feeding was researched. It was determined that the reliable decrease within the confines of physiological norm, coefficients of the digestion of dry matter, cellulose, lipid and without nitrogen extractive matters on 2.21 %; 1.53 %; 9.73 % and 1.49 % accordingly, in animals with feeding at oscillatory regime.

Key words: pig, feeding regime, oscillation, nutritious matters, digestion, assimilation, nitrogen.

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ІНВЕРТАЗИ ТА ДІАСТАЗИ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ МЕДУ

О.Є. Галатюк, доктор ветеринарних наук, професор

Т.М. Тихонова, кандидат біологічних наук

Л.М. Лазарєва, старший науковий співробітник

Л.І. Штангрет, науковий співробітник

Ж.В. Шаповал, провідний інженер

О.С. Коваль, інженер

О.О. Галатюк, інженер

ННЦ інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича, Україна

У роботі обговорюється проблема оцінки натуральності та якості меду за кількісними параметрами вмісту інвертази та діастази. Порівняння чутливості до температурного фактора інвертази та діастази показало, що активність інвертази є більш чутливим тестом під час визначення натуральності меду.

Ключові слова: якість меду, інвертаза, діастаза.

Постановка проблеми. У практиці бджільництва визначення показників якості меду є важливим критерієм оцінки його натуральності та лікувальних властивостей. У практиці ветеринарно-санітарної експертизи меду зустрічаються випадки фальсифікації меду і продуктів на основі меду. В Україні, як і в розвинутих країнах Європи, постійно йде процес пошуку і вдосконалення методів контролю якості меду, особливо критеріїв оцінки природності меду. Збереження природних якостей меду і продукції на основі меду є запорукою позитивного впливу на організм людини і високої ціни на мед як цінного товарного продукту.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Якість меду залежить від багатьох факторів: природно-кліматичних умов, здоров'я бджіл, виду медоносів, часу збору нектару тощо. Важливим показником якості меду вважають вміст цукрів, активність ферментних систем, таких як: інвертаза, діастаза, мальтоза, каталаза та ін. Вміст цукрів у меді може коливатися для сахарози від 3,5 до 6,0 %, а для відновлювальних цукрів – від 70,0 до 80–82 % [1]. Цукри під впливом різних ферментів, таких як інвертаза, діастаза, мальтоза, розщеплюються до глюкози, фруктози, мальтози.

Крім того, кількісна оцінка вмісту біологічно активних речовин, а саме ферментів, може слугувати надійним методом для оцінки якості меду і медових препаратів. У країнах Євросоюзу та СНД прийнято характеризувати ферментативну активність меду за визначенням діастазного числа в одиницях Готе. Діастаза (амілаза) є ферментом, що розщеплює крохмаль до глюкози і мальтози. За вимогами чинного

національного стандарту (ДСТУ 4497:2005), активність діастази має бути не менше 15 та 10 од. Готе для меду вищого та першого гатунку відповідно, а для меду з акації – не менше 5 од. Готе. За даними І.Б. Гранцона [2], діастазна активність меду увійшла у практику оцінки якості настільки, що активність інших ферментів (інвертази, каталази, пероксидази тощо), як правило, не визначається. Для цього є об'єктивні підстави: простота методу тестування активності діастази, легкість у постановці реакції, відтворюваність значень показника у разі визначення активності діастази у різних лабораторіях. Крім того, необхідно зазначити, що активність діастази визнано показником, що характеризує якість та натуральність продукту міжнародною Постановою про мед, а також ДСТУ 4497:2005 Мед натуральний. Технічні умови [3]. Проте, сучасні дослідження показують, що інвертаза відіграє не меншу роль, ніж діастаза, а в деяких випадках, можливо, є більш інформативним показником якості меду. Інвертаза ефективно розщеплює сахарозу на прості цукри – глюкозу та фруктозу. Моноцукри не потребують подальшої ферментативної переробки і практично повністю засвоюються організмом. Під час дозрівання змінюється ряд фізико-хімічних характеристик меду: вологість знижується до 16-21 %, збільшується вміст відновлювальних цукрів, зменшується вміст сахарози, зростає кислотність меду [4]. Саме зміна співвідношення між вмістом моноцукрів і сахарози обумовлена активністю інвертази. Під час тривалого зберігання, нагрівання вище 60 °C для фасування, інших різних маніпуляціях з метою надання більш привабливого для споживача вигляду меду активність ферментів знижується.

Для підвищення рівня конкурентоспроможності українського меду на зовнішніх і внутрішніх ринках необхідно вдосконалювати методики оцінки його якості. У країнах Євросоюзу в якості визначального параметра натуральності продукту вимірюють не тільки активність діастази, але й активність інвертази.

Постановка завдання. Найбільш розповсюдженим методом порушень природних властивостей меду є його нагрівання вище за припустимі межі. Тому завданням нашої роботи було визначити вплив температурного фактора на зміну активності основних ферментних систем меду. Нами проведено серію експериментів для вивчення зміни ферментативної активності діастази та інвертази під дією нагрівання меду за різних температурних режимів.

Матеріали і методика. Активність інвертази ми визначали методом, що рекомендований Європейською комісією з меду (Harmonised methods of the European Honey Commission). Метод точний, потребує небагато часу. Сутність методу полягає у наступному:

1. У якості субстрату (речовини, що розщеплюється під дією ферменту) використовують р-нітрофеніл- α -D-глюкопіранозид (pNPG), тобто модифіковану сахарозу, в якій фруктоза заміщена на нітрофеніловий залишок.
2. pNPG розщеплюється під дією інвертази на глюкозу та нітрофенол. Реакція зупиняється шляхом доведення рН до 9,5, при цьому нітрофенол перетворюється на аніон нітрофенолату. Визначення кількості нітрофенолату проводять при 400 нм на фотоелектроколориметрі (КФК-2).
3. Кількість утвореного нітрофенолату у мікролітах (мкл) точно відповідає кількості у мкл використаного субстрату. Таким чином, активність інвертази меду може бути вирахована із значення поглинання при 400 нм й перерахована на 1 кг меду (Од/кг) за емпіричною формулою:

$$1 \text{ Од/кг} = 1 \text{ мкл (pNPG)/хв} \times \text{кг меду.}$$

Для проведення дослідів брали по два зразки акацієвого, липового, гречаного та соняшникового меду, які проходили випробування у лабораторії якості продукції ННЦ “Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича” і відповідали вимогам ДСТУ 4497: 2005 Мед натуральний. Технічні умови для медів вищого ґатунку.

Реактиви:

Буферний розчин (0,1 М, рН=6,0)

Розчиняли 11,66 г калію фосфорнокислого однозаміщеного KH_2PO_4 і 2,56 г натрію фосфорнокислого двозаміщеного Na_2HPO_4 х $2\text{H}_2\text{O}$ та доводили до 1 л.

Розчин субстрату р-нітрофеніл- α -D-глюкопіранозид (pNPG) (0,02 М)

Для його виготовлення розчиняли 6,0252 г pNPG у буферному розчині при нагріванні не вище 60°C , охолоджували, доводили до 1 л. Стоковий розчин нестабільний, зберігається у темряві в холодильнику до 1 місяця.

Розчин для зупинки реакції (3М, рН=9,5).

Для його виготовлення розчиняли 363,42 г триса (гідроксиметил-амінометану) у воді, доводили рН до 9,5 додаванням 3 М розчину HCl (соляної кислоти) і доводили до 1 л.

Визначення активності ферментів меду.

Активність діастази вимірювали за загальноприйнятою методикою відповідно до ДСТУ4497:2005 [3]. Для визначення активності інвертази у меді готували 20 %-й розчин меду. Для цього 5 г меду розчиняли у 25 мл 0,1 М фосфатного буферу, рН=6,0. Наливали у пробірки по 5 мл розчину субстрату і витримували у водяній бані при 40°C 5 хвилин. У кожену пробірку додавали по 0,5 мл 20 %-го розчину меду та інкубували ще 20 хвилин при 40°C у водяній бані. Через 20 хвилин додавали по 0,5 мл

розчину, що зупиняє реакцію. Одночасно для контролю інкубували 5 мл розчину субстрату при 40°C у водяній бані рівно 5 хвилин і додавали 0,5 мл розчину, що зупиняє реакцію. Через 20 хвилин інкубації у пробірку додавали 0,5 мл 20 %-го розчину меду. Контроль готували при кожному випробуванні. Зразки вимірювали на КФК-2 при довжині хвилі 440 нм проти води в кюветі, товщиною 10 мм.

Активність інвертази обчислювали за формулою:

$$1 \text{ Од/кг} = 6 \cdot 0,05 \cdot 0,05298 \cdot 10^4 \cdot \Delta A_{400} = 158,94 \cdot \Delta A_{400},$$

де Од – міжнародна одиниця, що прийнята для 1 мкл/хв; 6 – об'єм досліджуваного зразка у мл (загальний об'єм); 0,05 – перерахунок часу реакції з 20 хв на 1 хв; 10^4 – перерахунок кількості меду у зразку (0,1 г в 0,5 мл) у 1 кг; $0,05298 = 7,37/139,11$ – фактор перерахунку мкг у мкл, де 7,37 – це значення відповідного фактора для р-нітрофенолу і 139,11 молекулярна маса р-нітрофенолу.

Кожний вид меду був досліджений на активність інвертази та діастази за таких температурних режимів:

1. Мед натуральний.
2. Мед, що нагрівали на водяній бані за 70 °C, 15 хвилин.
3. Мед, що нагрівали у термостаті за 60 °C, 12–15 годин.

Результати досліджень. Вимірювання показника інвертазної активності відбувається за тим же принципом, що й визначення активності діастази, тобто визначають об'єм субстрату (для інвертази субстратом є модифікована сахароза – р-нітрофеніл- α -D-глюкопіранозид, а для діастази – крохмаль), що розщеплюється за певний час ферментами меду.

Більш висока чутливість інвертази до нагрівання продемонстрована наглядно на графіку (рис. 1). З рис. 1 видно, що рівень активності інвертази достовірно змінюється у результаті прогрівання у всіх видів меду за 70 °C протягом 15 хвилин, а при нагріванні за 60 °C протягом 12 годин активність інвертази знижується із 3 до 15 разів. Так, при нагріванні меду за 70 °C протягом 15 хвилин активність інвертази знижується в 1,3–4,4 рази залежно від виду меду. Найменше зниження активності інвертази спостерігається у акацієвого і липового меду, а найбільше – у гречаного і соняшникового меду. За більш тривалого нагрівання меду протягом 15 годин за 60 °C відбувається зниження активності інвертази від 3 до 15 разів.

На підставі проведених досліджень нами були отримано результати, які переконливо свідчать про більшу інформативність показнику активності інвертази за умов нагрівання меду (табл. 1).

Більш наглядно динаміку зміни активності інвертази при різних температурних режимах представлено на рисунку 1.

Зміна активності інвертази під час нагрівання

№ з/п	Вид меду	Активність інвертази, од/кг			Кратність зниження активності інвертази за нагрівання, рази	
		мед натуральний	мед, прогрітий за 70 °С 15хв.	мед, прогрітий за 60 °С 12год.	70 °С 15 хв.	60 °С 12 год.
1	Акацієвий № 1	19,1±1,5	14,3±0,9*	6,4±0,9*	1,3	3,0
2	Акацієвий № 2	49,3±4,1	11,1±1,1*	3,2±0,7*	4,4	15,4
3	Липовий №1	55,6±4,3	39,7±1,9*	6,4±0,8*	1,4	8,7
4	Липовий № 2	20,7±2,4	12,7±1,3*	2,9±0,7*	1,6	7,0
5	Гречаний № 1	95,4±6,0	25,4±3,2*	6,4±1,2*	3,7	14,9
6	Гречаний № 2	116,0±12	36,5±6,2*	17,5±2,5*	3,2	6,6
7	Соняшниковий № 1	65,2±3,4	25,4±2,6*	4,8±0,9*	2,5	13,6
8	Соняшниковий № 2	35,0±4,0	14,3±1,7*	6,4±0,7*	2,4	5,5

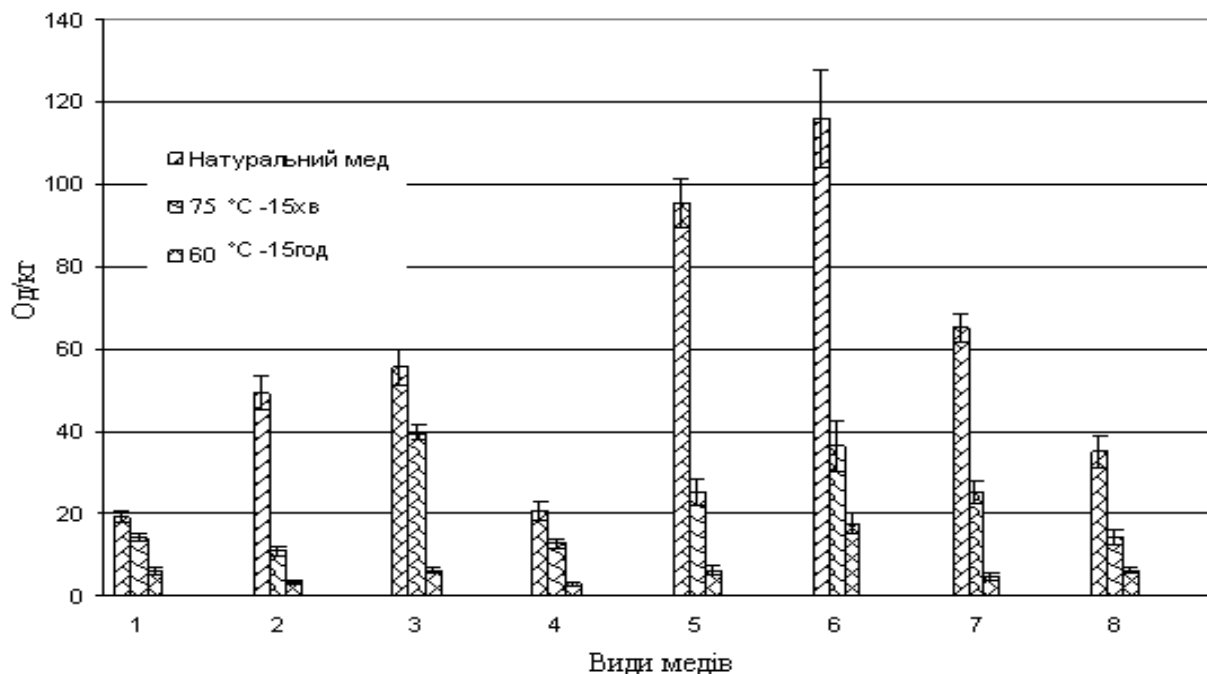
Примітка * – $p < 0,05$ 

Рис. 1. Вплив нагрівання на активність інвертази різних медів

Активність ферменту діастази під час нагрівання змінюється у менших межах, ніж активність інвертази. Так, нагрівання за 70°C зумовлює зниження активності діастази лише на декілька відсотків (табл.2).

Зміна активності діастази представлена на діаграмі (рис.2).

Таблиця 2

Зміна активності діастази під час нагрівання

№ з/п	Вид меду	Активність діастази, діастазне число			% зниження діастазного числа при нагріванні	
		Мед натуральний не грітий	70 °C 15хв.	60 °C 12год.	70 °C 15хв.	60 °C 12год.
1	Акацієвий № 1	14,8±1,2	9,6±1,4	9,7±1,0	35,0	34,4
2	Акацієвий № 2	20,3±1,4	8,4±0,9	8,9±1,2	58,6	55,9
3	Липовий № 1	27,6±1,1	20,9±1,6	16,8±1,6	24,3	39,1
4	Липовий № 2	14,7±1,60	10,8±1,5	10,7±1,6	26,5	27,2
5	Гречаний №1	59,8±6,1	49,1±4,3	32,4±2,7	17,9	45,8
6	Гречаний № 2	62,3±7,2	44,5±5,6	40,9±3,5	28,5	34,3
7	Соняшниковий №1	18,5±3,2	17,1±2,3	13,5±2,0	7,6	27,0
8	Соняшниковий №2	15,9±2,6	15,8±2,9	12,2±2,1	0,6	23,3

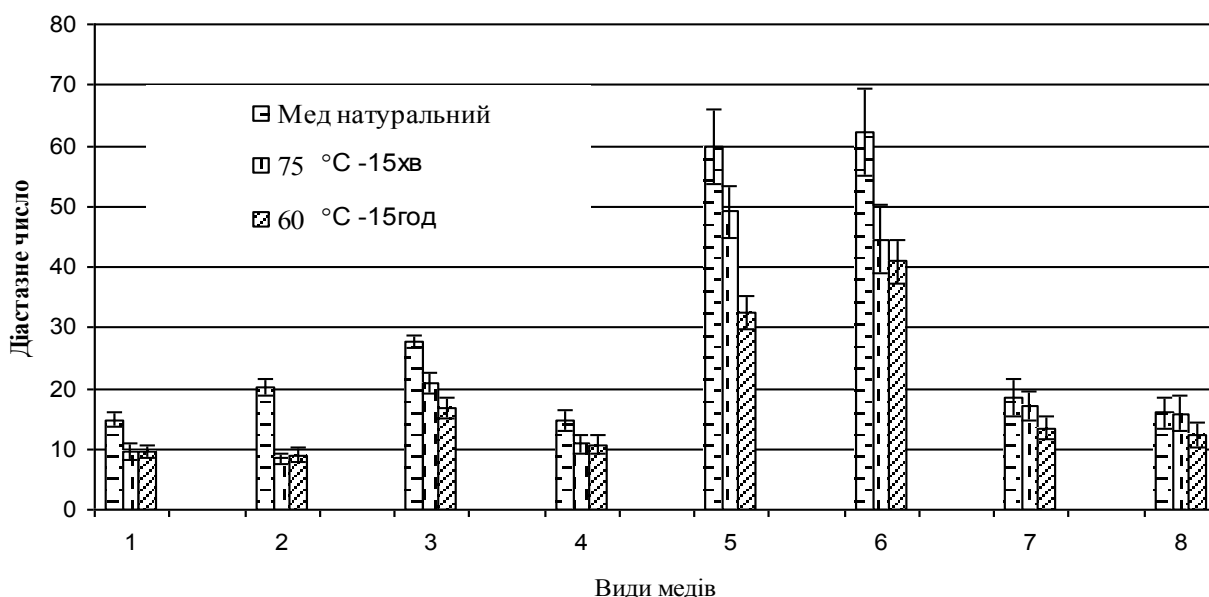


Рис. 2. Вплив температурного фактора на активність діастази у різних видах меду (1-8 – вид меду, відповідно до табл. 1,2)

З рисунку 2 видно, що активність діастази достовірно знижується в окремих випадках і лише на декілька відсотків.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Результати проведеної експериментальної роботи показали, що активність інвертази є більш чутливим тестом під час визначення якості меду, ніж активність

діастази. Нагрівання меду за 70 °С протягом 15 хвилин зумовлює зниження ферментативної активності інвертази у 1,3-4,4 рази, а діастази – лише від 7 до 60 %. Під час нагрівання меду за 60 °С протягом 15 годин відбувається значне зниження активності ферментів: інвертази – до 15 разів, а діастази – у межах 26-56 %, порівняно з показниками ферментативної активності натурального меду.

Вважаємо за доцільне у подальших дослідженнях розширювати коло параметрів для оцінки якості і природності меду, а також проводити моніторингові дослідження меду з різних регіонів України для визначення регіональних особливостей якісних показників меду

Список використаних джерел:

1. Синяков А. Ф. Пчелиная аптека / А.Ф. Синяков. – М. : Физкультура и спорт, 1995. – 464с.
2. Гранцон М.Є. Нужно ли определять инвертазу в меде? / М.Є. Гранцон // Пчеловодство. – 1990. – №1. – С. 41–43.
3. Національний стандарт України. Мед натуральний. Технічні умови: ДСТУ 4497:2005 / Л.І.Боднарчук, Н.О.Мулявко, Л.М.Хусточка, та ін.; Ін-т бджільництва ім. Прокоповича – Чинний від 2005-28-12. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 22 с.
4. Хорн Х. Все о меде / Х. Хорн. – М. : АСТ ; Астраль, 2007. – 314 с.
5. Bogdanov S. Harmonized methods of the European Honey Commission / S. Bogdanov, P. Martin, C. Lullman, 1997. – Apidology. – Extra issue – p. 59.

А.Є. Галатюк, Т.Н. Тихонова, Л.Н. Лазарева, Л.И. Штангрет, Ж.В. Шаповал, О.О. Галатюк. Определение содержания инвертазы и диастазы для оценки качества меда.

Рассмотрена проблема оценки натуральности и качества меда по количественным параметрам содержания инвертазы и диастазы. Сравнение чувствительности по отношению к температурному фактору инвертазы и диастазы показало, что активность инвертазы является более чувствительным тестом для определения натуральности меда.

Ключевые слова: качество меда, инвертаза, диастаза.

A. Galatuyk, T. Tihonova, L. Lazareva., L. Shtangret, G. Shapoval, O. Koval, O. Galatuyk. Determination of invertase and diastase contents for the assessment of honey quality.

The paper discusses the problem of assessment of naturalness and quality of honey using the qualitative parameters such as contents of invertase and diastase. Comparison of sensitivities of invertase and diastase with respect to the temperature shows that the test based on the activity of invertase is more sensitive for determination of the naturalness of honey.

Key words: quality of honey, invertase, diastase.

ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОСТРУКТУРИ ШКІРИ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ РІЗНИХ ЛІНІЙ

М.І. Гиль, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік АНВО України

В.А. Волков, здобувач

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Вивчено особливості гістологічної будови шкірного покриву корів української чорно-рябої породи різних її ліній в умовах центрально-південного регіону України, їх акліматизаційну здатність та зв'язок похідних епідермісу з показниками продуктивності тварин.

Ключові слова: порода, лінії, гістоструктура шкіри, епідерміс, потові і сальні залози, волосяні фолікули.

Постановка проблеми. Важлива функція шкіри не потребує додаткових переконань, бо вона захищає організм від шкідливої дії навколишнього середовища, бере участь у процесах терморегуляції та імунному захисті, а для селекціонера є ще одним із основних показників інтер'єру. Її інформативність пов'язана зі здоров'ям тварини, проте гістологічні особливості будови ще можуть свідчити і визначати породну, зональну, конституціональну, технологічну належність тварини, їх акліматизаційну здатність до певних умов навколишнього середовища, а також характеризувати умови утримання та годівлі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Результати досліджень свідчать про те, що завдяки гістологічній будові шкірного покриву у продуктивних тварин можливо оцінити та певним шляхом прогнозувати їх господарську цінність у більш ранньому віці [1, 3].

Постановка завдання. Оскільки шкіра тварин характеризується певною варіабельністю своїх параметрів з причини впливу спадкових факторів – порода, тип, вік, стать і паратипових – характер годівлі, сезон року, кліматичні умови, але залишається важливим об'єктом біологічних досліджень через інформативність параметрів гістологічної будови, то нами було обрано за мету встановити породно-лінійні особливості її гістоструктури та встановити їх зв'язок з показниками молочної продуктивності корів різних генеалогічних ліній.

Матеріали і методика. Дослідження проводили на повновікових коровах української чорно-рябої молочної (УЧРМ) породи п'яти ліній: 1650414.73 Валіанта, 1491007.65 Елевейшна, 30587 Аннас Адема, 1629391.72 Хановера РЕД, 352790.79 Старбака, а контролем слугували

середні значення продуктивних та конституційних ознак всього племінного стада ПрАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області.

Вивчали гістологічну будову шкіри та функціонально активних структур шкіри (потових, сальних залоз), товщину і мікроскладчатість епідермісу в умовах лабораторії кафедри біології тварин Луганського національного аграрного університету під керівництвом завідувача кафедри Г. Д. Каці. Зразки шкіри відбирали з правого боку в районі грудей безкровним методом біопсії за допомогою пробовідбірника. Відібрані зразки фіксували в розчині формаліну (10%). Для збереження малюнку проби шкіри ущільнюють у 18 та 25% розчинах желатину. Зрізи готували на заморожувачу «Мікротомі» – горизонтальні товщиною 15-20 мкм, вертикальні – 30-60 мкм уздовж коренів волосся. Заморожування відбувалося шляхом повільної подачі вуглекислоти через шланг до столика «Мікротома». З ножа «Мікротома» зрізи за допомогою відточеного гусиного пера переносили послідовно у дистильовану воду, 50% етиловий спирт, фарбу Судан-3, яка фарбує суданофільні структури. Після чого ці зрізи ополіскували спочатку в 50% етиловому спирті і знову в дистильованій воді і переносили в розчин гематоксиліну Караччі – для фарбування ядер епітеліальних клітин та занурювали в дистильовану воду. Потім зрізи переносили на предметне скло, капали на них сумішшю желатин+гліцерин, обережно накривали покривним склом і давали препарату підсохнути декілька годин [2]. За допомогою мікроскопу МБІ-3 проводили аналіз препаратів шкіри. Біометричну обробку даних та обрахунків кореляційних зв'язків здійснено на ПЕОМ за допомогою програм MS Office. Мікрозйомку зразків здійснювали за допомогою цифрового фотоапарату Olympus C-360 Zoom.

Результати досліджень. Як відомо, до основних похідних епідермісу відносять потові і сальні залози, а також волосяні фолікули та м'яз-піднімач волосся. У великої рогатої худоби характерною рисою є те, що кожному волосяному фолікулу відповідає потова, сальна залози і м'яз-піднімач волосся.

Загальна товщина шкіри у повновікових корів дослідженого поголів'я істотної різниці не має і знаходиться в межах параметрів стандарту, але найтовщою шкірою відрізняються корови української чорно-рябої молочної породи лінії Елевейшна – $5654 \pm 187,7$ мкм, а її мінімальне значення виявлено у ровесниць лінії Старбака ($5330 \pm 262,8$ мкм), що менше за середні характеристики породи на $213 \pm 278,1$ мкм (табл. 1). У розрізі окремо взятих структур шкіри слід відмітити, що не завжди відбувається рівномірний розвиток між її шарами. Так, ступінь розвитку епідермісу коливається від $64,5 \pm 2,53$ мкм у представниць лінії Валіанта до $70,6 \pm 1,65$ мкм у худоби лінії Елевейшна, в той час коли сосочковий шар краще розвинений у представниць ліній Ханновера РЕД та Елевейшна –

1559±71,5 та 1477±39,7 мкм, відповідно, і лише 1420±43,0 мкм в однолітків лінії Старбака. Сітчастий шар епідермісу в плані його товщини також має певні породно-лінійні особливості, а саме – корови ліній Елевейшна та Валіанта мають вищий ступінь його розвитку, проте найменше значення притаманне худобі лінії Ханновера РЕД (3747±144,7 мкм).

Таблиця 1

**Гістологічна будова шкіри корів української чорно-рябої
молочної породи**

Лінія	n	Рівень розвитку ознаки та її мінливість й вірогідність				
		$\bar{X} \pm Sx$	$\pm \sigma$	$C_v, \%$	$d \pm Sd$	td
Товщина шкіри, мкм						
Валіанта	11	5630±214,7	712	3,81	87±233,1	0,37
Елевейшна	12	5654±187,7	650	3,32	111±208,6	0,53
Чіфа	12	5628±167,9	582	2,98	85±191,0	0,44
Ханновера РЕД	7	5376±174,4	461	3,24	-167±196,7	0,85
Старбака	10	5330±262,8	831	4,93	-213±278,1	0,77
У середньому	52	5543±90,9	655	1,64	×	×
у т.ч. епідерміс, мкм						
Валіанта	11	64,5±2,53	8,4	3,93	-4,3±2,74	1,57
Елевейшна	12	70,6±1,65	5,7	2,33	1,8±1,96	0,94
Чіфа	12	70,1±2,54	8,8	3,62	1,4±2,75	0,50
Ханновера РЕД	7	69,8±2,14	5,7	3,07	1,0±2,39	0,44
Старбака	10	68,9±2,48	7,8	3,60	0,1±2,69	0,05
У середньому	52	68,8±1,10	7,6	1,53	×	×
Сосочковий шар, мкм						
Валіанта	11	1442±23,8	79	1,65	-23±30,6	0,76
Елевейшна	12	1477±39,7	137	2,68	12±44,1	0,28
Чіфа	12	1458±42,4	147	2,91	-8±46,6	0,17
Ханновера РЕД	7	1559±71,5	189	4,58	94±74,0	1,27
Старбака	10	1420±43,0	136	3,03	-45±47,1	0,96
У середньому	52	1465±19,2	139	1,31	×	×
Сітчастий шар, мкм						
Валіанта	11	4123±202,9	673	4,92	95±219,9	0,43
Елевейшна	12	4189±163,8	567	3,91	161±184,4	0,87
Чіфа	12	4100±157,1	544	3,83	72±178,5	0,40
Ханновера РЕД	7	3747±144,7	383	3,86	-282±167,6	1,68
Старбака	10	3842±245,7	777	6,39	-187±259,8	0,72
У середньому	52	4028±84,7	611	2,10	×	×
Густота волосяних фолікулів, шт/см ²						
Валіанта	11	1258±120,1	398	9,55	49±124,9	0,39
Елевейшна	12	1320±61,4	213	4,65	112±70,4	1,58
Чіфа	12	1158±38,1	132	3,29	-51±51,4	0,99
Ханновера РЕД	7	1124±96,3	255	8,57	-85±102,3	0,83
Старбака	10	1141±46,5	147	4,08	-68±57,9	1,17
У середньому	52	1209±34,5	249	2,86	×	×

Отримані результати вказують, що за ступенем розвитку структурних одиниць шкірного покриву по кожному із шарів в розрізі оцінених генеалогічних ліній української чорно-рябої молочної породи існують певні відмінності, а їх показники не виходять за межі стандарту.

Відомою характеристикою великої рогатої худоби є їх біологічна особливість відносно волосяних фолікулів, що відрізняє її від овець, кіз і інших видів тварин наявністю лише первинних волосяних фолікулів.

А густота волосяних фолікулів як вагова структурна одиниця гістологічної будови шкіри (оскільки морфологічно пов'язана з потовими, сальними залозами і м'язами, які піднімають волосся, що в комплексі впливає на процеси терморегуляції, акліматизації і імунного захисту) нині набуває інтерес через потенційну можливість свідчення про продуктивні властивості молочної худоби. Так, для корів лінії Елевейшна характерна вища густота волосяних фолікулів $1320 \pm 61,4$ шт/см² порівняно із ровесницями лінії Ханновера РЕД та Старбака – 1163 ± 46 і $1141 \pm 46,5$ шт/см², відповідно (що збігається із значеннями товщини сітчастого шару епідермісу).

Все вищезазначене чітко вказує, що серед дослідженого поголів'я за показниками гістоструктури шкіри виявлено чітку перевагу худоби лінії Елевейшна, і це дає підставу стверджувати про її кращу пристосованість до місцевих складних умов південно-центральної зони України порівняно до ровесниць інших генеалогічних ліній української чорно-рябої молочної породи. Доречним згадуванням у цьому випадку будуть дослідження вчених, які наполягають на тому, що товщина шкіри і її складових краще розвинена саме у південних порід [4]. Тож, у вивченої нами вищезазначеної породи та її ліній відбулися певні акліматизаційні процеси, які нами засвідчено в цьому експерименті. Показники товщини шкіри та її мікроскладчатість безпосередньо вказують на акліматизаційну здатність тварин до спекотних умов центру та півдня України, тобто, чим більша товщина шкірного покриву і значно виражена складчатість епідермісу, тим краще порода адаптована до місцевих умов (рис. 1, 2).

На вертикальних зрізах показано типові для ліній УЧРМ породи приклади складчастості епідермісу, а саме тварини лінії Елевейшна мають підвищену його мікроскладчатість порівняно з ровесницями лінії Валіанта, яким характерна, навпаки, низька складчатість епідермального шару.

Велике біологічне і технологічне значення мають ступінь розвитку потових (є своєрідним показником молочної продуктивності корів) і сальних (виділяють ліпідну змазку, яка захищає організм від зайвої втрати вологості – перегріву і володіють бактерицидними властивостями – захищають організм від проникнення мікроорганізмів і дрібних комах) залоз.

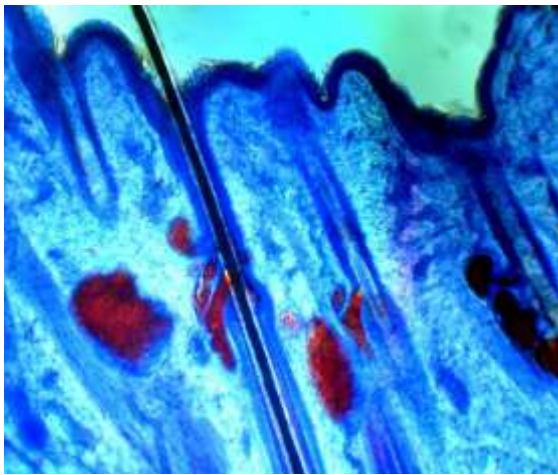


Рис. 1. Вертикальний зріз шкіри УЧРМ породи з високою мікроскладчатістю; Судан ІІІ - гематоксилін Караччі, $\times 20$

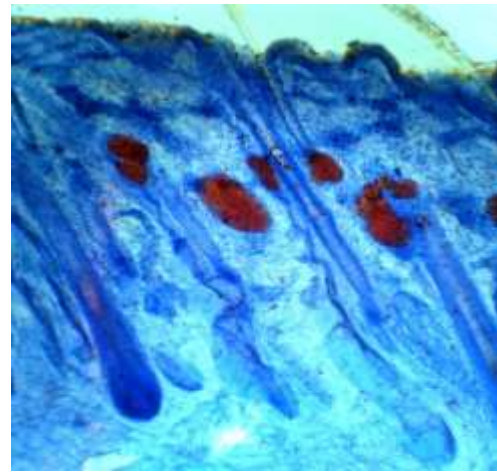


Рис. 2. Вертикальний зріз шкіри УЧРМ породи з низькою мікроскладчатістю; Судан ІІІ - гематоксилін Караччі, $\times 20$

Нами виявлено розбіжності розвитку потових залоз відносно площі та їх форми в розрізі вивчених ліній УЧРМ породи. Так, корові характерними є великі потові залози мішкоподібної форми (рис. 3).

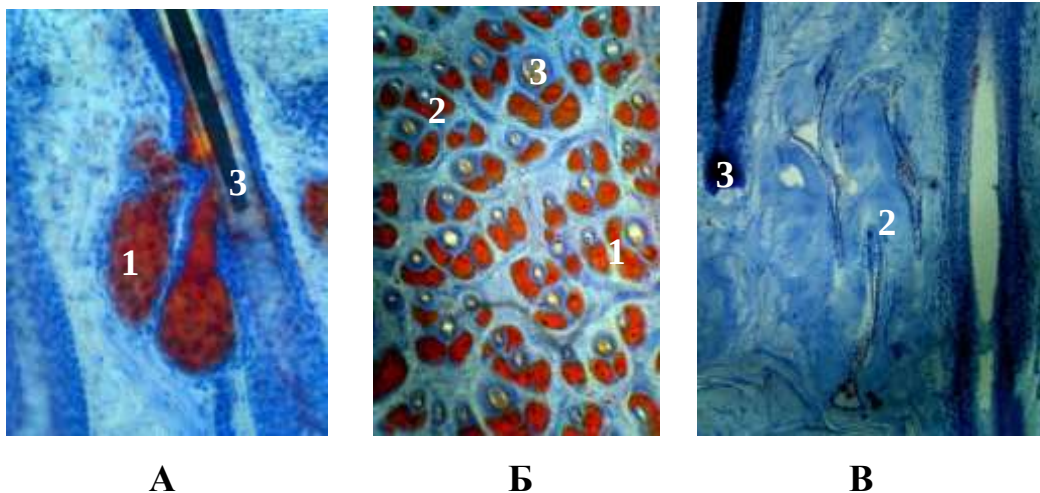


Рис. 3. Зріз шкіри УЧРМ породи. Видно великі подвійні мішкоподібні сальні залози (1) вертикального (А, В) і горизонтального (Б) зрізів, потові залози (2) і волосяні фолікули (3); Судан ІІІ - гематоксилін Караччі, $\times 200$ та $\times 100$

Наведені розрахунки (табл. 2) вказують, що підвищеною інтенсивністю потовиділення характеризуються корови лінії Ханновера РЕД (які мали й найбільшу товщину сосочкового шару), площа потових залоз яких складає $0,450 \pm 0,0388 \text{ мм}^2$. В інших представників УЧРМ породи суттєвої різниці за даними показниками не виявлено: $0,329 \pm 0,0143 \dots 0,361 \pm 0,0289 \text{ мм}^2$ відповідно.

Ступінь розвитку сальних залоз має значно менший ступінь мінливості, але тенденція до переваги значень у самиць лінії Ханновера РЕД збереглася: їх площа становить $0,049 \pm 0,0043 \text{ мм}^2$.

Таблиця 2

**Площа залоз шкіри корів української чорно-рябої молочної породи,
мм²**

Лінія	<i>n</i>	Потова залоза $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Сальна залоза $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Валіанта	11	0,333±0,0124	0,046±0,0020
Елевейшна	12	0,329±0,0143	0,046±0,0024
Чіфа	12	0,361±0,0289	0,047±0,0028
Ханновера РЕД	7	0,450±0,0388	0,049±0,0043
Старбака	10	0,336±0,0224	0,042±0,0025
У середньому	52	0,355±0,0114	0,046±0,0012

Розрахунки співвідносної мінливості між надоем і ступенем розвитку потових і сальних залоз (табл. 3) дають підставу стверджувати, що в цілому для породи існує відповідно зворотний низької сили (-10...-19%; $P < 0,95$) та прямий додатний (+8...+12%; $P < 0,95$) зв'язки.

Таблиця 3

**Співвідносна мінливість ступеня розвитку потових і сальних залоз
корів УЧРМ породи з їх надоем**

Лінія	n	Співвідносна мінливість ознак			
		Потова залоза		Сальна залоза	
		$r \pm Sr$	td	$r \pm Sr$	td
Перша лактація					
Валіанта	11	0,45±0,0940	0,47	0,04±1,000	0,04
Елевейшна	12	-0,12±0,0996	0,12	0,26±0,981	0,26
Чіфа	12	-0,37±0,961	0,38	-0,25±0,982	0,25
Ханновера РЕД	7	0,29±0,969	0,30	0,07±0,998	0,07
Старбака	10	-0,26±0,978	0,27	0,59±0,890	0,66
У середньому	52	-0,15±0,997	0,16	0,08±0,999	0,08
Друга лактація					
Валіанта	11	0,41±0,948	0,44	0,22±0,985	0,23
Елевейшна	12	-0,03±1,000	0,03	0,08±0,998	0,08
Чіфа	12	0,30±0,974	0,31	0,09±0,998	0,09
Ханновера РЕД	7	0,21±0,982	0,22	0,23±0,980	0,24
Старбака	10	-0,26±0,978	0,27	0,59±0,890	0,66
У середньому	52	-0,10±0,999	0,10	0,12±0,998	0,12
Вища лактація					
Валіанта	11	0,59±0,896	0,66	0,31±0,971	0,32
Елевейшна	12	-0,37±0,960	0,39	-0,32±0,971	0,33
Чіфа	12	0,36±0,962	0,37	0,20±0,989	0,20
Ханновера РЕД	7	0,53±0,892	0,60	0,63±0,851	0,74
Старбака	10	-0,26±0,978	0,26	0,59±0,890	0,66
У середньому	52	-0,19±0,995	0,19	0,01±1,000	0,01

Аналіз же ліній дав можливість встановити, що нащадки Валіанта та Ханновера РЕД характеризувалися однобічною зміною рівня надою та площини потової залози на рівні +21...+53% ($P<0,95$), коли в ровесниць інших ліній оцінювана залежність є низькою і зворотною (-3...-37%; $P<0,95$). Зміна розвитку площини сальної залози з величиною надоюваного молока переважно носила односпрямованої характер низької і середньої сили.

З вмістом жиру в молоці характер розвитку потових і сальних залоз переважно за породою носив низької сили пряму додатну залежність (табл. 4), проте в оцінених генеалогічних лініях встановлено певні особливості, причому з підвищенням її величини, а інколи й зміною напрямку. Це вказує на необхідність використання специфіки порівняльної оцінки продуктивних та інтер'єрних ознак в українській чорно-рябій молочній породі.

Таблиця 4

Співвідносна мінливість ступеня розвитку потових і сальних залоз корів УЧРМ породи з вмістом жиру в молоці

Лінія	n	Співвідносна мінливість ознак			
		Потова залоза		Сальна залоза	
		$r\pm Sr$	td	$r\pm Sr$	td
перша лактація					
Валіанта	11	0,18±0,990	0,18	-0,01±1,000	0,01
Елевейшна	12	0,51±0,926	0,55	-0,20±0,0989	0,20
Чіфа	12	0,01±1,000	0,01	0,05±0,0999	0,05
Ханновера РЕД	7	-0,13±0,994	0,13	-0,31±0,963	0,33
Старбака	10	-0,17±0,991	0,17	0,62±0,878	0,71
У середньому	52	0,05±1,000	0,05	-0,05±1,000	0,05
друга лактація					
Валіанта	11	0,42±0,946	0,45	0,13±0,995	0,13
Елевейшна	12	0,11±0,996	0,12	0,08±0,998	0,08
Чіфа	12	0,26±0,981	0,27	0,42±0,948	0,45
Ханновера РЕД	7	-0,16±0,991	0,16	-0,34±0,956	0,36
Старбака	10	0,77±0,810	0,96	-0,28±0,975	0,29
У середньому	52	0,31±0,987	0,31	0,18±0,996	0,18
вища лактація					
Валіанта	11	0,41±0,950	0,43	0,62±0,886	0,70
Елевейшна	12	0,47±0,937	0,50	0,25±0,981	0,26
Чіфа	12	0,05±0,999	0,05	0,11±0,996	0,11
Ханновера РЕД	7	0,53±0,892	0,60	0,61±0,861	0,70
Старбака	10	0,08±0,998	0,06	-0,38±0,955	0,39
У середньому	52	0,11±0,998	0,11	0,16±0,997	0,16

Висновки і перспективи подальших досліджень:

1. Доведено, що корови УЧРМ породи лінії Елевейшна у порівнянні із загальнопородними характеристиками та однолітками інших ліній мають вищі показники товщини шкіри в цілому та здебільшого і окремо взятих її складових; у них виявлено підвищену мікроскладчатість епідермісу і це дає підставу стверджувати, що представники цієї структурної одиниці найкраще пристосовані та адаптовані до місцевих умов.
2. При дослідженні ступеня розвитку потових залоз встановлено невелику внутрішньопородну різницю, а тенденція інтенсивності потовиділення – на користь корів лінії Ханновера РЕД при мінімальних значеннях у ровесниць лінії Елевейшна.
3. Співвідносна мінливість ознак молочної продуктивності та параметрів гістоструктури характеризує наявність невисоких та середніх кореляційних зв'язків, причому в породно-лінійному вивченні вони специфічні різної сили та напрямку.

У перспективі подальших досліджень вважаємо доцільним оцінювання особливостей гістоструктури шкіри бугаїв української чорно-рябої молочної породи, що певним чином дасть породно-лінійну диференціацію за оцінюваним параметром.

Список використаних джерел:

1. Кацы Г.Д. Кожа млекопитающих / Г.Д. Кацы. – Луганск, 2000. – 142с.
2. Кацы Г.Д. Методы оценки защитных систем организма млекопитающих / Г.Д. Кацы, Л.И. Коюда. – Луганск, 2003. – 96с.
3. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. – М. : Колос, 2005. – 424с.
4. Мельник Ю.Ф. Дослідження гістологічної структури шкіри бичків / Ю.Ф. Мельник // Вісник аграрної науки. – 2007. – №10. – С. 40–44.

М.И. Гиль, В.А. Волков. Особенности гистоструктуры кожи коров украинской черно-рябой молочной породы разных линий.

Изучены особенности гистологического строения кожного покрова коров украинской черно-пестрой молочной породы различных ее линий в условиях центрально-южного региона Украины, их акклиматизационная способность и связь производных эпидермиса с показателями продуктивности животных.

Ключевые слова: порода, гистоструктура кожи, эпидермис, потовые и сальные железы, волосяные фолликулы.

M. Gill, V. Volkov. The features of the skin histostructure of Ukrainian black-and-white dairy breed cows of different lines.

The features of the histological skin structure of Ukrainian black-and-white dairy breed cows of various lines in the Central and South region of Ukraine are studied. Their acclimatization ability, the derivative of the epidermis and productive indicators were researched.

Key words: breed, skin histostructure, the epidermis, sweat and sebaceous glands, hairfollicles.

КАЧЕСТВО МЯСА КУР ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ БЕТАФИНА И ТРЕОНИНА В КОМБИКОРМЕ

А.Н. Гончаренко, аспирант

Е.И. Чигринов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Харьковская государственная зооветеринарная академия, Украина

Проведены исследования по использованию кормовой добавки «бетафин S1» и «L-треонин» на ремонтном молодняке и племенных курах борковской мясояичной популяции. Приводится анализ химического состава съедобной части тушек, аминок- и жирнокислотного состава грудных мышц, а также органолептические свойства «красного» мяса бедренной группы мышц. Установлено, что применение указанных добавок оказывает влияние на обмен веществ.

Ключевые слова: ремонтный молодняк, племенные куры, грудные мышцы, аминокислоты, жирные кислоты, бетаин, треонин.

Постановка проблемы. Поиск способов повышения качества мяса кур, без снижения яйценоскости и воспроизводительных качеств, на комбикормах с низким уровнем животного протеина, за счёт применения незаменимых аминокислот и их гидроксильных аналогов, является весьма актуальным. Для этого необходимо разработать способ обеспечения биологически доступными и эффективно действующими аминокислотными препаратами. Метионин вместе с холином и бетаином является основным донором метильных групп для реакций метилирования при образовании креатина, этаноламина, карнозина, норадреналина, никотинамида, ансерина, холина, адреналина [6, 7].

Анализ последних исследований и публикаций. С. Гулюшин, Е. Елизарова и Р. Зеонов, считают, что холин и бетаин содержат в своей молекуле большее количество метильных групп, поэтому могут применяться в более рациональных режимах, чем метионин, не оказывая побочных явлений. Эти вещества не вовлекаются в такие обменные процессы, как биосинтез белка, и могут более полно использоваться в реакциях метилирования. Холин и бетаин имеют также сравнительно меньшую рыночную стоимость, чем синтетические аминокислоты, максимально востребованные в птицеводстве. Постоянное скормливание биологически активных веществ (метионина, холина и бетаина) птице способствует интенсификации на 23-30% процессов метилирования в печени, ответственных за конъюгацию токсических веществ и утилизацию реакционно-способных метаболитов. Доноры метильных групп обладают защитным антитоксическим действием и могут быть применены в лечении хронических микотоксикозов.

Бетаин делает возможным использование субмаксимальных доз некоторых антикоксидиальных веществ, скорее всего благодаря его осмолитическим свойствам. Для процессов метилирования бетаин может отдавать только одну метильную группу, остальные две подвергаются окислению, в результате чего образуется глицин, который, равно как и аргинин, смягчает негативное действие белкового перекорма или чрезмерного поступления отдельных аминокислот, обезвреживает конечные продукты азотистого обмена [8]. Из этого следует, что холин, бетаин и метионин могут функционально заменять друг друга на эквимоллярной основе только как доноры метильных групп.

Треонин – лимитирующая аминокислота в большинстве рационов на зерновой основе. В организме треонин непрямым путем принимает участие в ряде превращений, надлежащих глицину, может влиять на потребность птицы в лизине и метионине [1].

В литературе имеются малочисленные сведения о влиянии продолжительного скормливания (с суточного до 51-недельного возраста) бетафина и треонина отдельно и комплексно в растительных комбикормах, на рост и физиологическое развитие ремонтного молодняка, продуктивность и воспроизводительные качества племенных кур.

Следовательно, очень важно установить оптимальное количество бетаина и треонина в рационе птицы, чтобы повысить эффективность использования питательных веществ корма. Поэтому данный вопрос требует дальнейшего изучения и совершенствования.

Постановка задания. Цель исследований – повысить эффективность использования пшенично-кукурузно-соевых комбикормов для ремонтного молодняка и племенных кур борковской мясо-яичной популяции за счёт введения бетафина и треонина.

Для достижения поставленной цели задачами исследований было:

- изучить влияние различного уровня бетафина и треонина на химический, аминок- и жирнокислотный состав мяса подопытной птицы;
- провести анализ органолептических свойств «красного» мяса бедренной группы мышц;
- экспериментально обосновать введение оптимальных доз бетафина и треонина в пшенично-кукурузно-соевые комбикорма.

Материалы и методика. Научно-хозяйственные опыты проводили в 2007-2008 гг. (с августа по август) в опытном хозяйстве «Борки» ИП НААНУ» Харьковской области на 256 головах ремонтного молодняка (с суточного до 23-недельного возраста), и на 240 головах племенных кур (с 24- до 51-недельного возраста) борковской мясо-яичной популяции. Было сформировано 4 группы (по 64 головы) ремонтного молодняка и 4 группы (по 60 голов) племенных кур. Кормление осуществляли

сбалансированными пшенично-кукурузно-соевыми комбикормами по действующим нормам кормления [2], согласно схеме (табл. 1). К каждой группе подбирали по принципу аналогов суточных курочек, которых размещали в клеточную батарею КБМ-3 с последующим переводом – в ОБН-4.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственных опытов

Возраст, недель	Группа	Характеристика группы	Добавка, кг/т	Содержание треонина в рационе, %
Первый опыт				
1-4	1	Контроль (ОК)	-	0,70
	2	ОК + 0,69 кг/т комбикорма бетафина + 6,3 % треонина сверх нормы	1,14	0,74
	3	ОК + 0,69 кг/т комбикорма бетафина	0,69	0,70
	4	ОК + 1,38 кг/т комбикорма бетафина	1,38	0,70
5-12	1	Контроль (ОК)	-	0,68
	2	ОК + 0,69 кг/т комбикорма бетафина + 6,3 % треонина сверх нормы	1,14	0,72
	3	ОК + 0,69 кг/т комбикорма бетафина	0,69	0,68
	4	ОК + 1,38 кг/т комбикорма бетафина	1,38	0,68
13-17	1	Контроль (ОК)	-	0,59
	2	ОК + 0,57 г/т комбикорма бетафина + 6,3 % треонина сверх нормы	0,94	0,62
	3	ОК + 0,57 кг/т комбикорма бетафина	0,57	0,59
	4	ОК + 1,14 кг/т комбикорма бетафина	1,14	0,59
18-23	1	Контроль (ОК)	-	0,53
	2	ОК + 0,57 г/т комбикорма бетафина + 6,3 % треонина сверх нормы	0,94	0,56
	3	ОК + 0,57 кг/т комбикорма бетафина	0,57	0,53
	4	ОК + 1,14 кг/т комбикорма бетафина	1,14	0,53
Второй опыт				
24-51	1	Контроль (ОК)	-	0,56
	2	ОК + 0,57 г/т комбикорма бетафина + 6,57 % треонина сверх нормы	0,94	0,60
	3	ОК + 0,57 кг/т комбикорма бетафина	0,57	0,56
	4	ОК + 1,14 кг/т комбикорма бетафина	1,13	0,56

* Примечание: уровень сырого протеина в комбикорме по группам являлся неизменным.

Во время эксперимента учитывали потребление корма, затраты корма на килограмм прироста, сохранность, динамику живой массы (общие и среднесуточные приросты), яйценоскость, воспроизводительные [4], убойные и мясные качества. В данной статье приведены материалы исследований химического состава съедобной части тушек, аминокислотного состава средней пробы грудных мышц и органолептическая оценка образцов «красного» мяса и бульона бедренной группы мышц ремонтного молодняка и племенных кур, что

свидетельствует о его биологической ценности. Показатели химического состава грудных мышц определяли по общепринятым методикам, а содержание аминокислот, за исключением триптофана, – на аминокислотном анализаторе Т-339.

Опытные группы формировали из суточных цыплят, аналогичных по живой массе. С суточного возраста ремонтным курочкам 1-й группы скармливали полнорационные комбикорма, а птице 2, 3 и 4-й опытных групп такие же комбикорма, но с содержанием соответственно, 0,74-0,60 % треонина и 0,69-0,57 кг/т бетафина в комплексе, 0,69-0,57 и 1,38-1,13 кг/т бетафина S1. Параметры микроклимата и световой режим отвечали нормативам ВНТП-АПК – 04.05 [3].

Результаты исследований. Результаты химического состава съедобной части тушек ремонтного молодняка и племенных кур представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Химический состав грудных мышц ремонтного молодняка, %

Показатели	Группа			
	17 недель			
	1-К	2	3	4
Влага, %	73,02±0,20	73,05±0,21	73,11±0,21	73,19±0,16
Сухое вещество, %	26,98±0,20	26,95±0,23	26,89±0,19	26,81±0,20
рН	5,81±0,06	5,76±0,07	5,73±0,04	5,81±0,05
Жир, %	2,53±0,24	2,44±0,22	2,38±0,21*	2,45±0,24
Белок, %	22,72±0,26	22,83±0,27	22,86±0,24	22,72±0,25
Зола, %	1,73±0,04	1,68±0,03	1,65±0,04	1,64±0,05

Примечание: * - $P < 0,01$.

Таблица 3

Химический состав грудных мышц племенных кур, %

Показатели	Группа			
	51 неделя			
	1-К	2	3	4
Влага, %	72,94±0,23	72,94±0,19	72,15±0,14	72,63±0,19
Сухое вещество, %	27,06±0,19	27,06±0,19	27,85±0,23	27,37±0,21
рН	5,84±0,06	5,84±0,05	5,76±0,04	5,77±0,06
Жир, %	2,73±0,20	2,73±0,23	2,55±0,24**	2,66±0,22
Белок, %	22,61±0,24	22,61±0,22	23,56±0,26	22,97±0,24
Зола, %	1,72±0,04	1,72±0,03	1,74±0,03	1,74±0,04

Примечание: ** - $P < 0,05$.

При анализе химического состава съедобной части тушек ремонтного молодняка и племенных кур опытных групп (табл. 2 и 3), достоверных изменений по содержанию в мясе влаги, белков, и минеральных веществ не наблюдалось, кроме содержания жиров в третьей группе, где его количество было достоверно ниже на 5,93 и 6,59 % ($P < 0,01$ и $P < 0,05$).

В табл. 4 представлен аминок- и жирнокислотный состав средней пробы грудных мышц ремонтного молодняка и племенных кур.

Анализ данных табл. 4 показал, что наибольшее количество сырого протеина (22,86 и 23,56%) находилось в грудных мышцах ремонтного молодняка и племенных кур третьей группы, при этом суммарное количество аминокислот в мясе превосходит контрольную группу на 0,12 и 0,09 г/100 г. Количество заменимых (12,52 г/100 г, $P < 0,01$) и незаменимых (10,27 г/100 г, $P < 0,01$) аминокислот в мясе кур четвертой группы достоверно превосходит контрольную группу. При этом больше всего в образцах грудных мышц ремонтного молодняка четвертой группы содержалось глицина (1,18 г/100 г, $P < 0,05$), оксипролина (0,29 г/100 г, $P < 0,05$) и цистина (0,59 г/100 г, $P < 0,001$), а в мышцах кур – лейцина (1,36 г/100 г, $P < 0,05$), лизина (1,64 г/100 г, $P < 0,01$), метионина (0,62 г/100 г, $P < 0,001$), фенилаланина (1,37 г/100 г, $P < 0,001$), глицина (1,05 г/100 г, $P < 0,05$), пролина (1,22 г/100 г, $P < 0,01$), серина (1,23 г/100 г, $P < 0,01$) и цистина (0,66 г/100 г, $P < 0,001$).

В грудных мышцах ремонтного молодняка и племенных кур опытных групп содержится меньше сырого жира (2,38-2,45 и 2,55-2,66%), чем в контроле (2,53 и 2,73%). Соответственно, по жирнокислотному составу мясо опытных групп (23,49 и 24,69 г/100 г, $P < 0,05$, 23,71 и 25,16 г/100 г, $P < 0,01$) достоверно уступает контрольной (24,99 и 26,87 г/100 г). Это говорит о том что, добавление бетаина отдельно и в комплексе с треонином влияет на процессы переаминирования и более рациональном использовании аминокислот корма.

Абдалла С. А. Али, Эдриан П. Харрисон и Й. Фриз Йенсен считают, что имеет место влияние предубойных стрессоров (глушения, конвульсии, температуры ошпарки и удаления кормовых масс) на биохимические изменения грудной мускулатуры в связи с послеубойными биохимическими изменениями и последующей нежностью мяса бройлеров. Органолептическая оценка образцов «красного» мяса и бульона бедренной группы мышц ремонтного молодняка и племенных кур представлена в табл. 5.

Анализ данных табл. 5 показал, что «красное» мясо бедренной группы мышц второй и четвертой опытных групп кур по вкусовым свойствам имеют наивысшую общую оценку (4,12, $P < 0,01$ и 4,25 балла, $P < 0,05$), в сравнении с контрольной группой (3,94 балла). Образцы мяса кур второй группы преобладают по аромату на 0,23 балла ($P < 0,01$), вкусу на 0,24 балла ($P < 0,01$), нежности на 0,31 балла ($P < 0,01$), а у кур четвертой группы по вкусу на 0,55 балла ($P < 0,001$), нежности на 0,35 балла ($P < 0,05$), сочности на 0,36 балла ($P < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. Так, нежность мяса зачастую ассоциируется с потерей АТФ, распадом гликогенов и накоплением молочной кислоты.

Таблица 4

Амино- и жирнокислотный состав грудных мышц, г/100 г

Показатели	Группа							
	17 недель				51 неделя			
	1-к	2	3	4	1-к	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сырой протеин, %	22,72±0,26	22,83±0,23	22,86±0,23	22,72±0,24	22,61±0,22	22,46±0,22	23,56±0,25	22,97±0,20
Незаменимые АК:	9,64±0,08	9,73±0,09	9,38±0,06	9,39±0,15	9,82±0,09	9,77±0,05	10,16±0,13	10,27±0,07*
Валин	1,21±0,02	1,26±0,02	1,25±0,02	1,28±0,02	1,28±0,02	1,29±0,02	1,21±0,02	1,32±0,02
Изолейцин	1,21±0,02	1,23±0,02	1,24±0,02	1,28±0,02	1,23±0,02	1,26±0,02	1,31±0,02	1,29±0,02
Лейцин	1,31±0,02	1,51±0,02***	1,18±0,02	1,23±0,02	1,24±0,02	1,24±0,02	1,40±0,02***	1,36±0,02**
Лизин	1,53±0,02	1,43±0,02	1,56±0,03	1,43±0,03	1,55±0,02	1,44±0,02	1,68±0,03**	1,64±0,02*
Метионин	0,53±0,01	0,54±0,01	0,55±0,01	0,53±0,01	0,54±0,01	0,48±0,01	0,61±0,01**	0,62±0,01***
Треонин	1,13±0,02	1,16±0,02	1,07±0,03	1,13±0,02	1,27±0,02	1,37±0,02**	1,27±0,02	1,25±0,02
Триптофан	1,48±0,02	1,39±0,02	1,33±0,02	1,32±0,02	1,46±0,02	1,43±0,02	1,44±0,02	1,42±0,02
Фенилаланин	1,24±0,02	1,21±0,02	1,20±0,02	1,19±0,02	1,25±0,02	1,26±0,02	1,24±0,02	1,37±0,02***
Заменимые АК:	12,20±0,11	12,89±0,13*	12,58±0,15	12,37±0,15	11,95±0,13	12,09±0,14	12,51±0,14	12,52±0,18*
Аланин	1,26±0,02	1,24±0,02	1,23±0,02	1,27±0,02	1,27±0,02	1,27±0,02	1,35±0,02**	1,29±0,02
Аргинин	1,47±0,02	1,47±0,02	1,38±0,02	1,31±0,02	1,55±0,02	1,57±0,02	1,57±0,02	1,56±0,02
Аспарагиновая кислота	0,96±0,02	0,94±0,01	0,98±0,02	0,88±0,02	0,84±0,01	0,84±0,02	0,85±0,02	0,87±0,01
Гистидин	1,13±0,02	1,10±0,01	1,09±0,02	1,15±0,01	1,05±0,01	1,05±0,02	1,03±0,01	1,09±0,01
Глицин	0,96±0,01	1,51±0,01***	1,11±0,02*	1,18±0,02**	0,84±0,01	1,09±0,01***	0,99±0,02*	1,05±0,01**
Глутаминовая кислота	2,53±0,04	2,54±0,04	2,52±0,03	2,52±0,03	2,56±0,04	2,51±0,04	2,53±0,03	2,47±0,04
Оксипролин	0,26±0,01	0,26±0,01*	0,29±0,01***	0,29±0,01**	0,31±0,01	0,25±0,01	0,25±0,01	0,29±0,01
Пролин	1,21±0,02	1,21±0,01	1,28±0,02	1,15±0,02	1,16±0,01	1,17±0,02	1,23±0,02**	1,22±0,01*
Серин	1,23±0,02	1,23±0,02	1,26±0,02	1,18±0,02	1,15±0,02	1,15±0,02	1,23±0,02**	1,23±0,02*
Тирозин	0,84±0,01	0,84±0,01	0,88±0,01*	0,85±0,01	0,87±0,01	0,84±0,01	0,93±0,01**	0,79±0,01
Цистин	0,35±0,01	0,55±0,01*	0,56±0,01**	0,59±0,01***	0,35±0,01	0,35±0,01	0,55±0,01**	0,66±0,01***
Итого АК	21,84±0,08	22,62±0,06	21,96±0,07	21,76±0,07	21,77±0,06	21,86±0,08	22,67±0,09	22,79±0,08

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сырой жир, %	2,53±0,14	2,44±0,17	2,38±0,15*	2,45±0,17	2,73±0,13	2,63±0,13	2,55±0,11**	2,66±0,17
Насыщенные:	5,70±0,04	5,46±0,06	5,15±0,06*	5,72±0,08	6,91±0,06	6,46±0,04	6,97±0,06	6,76±0,07
лауриновая C12:0	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01
миристиновая C14:0	0,26±0,01	0,22±0,01	0,21±0,01	0,18±0,01	0,27±0,01	0,22±0,01	0,23±0,01	0,22±0,01
пентадекановая C15:0	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01
пальмитиновая C16:0	4,30±0,05	4,20±0,05	4,00±0,04	4,50±0,06*	5,50±0,05	5,20±0,05	5,50±0,06	5,30±0,05
маргариновая C17:0	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01
стеариновая C18:0	1,10±0,02	1,00±0,02	0,90±0,02	1,00±0,02	1,10±0,02	1,00±0,02	1,20±0,02**	1,20±0,02*
арахиновая C20:0	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01
Мононенасыщенные:	12,32±0,09	11,52±0,09	11,32±0,08*	11,32±0,08**	12,72±0,09	12,02±0,09	11,52±0,07*	11,32±0,06**
миристолевая C14:1	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01
пальмитоолеиновая C16:1	1,50±0,02	1,40±0,02*	1,30±0,02**	1,30±0,02***	1,50±0,02	1,50±0,02	1,40±0,02*	1,30±0,02***
гептадекановая C17:1	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01
олеиновая C18:1	10,80±0,07	10,10±0,08	10,0±0,07*	10,0±0,06**	11,20±0,08	10,50±0,07*	10,10±0,06**	10,0±0,08***
Полиненасыщенные:	6,97±0,22	6,99±0,25	7,02±0,29	6,67±0,23	7,24±0,25	6,80±0,22	6,67±0,24	6,61±0,23
линолевая C18:2	6,57±0,21	6,63±0,26	6,63±0,31	6,34±0,24	6,82±0,26	6,46±0,21	6,34±0,24	6,24±0,26
линоленовая C18:3	0,39±0,01	0,35±0,01	0,38±0,01	0,32±0,01	0,41±0,01	0,33±0,01	0,32±0,01	0,36±0,01
арахидоновая C20:4	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01	0,01±0,01
Итого жирных кислот	24,99±0,16	23,97±0,15	23,49±0,18**	23,71±0,14*	26,87±0,18	25,28±0,16	25,16±0,14*	24,69±0,16**

Примечание: * - $P < 0,01$; ** - $P < 0,05$; *** - $P < 0,001$.

Таблица 5

Органолептические свойства мяса и бульона

Показатель	Группа							
	17 недель				51 неделя			
	1-к	2	3	4	1-к	2	3	4
Мясо								
Аромат	3,99±0,12	4,22±0,09**	4,22±0,16*	4,11±0,11	4,00±0,12	4,23±0,12*	4,14±0,07	3,99±0,16
Вкус	4,13±0,07	4,04±0,07	4,21±0,22	4,00±0,18	3,91±0,06	4,15±0,11*	3,96±0,12	4,46±0,11***
Нежность	4,21±0,09	3,98±0,12	4,20±0,10	4,25±0,15	3,92±0,08	4,23±0,14*	3,97±0,16	4,27±0,23**
Сочность	4,05±0,07	4,03±0,06	4,02±0,13	3,85±0,10	3,92±0,09	3,88±0,15	4,08±0,16	4,28±0,07**
Общая оценка	4,09±0,04	4,07±0,09	4,16±0,15	4,05±0,14	3,94±0,06	4,12±0,13*	4,04±0,13	4,25±0,14**
Бульон								
Цвет	3,94±0,10	4,10±0,23	3,85±0,27	4,14±0,26*	4,20±0,16	4,05±0,16	4,06±0,14	4,46±0,14*
Прозрачность	3,56±0,17	4,30±0,10***	3,76±0,23*	4,13±0,15**	4,07±0,14	4,45±0,15***	4,18±0,11	4,03±0,13
Аромат	3,89±0,11	4,21±0,09**	3,93±0,12	4,22±0,09***	4,18±0,13	4,44±0,22**	4,27±0,16	4,59±0,12***
Наваристость	3,95±0,27	4,28±0,09**	3,55±0,17	4,21±0,04*	4,02±0,27	4,29±0,14**	4,05±0,29	4,54±0,13***
Вкус	3,77±0,23	4,27±0,11***	3,79±0,11	4,26±0,18**	3,84±0,23	4,38±0,14**	3,84±0,26	4,53±0,16***
Общая оценка	3,82±0,11	4,23±0,12***	3,78±0,18	4,19±0,14**	4,06±0,13	4,32±0,16**	4,08±0,19	4,43±0,14***

Примечание: * - $P < 0,01$; ** - $P < 0,05$; *** - $P < 0,001$.

Бульон второй и четвертой опытных групп по вкусовым свойствам имеют наивысший общий балл (4,23 - 4,32 и 4,19 - 4,43 балла, $P < 0,05$ и $P < 0,001$) по сравнению с контрольной группой (3,82 - 4,06 балла). Образцы бульона второй группы ремонтного молодняка и кур преобладают по прозрачности на 0,74 и 0,38 балла ($P < 0,001$), аромату на 0,32 и 0,26 балла ($P < 0,05$), наваристости на 0,33 и 0,27 балла ($P < 0,05$), и вкусу на 0,5 ($P < 0,001$) и 0,54 балла ($P < 0,05$), а у ремонтного молодняка и кур четвертой группы по цвету на 0,20 и 0,26 балла ($P < 0,01$), аромату на 0,33 и 0,41 балла ($P < 0,001$), наваристости на 0,26 ($P < 0,01$) и 0,52 балла ($P < 0,001$), и вкусу на 0,49 ($P < 0,005$) и 0,69 балла ($P < 0,001$) по сравнению с контрольной группой.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Результаты наших исследований показали, что скармливание 0,69-0,57 кг/т бетафина S1 в комбикорме по периодам даёт возможность достоверно снизить содержание жиров в мясе на 5,93 и 6,59 % ($P < 0,01$ и $P < 0,05$).

Введение 1,38-1,13 кг/т бетафина S1 в комбикорма подопытной птицы, достоверно увеличивает количество заменимых (12,52 г/100 г, $P < 0,01$) и незаменимых (10,27 г/100 г, $P < 0,01$) аминокислот в мясе. При этом больше всего в образцах содержалось глицина, оксипролина и цистина, лейцина, лизина, метионина, фенилаланина, пролина и серина. Параллельно с этим отмечено снижение содержания суммы жирных кислот на 5,12 и 8,11% ($P < 0,01$ и $P < 0,05$) за счет моновенасыщенных.

При введении в рацион 1,38-1,13 кг/т бетафина было отмечено достоверное увеличение вкусовых качеств (мясо и бульон) «красного» мяса бедренной группы мышц племенных кур на 0,31 и 0,37 балла.

Список использованной литературы:

1. Биологическая оценка кормового препарата треонина, полученного методом микробиологического синтеза / В.Ф. Бекер, С.В. Васильева, Р.Ю. Краузе, Б.В. Питран // Физиология процессов всасывания у животных. – Рига : Зинатне, 1986. – С. 58-66.
2. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Н. І. Братишко, А. І. Горобець, М. М. Лемешева [та ін.] ; за ред. Ю.О. Рябоконию ; ІП УААН, ВНО Птахопром, НАУ. – Борки, 2005. – 101с.
3. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства птахівництва / ВНТП-АПК-04.05 / Міністерство аграрної політики України (Мінагрополітики України) – К., 2005. – 90с.
4. Гончаренко О.М. Бетаїн як чинник підвищення продуктивності і відтворювальних якостей племінних несучок / О.М. Гончаренко // Вісник Сумського національного аграрного університету : наук. журнал. – Суми, 2013. – Вип. 1 (22) – С. 108-113.
5. Гулюшин С. Донаторы метила в лечении микотоксикозов. / С. Гулюшин, Е. Елизарова, Р. Зеонов // Животноводство России. – 2011. – С. 17-18.
6. Егоров И. Бетаин вместо холина и метионина / И. Егоров, А. Гилевич // Птицеводство. – 1999. – № 4. – С. 27 – 29.
7. Зоммер З.К. Бетаин – ценный компонент кормового концентрата лизина / З.К. Зоммер // Кормовые концентраты лизина. – Рига : Зинатне, 1977. – С. 93-99.

8. Rostagno H.S. Does betaine have a sparing effect for supplemental DL-methionine in broiler diets? / H.S. Rostagno, M. Pack // Journal of Applied Poultry Research (in press). – 1995. – P. 35-76.

О.М. Гончаренко, Є.І. Чигринов. Якість м'яса курей при різному рівні бетафіну та треоніну в комбікормах.

Проведено дослідження з використання кормової добавки «бетафін S1» і «L-треонін» на ремонтному молодняку та племінних курях борківської м'ясо-яєчної популяції. Наведено аналіз хімічного, аміно- і жирнокислотного складу грудних м'язів, а також органолептичні властивості «червоного» м'яса стегнової групи м'язів. Встановлено, що застосування зазначених добавок впливає на обмін речовин.

Ключові слова: ремонтні молодки, племінні кури, грудні м'язи, амінокислоти, жирні кислоти, бетаїн, треонін.

A. Goncharenko, E. Chigrinov. The quality of chicken meat at different betafin and threonine levels in the compound of feed.

The use of the feed additive "betafin S1» and «L-threonine» on the Heifer breeding hens and meat-and-egg Borkowska population had been reserched. The analysis of the chemical composition of the edible portion of carcasses, amino and fatty acid composition of breast muscle, as well as the organoleptic properties of the "red" meat of the thigh muscles had been held. It was found that the use of these additives leads to the metabolism.

Keywords: repair pullet, breeder hens, pecs, amino acids, fatty acids, betaine, threonine.

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ

А.В. Гуцол, доктор сільськогосподарських наук, професор
Вінницький національний аграрний університет, Україна

Показано, що при згодовуванні молодняку свиней мацеробациліну, мацерази, мультиензимних композицій МЕК-1, МЕК-3, міновіту та мінази зміни окремих біохімічних показників крові знаходяться в межах фізіологічної норми.

Ключові слова: ферментні препарати, свині, згодовування, біохімічні показники.

Постановка проблеми. Кров, як внутрішнє середовище організму, відіграє важливу роль в захисних реакціях, механізмах теплорегуляції, підтриманні водно-сольового балансу тканин, процесах нервово-гуморальної регуляції. Тому від складу крові залежить повноцінне функціонування всього організму тварин.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Так, на зниження вмісту загального білка можуть впливати кормові фактори. При цьому зменшується альбумінова фракція, в меншій мірі глобуліни. Рівень кальцію в крові залежить від функціонального стану вегетативної нервової системи. Зниження тонуусу симпатичної нервової системи супроводжується зниженням, парасимпатичної – підвищенням рівня кальцію в крові. Солі кальцію сприяють ущільненню мембран клітин і тканин. Фосфор міститься в крові у вигляді неорганічних та органічних сполук. Залізо входить до складу гемоглобіну, і тільки біля 2 % знаходиться у вигляді інших сполук. Кількість основ, що містяться в плазмі крові у вигляді бікарбонатів, підтримують лужний резерв. Чим більше в плазмі бікарбонатів, тим вища її буферна здатність. Зниження рівня лужного резерву крові вказує на те, що частина його витрачена на нейтралізацію кислот, які надходять у надмірній кількості у кров. Поповнення лужного резерву крові відбувається в процесі утворення соляної кислоти в шлунку. Іон натрію зв'язується вугільною кислотою, утворюючи бікарбонат. Тому лужний резерв залежить від кислотності шлункового соку. Всі ці параметри пов'язані з факторами годівлі.

Постановка завдання. Дослідити біохімічні показники крові молодняку свиней, що вирощується на м'ясо, при згодовуванні нових ферментних препаратів.

Матеріали і методика. Зразки крові були відібрані під час контрольних забоїв молодняку свиней у дослідах з вивчення ефективності згодовування нових ферментних препаратів – мацеробациліну, мацерази,

мультиензимних композицій МЕК-1, МЕК-3, міновіту та мінази (див. табл.).

Препарати згодовувались на заключній відгодівлі молодняку свиней, після чого проводився контрольний забій при живій масі 110-120 кг. Для годівлі тварини використовували комбікорм, який складається з дерті ячменю, пшениці, кукурудзи, гороху, соняшникового шроту і були повністю забезпечені енергією і протеїном, а також більшістю інших елементів живлення. Рівень годівлі забезпечував одержання середньодобових приростів 550-750 г (залежно від досліду). На всі препарати розроблені технічні умови (ТУ).

У зразках крові в лабораторних умовах визначали окремі показники за загальноприйнятими методиками, описаними в довідниках [1, 3].

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за М. О. Плохінським [2].

Результати досліджень. Згодовування молодняку свиней мацеробациліну зумовлює тенденцію до зменшення вмісту загального білка в крові, а саме: на 8 % за дози 2 г на 100 кг живої маси, 10,4 % за дози 4 г і на 13,7 % за дози 6 г (див. табл.).

Можна вважати, що це зменшення відбулось в основному за рахунок альбумінів, кількість яких на 1,7-1,5 % була нижчою в третій та четвертій групах. З білкових фракцій вірогідне збільшення спостерігається лише за альфа-глобулінами ($P < 0,05$) за дози препарату 2 г на 100 кг живої маси і тенденція до підвищення за інших доз. На показники вмісту кальцію, фосфору і лужного резерву цей препарат суттєвого впливу не проявляв.

Використання Мацерози в раціоні свиней сприяє зниженню вмісту загального білка ($P < 0,05$), альфа-глобулінів ($P < 0,05$) та тенденцію до збільшення бета-глобулінів. За показниками вмісту кальцію, фосфору, заліза та лужного резерву істотної різниці між контрольною і дослідними групами не виявлено.

При використанні мультиензимної композиції МЕК-1 в крові свиней знижується загальний білок ($P < 0,01$), гама-глобуліни ($P < 0,05$) і збільшується вміст фосфору ($P < 0,05$). Інші досліджувані показники знаходяться на рівні контрольних значень.

Порівняно сприятливою була дія ферментного препарату МЕК-3 – за всіх доз його споживання вірогідних змін в показниках крові не виявлено. Спостерігається лиш незначне збільшення бета-глобулінів і зменшення вмісту альбумінів.

Особливістю застосування в годівлі свиней міновіту є його дія на збільшення відсотка бета-глобулінів ($P < 0,05$) і зменшення загального білка та гама-глобулінів.

Таблиця 1

Біохімічні показники крові свиней

Групи тварин та дози препаратів	Загальний білок, г/л	Альбуміни, %	Альфа-глобуліни, %	Бета-глобуліни, %	Гама-глобуліни, %	Кальцій, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Залізо, мкмоль/л	Лужний резерв, ммоль/л
Мацеробацилін									
1 – контроль	79,3±4,3	42±1,06	16,5±1,45	17,25±0,55	24,25±0,55	2,95±0,26	1,16±0,49	-	20,8±1,45
2 – 2 г/100 кг живої маси	73,0±3,8	42,5±2,02	20,25±0,75*	18±0,94	20,75±2,38	3,1±0,25	1,18±0,25	-	19,6±1,97
3 – 4 г/100 кг живої маси	71,1±3,2	40,25±0,55	18,25±0,55	16,5±0,75	25,0±0,67	2,9±0,31	1,04±0,07	-	19,6±0,58
4 – 6 г/100 кг живої маси	68,5±5,4	40,5±0,58	19,25±0,55	17,25±1,09	23,0±1,25	3,05±0,19	1,06±0,07	-	20,0±1,01
Мацераза, МЕК-1, міновіт									
1 – контроль	85,5±3,2	46,6±1,32	15,2±0,52	13,2±0,02	30,42±0,48	3,63±0,09	2,2±0,08	16,8±0,2	19,8±0,7
2 – мацераза „Н“, 0,4 г/100 кг живої маси	83,2±0,1*	42,9±1,1	13,3±0,28*	15,6±0,5	29,03±0,66	3,72±0,09	2,3±0,06	17,4±0,5	20,4±0,51
3 – МЕК-1, 1 г/гол. за добу	76,7±1,4*	48,3±3,54	14,1±0,4	13,3±1,3	24,13±1,8*	3,65±0,06	2,8±0,1*	16,9±0,2	19,2±0,22
4 – міновіт, 4 г/100 кг живої маси	81,6±0,5*	44,9±0,67	12,0±1,46	17,2±0,35*	24,9±0,25*	3,75±0,01	2,19±0,06	16,7±0,3	19,9±0,92
МЕК-3									
1 – контроль	81,65±0,88	41,25±1,39	17,5±1,27	18,75±1,39	21,25±0,25	2,9±0,05	1,57±0,08	21,6±0,4	20,3±1,82
2 – 0,5 г/гол. за добу	81,8±0,83	39,75±1,0	17,25±0,54	19,75±0,8	21,0±0,01	2,92±0,09	1,61±0,16	17,5±0,4	20,1±1,27
3 – 1,0 г/гол. за добу	81,55±0,4	38,75±1,85	19,0±1,27	21,5±1,79	19,75±0,41	2,92±0,07	1,6±0,14	19,9±0,2	20,2±0,51
4 – 1,5 г/гол. за добу	80,25±1,69	36,75±1,08	17,75±0,54	22,75±0,65	20,75±0,82	2,88±0,08	1,69±0,29	21,9±0,2	24,4±4,08
Міназа									
1 – контроль	88,07±0,7	43,25±0,41	20,25±0,74	18,25±0,41	14,5±0,25	2,9±0,01	1,72±0,01	16,6±0,8	22,1±0,56
2 – 4г/100 кг живої маси	87,95±2,1	44,75±1,75	23,5±1,3*	16,75±1,08	15,0±0,79	3,11±0,02*	1,64±0,02	22,1±1,4**	22,8±1,19

Позитивні результати щодо показників крові було одержано при згодовуванні молодняку свиней мінази. За цих умов серед білкових фракцій спостерігається збільшення відсотка альфа-глобулінів ($P < 0,05$) та заліза ($P < 0,01$). Решта досліджуваних показників знаходяться практично на рівні контрольних значень.

В цілому спостерігається така тенденція, яка вказує на те, що згодовування мінази приводить до суттєвого зниження гама-глобулінів порівняно із групами тварин, яким згодовували мацеробацилін, мацеразу, МЕК-1 та міновіт, що може свідчити про зниження імунітету.

Висновки:

1. При згодовуванні молодняку свиней ферментних препаратів мацеробациліну, мацерازی, мультиензимних композицій МЕК-1, МЕК-3, міновіту та мінази зміни в окремих біохімічних показниках крові знаходяться в межах фізіологічної норми.
2. Використання в годівлі молодняку свиней мінази призводило до зниження в крові гама-глобулінів порівняно з використанням інших ферментних препаратів.

Список використаних джерел:

1. Левченко В. І. Дослідження системи крові / В. І. Левченко, В. В. Сахнюк. //Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин. – Біла церква, 2004. – С. 404-449.
2. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 352 с.
3. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / Інститут біології тварин УААН. Вид. третє. – Львів, 2004. – С. 105-108, 343-372.

А.В. Гуцол. Биохимические показатели крови свиней при скормливании ферментных препаратов.

Показано, что при скормливании молодняку свиней мацеробацилина, мацеразы, мультиэнзимных композиций МЭК-1, МЭК-3, миновита и миназы изменения отдельных биохимических показателей крови находятся в пределах физиологической нормы.

Ключевые слова: ферментные препараты, свиньи, скормливания, биохимические показатели.

A. Hutsol. Biochemical blood parameters of pigs when fed enzymes

It is shown that when feeding young pigs macerobacellin, Matseraza, multienzyme compositions MEK-1, MEK-3, and minovitu minazy change some blood biochemical parameters are within the physiological norm. Best impact on blood led MEK-3 and minaza.

Key words: enzymes, pig feeding, biochemical parameters.

ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ ЗА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ

Г.А. Данильчук, кандидат сільськогосподарських наук
Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Вивчався вплив параметрів ресурсозберігаючої технології на ефективність вирощування цьоголіток коропа і рослиноїдних риб у полікультурі. Вивчено вплив технологічних параметрів на якісні й кількісні показники цьоголіток та визначено економічну ефективність вирощування рибопосадкового матеріалу. Визначено оптимальні параметри ресурсозберігаючої технології для вирощування рибопосадкового матеріалу понадстандартної маси.

Ключові слова: цьоголітки, вирощування, структура полікультури, параметри, удобрення ставів, підгодівля риби, середня індивідуальна маса, вихід від посадки, собівартість, рентабельність.

Постановка проблеми. У сучасній економічній ситуації та екологічному стані особлива увага приділяється охороні навколишнього середовища, створенню ресурсозберігаючих, безвідходних, екологічно чистих технологій рибництва.

Виробництво орієнтується на впровадження переважно пасовищних форм аквакультури, що ґрунтується на використанні природних кормових ресурсів водойм і передбачає отримання рибопродукції низької собівартості.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вирощування рибопосадкового матеріалу в тепловодних рибничих господарствах України проводиться за інтенсивною, напівінтенсивною та випасною формами. При вирощуванні ставової риби у полікультурі за інтенсивною технологією основним об'єктом є короп. Рослиноїдні риби та інші об'єкти культивування споживають переважно природну кормову базу і використовуються як додаткові. Всі розрахунки щодо заходів інтенсифікації, і в тому числі необхідної кількості кормів, проводяться виходячи з фізіологічних потреб коропа. У сучасних умовах у рибницьких господарствах відбуваються певні зміни у технологіях та методах ведення рибництва, основною метою яких є забезпечення ресурсозбереження при вирощуванні риби за рахунок максимального використання біологічного потенціалу водойм, більш широкого запровадження полікультури риб за їх випасного утримання, зменшення використання комбікормів та добрив тощо [1, 2].

Постановка завдання. Метою досліджень було виявлення впливу параметрів ресурсозберігаючої технології на ефективність вирощування цьоголіток понадстандартної маси, цільове призначення яких – штучне

формування високопродуктивного іхтіоценозу малих водойм. Для досягнення поставленої мети були сформульовані такі завдання: вивчити вплив на фізико-хімічний режим і природну кормову базу вирощувальних ставів, кількість і якість цьоголіток коропа і рослиноїдних риб, рибопродуктивність експериментальних ставів та визначити економічну ефективність виробництва рибопосадкового матеріалу.

Матеріали і методика. Експериментальні дослідження проводили в умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» по вирощуванню цьоголіток коропа і рослиноїдних риб, з переважанням останніх у полікультурі, в умовах пасовищної аквакультури та з частковим удобренням ставів і підгодівлею риби. Для проведення досліджень були виділені три вирощувальні стави загальною площею 32 га (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліджень

Стави	Площа, га	Технологічні параметри
I експериментальний	10	внесення добрив і підгодівля риби, коропа – 50 %
II експериментальний	11	внесення добрив, коропа – 30 %
III експериментальний	11	пасовищна аквакультура, коропа – 10 %

Дослідження щодо вивчення особливостей виробництва рибопосадкового матеріалу за умов ресурсозберігаючої технології проводили методом порівняльної характеристики експериментальних ставів поміж собою.

Результати досліджень. За показниками гідрохімічного режиму експериментальні стави не відповідали технологічній нормі, але і не виходили за межі допустимих значень. Найкращі показники гідрохімічного режиму відзначено у третьому експериментальному ставу, де щільність посадки рослиноїдних риб становила 90%. Збільшення питомої ваги рослиноїдних риб призвело до кращого використання біомаси природної кормової бази і, як наслідок, до зменшення окиснюваності та підвищення рН і вмісту кисню у воді.

Щільність посадки достатньо впливала на розвиток природної кормової бази. При збільшенні питомої ваги рослиноїдних риб краще використовувалися планктонні організми – зоопланктон і фітопланктон.

Середня індивідуальна маса цьоголіток експериментальних ставів порівнювалась поміж собою та зі стандартом. Різниця між показниками маси цьоголіток коропа третього експериментального ставу та першого і другого відповідно становила 30,7 і 9,0%, що пов'язано з гідрохімічним режимом ставу, розвитком природної кормової бази, внаслідок оптимального її використання за рахунок застосованої структури

полікультури – 10 коропа і 90% рослиноїдних риб та правильної організації ведення рибництва.

Щільність посадки в полікультурі значно впливала на середню індивідуальну масу цьоголіток. Зменшення щільності посадки при застосуванні ресурсозберігаючої технології дозволило отримати цьоголіток як коропа, так і рослиноїдних, високої понадстандартної маси. Проте, необхідно відмітити, що підгодівля штучними кормами у другій половині вегетаційного періоду була недостатньою для отримання високої індивідуальної маси коропа при його питомій частці у полікультурі 50% і більше, а внесення органічних добрив при застосованій щільності зариблення рослиноїдних риб дозволило отримати їм високу товарну масу.

В усіх експериментальних ставах цьоголітки досягли стандартної вгодованості завдяки застосованій кратності посадки, вибраній структурі полікультури, правильній організації ведення рибництва та достатній кормовій базі. Найбільшої вгодованості досягли цьоголітки коропа і рослиноїдних риб у першому експериментальному ставу, що пов'язано з застосуванням удобрення і підгодівлею риби штучними кормами, тобто з повним забезпеченням фізіологічних потреб риби для оптимального росту і розвитку. Застосований комплекс заходів сприяв нарощуванню м'язової тканини в літньо-осінній період та накопиченню жиру в передзимовий період, що і вплинуло на величину коефіцієнта вгодованості.

Майже всі стави досягли нормативного виходу цьоголіток і перевищили його. Різниця з нормативним показником становила відповідно по ставам 5,7, 3,7 і 2%. У першому експериментальному ставу загальний вихід цьоголіток найвищий і перевищив нормативний на 5,7, по коропу – на 4,9, по білому товстолобику – на 6, по строкатому товстолобику – на 7,1, по білому амуру – на 8%.

Найбільшу рибопродуктивність мав перший експериментальний ставок, різниця з другим і третім становила відповідно 117 кг/га (15,7%) і 200 кг/га (30,2%). Різниця між показниками рибопродуктивності першого і інших експериментальних ставів зумовлена високими показниками виходу цьоголіток та їх середньою індивідуальною масою. Застосування у першому вирощувальному ставу удобрення і підгодівлі штучними кормами позитивно вплинуло на величину рибопродуктивності даного ставу, що підтверджується проведеними дослідженнями.

Визначення ефективності вирощування цьоголіток проводилося за кількістю вирощеної риби на одиницю площі, витратам корму на одиницю приросту та собівартістю рибопосадкового матеріалу (табл. 2).

У першому експериментальному ставу собівартість цьоголіток найбільша і, в порівнянні з іншими, різниця становила відповідно 9 грн (1,1%) і 26 грн (2,1%).

Економічна ефективність вирощування цьоголіток

Показники	Експериментальні стави		
	I	II	III
Щільність посадки, екз./га	1500	1500	1500
Вихід цьоголіток, %	85,7	83,7	82,0
Рибопродукція, кг/га	862	745	662
Собівартість 1 т цьоголіток, грн	8570	8480	8310
Реалізаційна ціна 1 т цьоголіток, грн	12000	12000	12000
Одержаний прибуток, грн /га	2957	2623	2444
Прибуток на 1 т, грн	3430	3520	3690
Рентабельність, %	40,0	38,2	36,2

Найбільший прибуток на 1 га водної площі отримано також у першому експериментальному ставу.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Розвиток рибництва передбачає використання прогресивних форм організації вирощування риби. Тому, на теперішній час, виходячи з можливостей господарств, необхідно застосовувати ресурсозберігаючу технологію виробництва риби, яка передбачає застосування у першій половині вегетаційного періоду пасовищну аквакультуру з використанням удобрення ставів для оптимізації розвитку природної кормової бази ставів, а в другій – підгодівлю риби штучними кормами.

Список використаних джерел:

1. Шерман І.М. Технологія виробництва продукції рибництва : підручник / І.М. Шерман, В.Г. Рілов. — К. : Вища освіта, 2005. — 351 с.
2. Шерман І.М. Вирощування посадочного матеріалу в прудах Юга України : дисс. кандидата біол. наук: 02.06.03 / Ісаак Михайлович Шерман. — К., 1971. — 166 с.

Г.А. Данильчук. Вирощування рибопосадочного матеріалу по ресурсозберігаючій технології.

Изучалось влияние параметров ресурсосберегающей технологии на эффективность выращивания сеголеток карпа и растительноядных рыб в поликультуре. Изучено влияние технологических параметров на качественные и количественные показатели сеголеток и определена экономическая эффективность выращивания рибопосадочного материала. Определены оптимальные параметры ресурсосберегающей технологии для выращивания рибопосадочного материала выше стандартной массы.

Ключевые слова: сеголетки, выращивание, структура поликультуры, параметры, удобрение прудов, подкормка рыбы, средняя индивидуальная масса, выход от посадки, себестоимость, рентабельность.

G. Danilchuk. Cultivation of fish seed on resource saving technology.

We studied the influence of parameters on the efficiency of resource saving technologies on growing carp fingerlings and herbivorous fish in polyculture. The influence of process parameters on the quality and quantity of fingerlings and determined the economic efficiency of growing fish seed. The optimum parameters for resource saving technology for the cultivation of fish seed higher than the standard weight.

Keywords: fingerlings, growing, polyculture structure, parameters, fertilizing ponds, feeding the fish, the average individual weight, the output from the landing, cost, cost-effectiveness.

ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ТА ГЕНЕТИЧНИЙ ГЕТЕРОЗИС

П.В. Денисюк, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України

Розглянуто генетичні й фізіологічні (залежно від середовища) основи гетерозису й дано відносно нове узагальнене визначення цього явища. Існуючі гіпотези (теорії) гетерозису проаналізовано з погляду, що кожний об'єкт-процес складається з протилежностей і протилежностями й визначається. Зроблена спроба довести, що гетерозис визначається не лише генотипом, а й умовами середовища, та показано, як саме це відбувається. Розглядається вплив постійних і непостійних умов, а їх непостійність виражена у вигляді зміни за кривою, подібною синусоїді, яка відображає біоритмічність процесів.

Ключові слова: гетерозис, генетика, фізіологія, умови середовища, біоритм, протилежності, інбридинг, домінантність.

Постановка проблеми. Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин шляхом використання явища гетерозису залишатиметься важливою науковою й практичною проблемою. Від того, як глибоко й широко ми розумітимемо причини гетерозису, залежатиме ефективність його використання та розвиток теоретичної біології.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Є публікації, які не належать до останніх, але залишаються необхідними для ретроспективного обговорення з нових позицій. Це роботи, в яких викладено основні гіпотези, що пояснюють гетерозис: домінантності [1] й наддомінантності [2]. Причиною гетерозису називають також епістаз [3]. Гетерозису можна досягти й інбридингом [4, 5] – протилежністю гібридизації. Фізіологічна компонента гетерозису не заперечується [6], а явище фізіологічного гетерозису не виключене [7]. У справі отримання гетерозису показано важливість наявності генетичного контрасту й відповідної ширини діапазону осциляції-флуктуації умов середовища (теж контрасту) [8].

Серед раніше невирішених частин проблеми розуміння гетерозису ми виділяємо питання: 1) віднайдення найбільш загальних причин його появи, які могли б поєднати різноманітні його прояви й їх пояснення; 2) зв'язку його з умовами середовища.

Постановка завдання. Метою даної статті є пошук найбільш загальних причин появи гетерозису та розвиток уявлень щодо того, як гетерозис може залежати від умов зовнішнього середовища.

Матеріали і методика. Матеріалом даної статті послужили експериментальні й теоретичні результати власних досліджень та інших

науковців, що можуть стосуватися вирішення поставлених завдань. Метод даного дослідження – аналіз та синтез цього матеріалу.

Результати досліджень. Показано, що 1 – 4-клітинні ембріони свині розвиваються *in vitro* за рН, осцилюючого з 24-годинним періодом в діапазоні від 7,3 до 8,3 одиниці, значно краще ($p < 0,05$), ніж за постійного рН, який підтримують в діапазоні від 7,2 до 7,4 одиниці [9, 10]. Ця робота стала однією з точок опори, на яких побудована позиція, з якої проаналізовано гетерозис. Стало зрозуміло, що осцилюючі-флюктуючі умови середовища, умови, що змінюються біоритмічно, – діаметрально протилежні до постійних, особливо до тих, постійність яких намагаються стабілізувати щосили. Такі умови середовища ніхто не мав на увазі, коли думав про гетерозис. А тому, не буде перебільшенням сказати, що ніхто не пов'язував гетерозис з умовами середовища, а якщо й пов'язував, то обмежено, – в межах їх постійності.

Осцилюючі-флюктуючі умови середовища відрізняються від постійних тим, що змінюються (біо)ритмічно [11] та ще й у більш широкому діапазоні [10]. Урахування (біо)ритмічності змін умов середовища – їх осциляції-флюктуації дає можливість на більш фундаментальному рівні поглянути на біологічні процеси, у тому числі й на гетерозис.

Щоб пов'язати між собою переважну більшість теорій (гіпотез) гетерозису, потрібно поглянути на проблему з достатньо узагальненої, аж до філософської, точки зору. Такою є уявлення, що все складається з протилежностей, і що розгляд будь-якого об'єкта-процесу корисно починати з їх виділення та аналізу діалектики взаємопереходу [12, 13]. А осциляція-флюктуація і є переходом між протилежностями – максимумом і мінімумом кількісної-якісної ознаки.

Генетика гетерозису часто розглядає такі генотипи, як АА, Аа та аа. Можна стверджувати, що якби умови середовища ставали усе більше постійними, усе більше переважав би лише один генотип, аж до виродження й його. Спробуємо урахувувати (біо)ритмічність зміни умов середовища, що реально існує, але на яку ще мало зважають, та приймемо до уваги добре відомий факт, що ген зазнає експресії лише в певних умовах середовища. Це дає можливість зрозуміти, що умови середовища змінюються від одного свого стану, який можна позначити АА (той, що сприяє гомозиготі АА) й пов'язати, наприклад, з максимумом температури, до другого, який можна позначити аа й пов'язати з мінімумом температури, через стан, який можна позначити Аа й пов'язати з умовним положенням рівноваги (УПР), навколо якого умови середовища осцилюють-флюктують за своїм параметром (у даному випадку – за температурою, з, наприклад, річним (біо)ритмом). По мірі наближення

умов середовища до АА стану отримуватимуть перевагу в рості-розвитку АА генотипи, до аа стану - аа генотипи, до Аа стану – Аа генотипи.

Послідовники однієї теорії гетерозису заперечували інші з тієї причини, що не знаходили спільного в цьому явищі. Спробуємо припустити, що він є результатом взаємодії генетичних протилежностей у певних відповідних умовах середовища. За цього припущення Аа генотипи можуть бути гетерозисними тоді, коли умови середовища досить тривалий час переходять між станами АА та аа через стан Аа. Дійсно, в цих умовах гени Аа генотипу можуть зазнавати експресії увесь час, протягом усього періоду осциляції-флуктуації умов середовища. І в такий спосіб Аа генотипи можуть отримати перевагу над АА та аа генотипами. Адже стверджують, що подвійна доза гену не надає переваг організму порівняно з однією дозою. Напроти, безперервний взаємоперехід між переважаючою експресією гена А та переважаючою експресією гена а переводить останній з рецесивного стану в домінантний, який тепер краще позначити як А'. За цих умов домінантно-рецесивні відносини можуть перетворитися на кодомінантні й навіть наддомінантні, тобто дійсно гетерозисні. Домінантність і рецесивність слід розглядати теж з більш широкої точки зору, ніж це робить генетика. Вони – нове й старе, практично нерозлучні протилежності, які в осцилюючих-флуктуючих умовах взаємопереходять й можуть за цих умов наддомінантно взаємодіяти, однаково корисні й потрібні. Поняття про рецесивність асоціюється зі шкідливістю лише в обмежених умовах середовища – занадто звужених, постійних. Щоб забезпечити експресію обох генетичних протилежностей, умови середовища повинні осцилювати-флуктувати в достатньо широкому діапазоні. Можна уявити, що гетерозису не буде, якщо за тієї ж самої генетичної основи умови середовища почнуть осцилювати-флуктувати в значно вужчому діапазоні, ніж раніше. І можна уявити, що гетерозис може статися за тієї ж генетичної основи, за якої раніше не було його зафіксовано, якщо умови середовища почнуть осцилювати-флуктувати в достатньо широкому діапазоні, що забезпечить приблизно рівновелику гармонічну експресію обох генетичних протилежностей.

Здавалось би, що важче пояснити гетерозис за рахунок взаємодії генів двох і більше локусів, бо в цьому випадку генетичні протилежності в межах локусу можуть і не визначати гетерозис. Але селекція чистих ліній на поєднуваність з наступною гібридизацією може забезпечити гетерозис за рахунок взаємодії генетичних протилежностей у вигляді як алельних генів одного й того ж локусу, так і множин генів різних локусів [14].

Поняття про домінантність не протирічить уявленню про генотип як такий, що складається з протилежностей. Вклад домінантності може полягати в розширенні тієї генетичної основи, що зазнає експресії, і,

таким чином, в урізноманітненні молекул біохімічних шляхів, певних структур-функцій клітин, тканин та органів організму. Це – та умова, яка надає організму більше можливостей щодо пристосування до умов середовища, більшого росту й кращого розвитку [15].

Відомо, що досить ефективним в організації множинної системи взаємодіючих генів, може бути інбридинг, який за рахунок цього може навіть закріплювати гетерозис [4]. Під час гомозиготизації геному за рахунок інбридингу утворюються ансамблі сприятливо взаємодіючих алелів різних локусів, у тому числі й розміщених у різних хромосомах; це веде до утворення усе більших «супергенів» [3]. Отже, наскільки б гомозиготним не був організм, він усе одно не може не складатися з генетичних протилежностей. Можливо, що інбредні організми можуть бути гетерозисними в більш постійних умовах середовища, ніж гібридні, але й вони могли б характеризуватися більшим гетерозисом, якби були достатньо генетично контрастними і якби ця генетична контрастність забезпечувалася відповідною контрастністю умов середовища, їх осциляцією-флуктуацією в достатньо широкому діапазоні. Тепер зрозуміло, що гомозиготність – це гетерозиготність на рівні не локусів, а множин взаємодіючих генів – супергенів. Не видно ніяких причин не думати, що взаємодія множин генів теж може бути наддомінантною. Взаємодія будь-яких протилежностей, що характеризуються певною кількістю-якістю, може бути наддомінантною.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Гетерозис – переважання наступного результату (потомків) над попереднім (над предками) за певною множиною ознак. Гетерозис – результат збалансованої взаємодії комплементарних (що доповнюють одна одну) протилежностей або об'єктів-процесів, або предметів-явищ, або структур-функцій, яка (взаємодія) дозволяє кожній з них у їх взаємопереході отримувати своє приблизно однакове, або рівновелике, вираження. Обов'язковою умовою такої взаємодії цих протилежностей є наявність таких умов середовища, протилежності яких теж взаємопереходять, причому так, що забезпечують взаємоперехід повного вираження обох протилежностей об'єкта-процесу.

Серед перспектив подальших досліджень – вивчення впливу осцилюючих-флуктуючих умов середовища (утримання тварин в цих умовах [16]) на виразність гетерозису, отримуваного за поєднання тварин відселекційованих з цією метою ліній, а також отримуваного за тісного інбридингу.

Список використаних джерел:

1. Davenport C.B. Degeneration, albinism and inbreeding / C.B. Davenport // Science. – 1908. – V. 28. – P. 454-455.

2. East E.M. Inbreeding in corn / E.M. East // Report of the Connecticut Agricultural Experimental Station for Years 1907–1908. – 1908. – P. 419-428.
3. Сохранение гибридной мощности в апозиготических потомствах сахарной свёклы (*Beta vulgaris* L.) / С.И. Малецкий, С.А. Мелентьева, И.С. Татур и др. // Весці НАНБ. – 2013. – № 1. – С. 65-72.
4. Allard R.W. History of plant population genetics / R.W. Allard // Genetics. – 1999. – V. 33. – P. 1-27.
5. Струнников В.А. Гетерозис можно закрепить в потомстве! / В.А. Струнников, Л.В. Струнникова // Природа. – 2003. – № 1. – С. 3-7.
6. Филатов Г.Ф. Гетерозис: физиолого-генетическая природа / Г.Ф. Филатов. – М. : Агропромиздат, 1988. – 96 с.
7. Шахбазов В.Г. Механизмы гетерозиса / В.Г. Шахбазов, В.Ф. Чешко, Ц.М. Шерешевская. – Харьков : Основа, 1990. – 120 с.
8. Денисюк П.В. Осцилляторная гипотеза гетерозиса / П.В. Денисюк // Фактори експериментальної еволюції організмів. – К. : Логос, 2008. – С. 73-78.
9. Денисюк П.В. Принципиально новый метод культивирования доимплантационных эмбрионов млекопитающих / П.В. Денисюк, Н.А. Мартыненко // Доповіді Нац. АН України. – 1995. – № 11. – С. 148-149.
10. Денисюк П.В. Вплив рН середовища на розвиток in vitro доімплантаційних ембріонів свині : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.13. «Фізіологія людини і тварин» / П.В. Денисюк. – Х., 1997. – 25 с.
11. Мартынюк В.С. У природы нет плохой погоды: космическая погода в нашей жизни / В.С. Мартынюк, Н.А. Темурьянц, Б.М. Владимирский. – К. : В.С. Мартынюк, 2008. – 212 с.
12. Зеленов Л.А. Диалектический метод / Л.А. Зеленов // Философия и общество. – 2007. – № 1. – С. 5-13.
13. Савинов А.Б. Развитие интегративной (симбиотической) теории эволюции (к знаменательным датам жизни и творчества Ламарка и Дарвина) / А.Б. Савинов // XXIII Любимцевские чтения. Современные проблемы эволюции. – Ульяновск : УлГПУ, 2009. – С. 113-124.
14. Yu S.B. Importance of epistasis as the genetic basis of heterosis in an elite rice hybrid / S.B. Yu, J.X. Li, C.G. Xu et al. // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1997. – V. 94. – P. 9226-9231.
15. Малецкий С.И. О природе гетерозиса у полиплоидов / С.И. Малецкий // Генетика. – 1970. – Т. 6, № 5. – С. 15-25.
16. Денисюк П.В. Теоретичні та експериментальні основи осциляторного способу утримання птахів і ссавців / П.В. Денисюк, О.Г. Чирков // Наук. вісн. ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2004. – Т. 6, № 3. – Ч. 3. – С. 42-52.

П.В. Денисюк. Физиологический и генетический гетерозис.

Рассмотрены генетические и физиологические (зависящие от среды) основания гетерозиса и дано относительно новое обобщённое определение этого явления. Существующие гипотезы (теории) гетерозиса проанализированы с точки зрения, что каждый объект-процесс состоит из противоположностей и противоположностями же определяется. Сделана попытка доказать, что гетерозис определяется не только генотипом, а и условиями среды, а также показано, как это может происходить. Рассматривается влияние постоянных и непостоянных условий среды, а их непостоянство выражено в виде изменения по кривой, подобной синусоиде, которая отражает (био)ритмичность процессов.

Ключевые слова: гетерозис, генетика, физиология, условия среды, (био)ритм, противоположности, инбридинг, доминантность.

P. Denysiuk. *Physiological and genetic heterosis.*

The genetic and physiological (defined by environment) grounds of heterosis was discussed. It was given relatively new definition of the phenomenon. Existing hypothesis (theories) of heterosis are analyzed from the point of view that everything object-process consists of opposites and is defined by them. The prompt is made to prove heterosis is defined not only by genotype but also environment conditions too and it is shown how it can take place. It is looked up the effects of constant and inconstant environment conditions on heterosis and their inconstancy is expressed as a change on curve line like sinusoid which reflects (bio)rhythmic of processes.

Key words: heterosis, genetics, physiology, environment conditions, (bio)rhythm, opposites, inbreeding, dominancy.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ПЛАНУВАННІ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

В.В. Замикула, кандидат наук з державного управління

О.І. Підтереба, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник

С.Ю. Смыслов, кандидат сільськогосподарських наук

М.В. Фидря, аспірант

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України

Планування розвитку галузі свинарства, не залежно від його масштабу, завжди має ризики невідповідності з реально отриманими результатами господарської діяльності. Розроблені інформаційні системи дозволяють у короткий час, провівши комплексний аналіз, встановити зони ризику виробництва та визначити проектно-технологічні рішення, що дозволяють одержувати свинину на беззбитковій основі.

Ключові слова: свинарство, інформаційні системи, прогнозування, технологія, економічна доцільність.

Постановка проблеми. Ефективне функціонування будь-якого виробництва можливе лише за повної відповідності планованих (розрахункових) та реально отриманих показників виробничо-господарської діяльності. При зміні обсягів виробництва, розширенні виробничих потужностей, застосуванні нових технологічних підходів завжди є певний ступінь ризику, що плановані показники не зможуть бути виконані та дадуть відповідний економічний ефект [8].

Механізмів, які б давали можливість оперативно визначати прибутковість виробничої діяльності новоствореного або функціонуючого підприємства, за умов змінних технологічних та цінових показників, дуже мало, а ті, що існують, це здебільшого об'ємні методичні посібники. Враховуючи вище означене, нами було створено інформаційні системи, які не лише розраховують кінцевий економічний ефект, а й формують бізнес-проект з допроектними пропозиціями щодо потреби у приміщеннях, станках, кормах, витратах води, енергоносіїв та утворення гнойових стоків і необхідної земельної площі для їх безпечного внесення під різні культури. Розроблені інформаційні системи дозволяють за короткий час не лише проаналізувати одночасний вплив економічних та технологічних параметрів на виробничу діяльність і й створити прогноз вірогідності прибуткової роботи за певних виробничих умов.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У відкритій літературі статей, в яких би наводились приклади опису розрахунків за допомогою розроблених інформаційних систем, практично не зустрічається, а

повідомлень щодо формування бізнес-проекту та ретельного прогнозу економічної доцільності створення і функціонування підприємств з виробництва свинини нами практично не встановлено. Матеріали, де описано методичні підходи щодо проведення розрахунків – це навчальні посібники [3, 9], методичні рекомендації [1] або схеми виконання їх в Excel [4, 5]. Жоден з представлених матеріалів не дозволяє комплексно вирішувати питання прогнозування економічної доцільності створення та функціонування промислових підприємств з виробництва свинарської продукції, формування оптимізованих раціонів, обрахунку витрат кормів та їх вартості, структури стада та потреби у виробничих площах.

Отже, виходячи з необхідності попереднього прогнозування економічної ефективності створення, реорганізації чи аудиту функціонуючих підприємств з виробництва свинарської продукції, нами було проведено ряд досліджень з виявлення комплексної взаємодії різноманітних факторів та узагальнення отриманих даних для розроблення рекомендацій щодо вигідного вкладання інвестицій у галузь свинарства. Проведення робіт з розроблення інформаційних систем базувалося на існуючих нормах та нормативах, які є обов'язковими для усіх підприємств з виробництва свинини [2], а також довідковій літературі, де викладено рекомендації щодо проведення розрахунків [10, 12].

Постановка завдання. Для проведення швидкого, точного і різнобічного аналізу результатів виробничої діяльності при плануванні зміни обсягів виробництва свинини або введення в дію новостворених чи реконструюваних діючих підприємств з виробництва продукції свинарства необхідно розробити механізм планування ефективного ведення галузі свинарства з одночасним вибором оптимальних значень цінових та технологічних показників. Одним із завдань науково-дослідної тематики і стала розробка алгоритму та інформаційної системи з оперативного визначення ефективної діяльності як новостворюваних, так і функціонуючих підприємств з виробництва продукції свинарства при виборі оптимальних технологічних і цінових параметрів, складанням бізнес-проекту із зазначеним рівнем прибутковості та терміну окупності вкладених інвестицій [6, 11].

Матеріал і методика. Методологічна основа досліджень – сучасна теорія і практика проведення економічних і зоотехнічних розрахунків з прогнозування економічної ефективності роботи сільськогосподарських підприємств. Розробка інформаційних систем для проведення наукового прогнозування розвитку галузі свинарства здійснена згідно із зазначеними методичними настановами.

Алгоритм та програмні засоби прогнозу ефективності виробничої діяльності свинарських підприємств виконано в операційному середовищі

Borland Pascal-7.0 [7]. Для відладки інформаційних систем були використані нормативи, які викладені у методичних посібниках.

Результати досліджень. Розроблено і апробовано комплексну інформаційну систему, яка ґрунтується на системному аналізі виробничих процесів та забезпечує, шляхом моделювання, пошук оптимальних технологічних рішень при виборі технології виробництва свинини на комплексах різної потужності. Вона дозволяє провести аналіз існуючих та розрахувати оптимізовані раціони зі встановленням ефективності їх господарського використання; розрахувати на регіональному (державному) рівні обсяги виробництва і споживання свинарської продукції за різних технологічних умов із розробленням структури селекційної піраміди.

Нижче наводимо кілька найбільш показових прикладів застосування інформаційних систем для проведення розрахунків, пов'язаних з плануванням виробництва свинини. В ході виконання науково-дослідної роботи нами було проведено пошук оптимальних параметрів для ефективної роботи комплексу потужністю 24 тис. голів у рік з 7-ми денним кроком виробничого ритму. На основі отриманих даних зроблено висновки, що підвищення середньодобових приростів свиней на 16% у підсисний період, 8,6 – у період дорощування та на 3,8-4,6 – у період відгодівлі зменшило період вирощування товарного поголів'я до здаточної маси на 11 днів. При цьому зниження відсотку технологічного відходу під маткою з 12 до 10%, на дорощуванні з 6 до 4%, відгодівлі з 2 до 1%, незапліднених свиноматок з 20 до 15% та підвищення багатоплідності на 20..25% призводить до зменшення потреби в основних свиноматках майже на 15%. За рахунок зміни структури стада та тривалості відгодівельного періоду потреба у комбікормах зменшується більш ніж на 10%, що у кінцевому результаті змінює прибутковість роботи господарства і зі збиткового підприємство стає рентабельним.

Якість свинарської продукції в першу чергу залежить від корму, який згодовують тваринам. Такі корми як ячмінь, пшениця, жито, горох, просо, морква, буряки, гарбузи, трава конюшини, люцерни, відвійки та сироватка покращують якість свинини, а необроблена соя, овес, шрот та макуха, барда, риба та її відходи різко погіршують якість сала та м'яса. В той же час існують певні обмеження на введення кормів до складу раціону. Так, наприклад, не рекомендується вводити до складу раціону більше 15% гороху та сої, 10% – соняшникової макухи, шроту, трав'яного та сінного борошна, 3% – м'ясного та м'ясо-кісткового борошна. Крім того, вважається, що чим вищі прирости мають тварини, тим більший економічний ефект буде мати підприємство від господарської діяльності. При цьому слід враховувати, що у структурі собівартості свинарської продукції корми займають від 60 до 80%. Проведені розрахунки

показують, що отримані у період відгодівлі свиней середньодобові прирости на рівні 1000 г при високій вартості корму дають сумарно менший економічний ефект ніж 700 грамів прирости із застосуванням більш дешевих кормів власного виробництва.

Тому, щоб отримати високі прирости та забезпечити тварин повноцінним кормом з відносно дешевих кормових інгредієнтів, необхідно використовувати інформаційні системи, які дозволяють оперативно оптимізувати склад раціону та знизити собівартість вирощеної свинарської продукції. Так, зміна співвідношення одних і тих же кормових інгредієнтів у складі раціону за рахунок оптимізації його поживності призводить до підвищення вартості 1 тонни більш ніж на 20%. В той же час, використання таких кормів у годівлі свиней підвищує рівень прибутковості виробництва 1 кг свинарської продукції майже вдвічі, що повністю компенсує додаткові витрати, які пов'язані з покращенням поживної цінності раціону. Тобто, підвищення вартості кормів повинно бути виправдане співставним підвищенням середньодобових приростів тварин. Саме баланс вартості кормів та отриманих середньодобових приростів і є тією «золотою» серединою, яка при мінімальних затратах дає максимальний економічний ефект.

Проводячи аналіз статистичних даних з виробництва свинарської продукції у межах Полтавської області, було відмічено, що більшість господарств, які мають статус племінних заводів, племінну продукцію реалізують у малій кількості і працюють у режимі товарних господарств, реалізуючи вирощене свинопоголів'я на м'ясокомбінати. Крім того, племінні репродуктори працюють як племзаводи з обмеженою кількістю поголів'я, а не як проміжна ланка між племінними заводами та товарними підприємствами. Використання інформаційних систем при проведенні аналізу показало, що при покращенні племінної роботи у цих господарствах, а саме при підвищенні багатоплідності з 10 до 12 поросят на опорос, зниження рівня технологічного відходу з 12 до 10% у підсисний період, з 6 до 5% у період дорошування та з 2 до 1% у період відгодівлі свиней по всій селекційно-виробничій піраміді призведе до значного зменшення потреби у основних свиноматках та збільшить кількість отриманих трипородних гібридів. Так, при щорічному виробництві 300 тис. голів товарного поголів'я потреба в основних матках «нуклеусу» зменшується з 393 до 131 гол., тобто у 3 рази; потреба у матках для племінних репродукторів, відповідно, з 2736 до 1215 гол. (у 2,25 рази); а потреба в основних матках для товарних господарств – з 22123 до 15045 гол. (у 1,47 рази). При цьому, внаслідок проведених змін, збільшується вихід трипородних гібридів з 259,0 до 273,3 тис. голів (5,52%), що відповідно впливає і на потребу в кількості суб'єктів виробничої діяльності.

Отже, при збереженні щорічного визначеного обсягу виробництва свинини за рахунок зменшення кількості основних маток відпадає потреба в одному племзаводі та десяти племрепродукторах, а в результаті збільшення виходу трипородних гібридів виникає необхідність у будівництві промислового комплексу потужністю 24 тис. голів у рік. Тобто, підвищення культури ведення господарської діяльності за рахунок зменшення потреби в основних матках може вивільнити виробничі площі і на їх базі значно розширити виробництво свинарської продукції.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Основною причиною неефективного вкладання інвестицій є непродумана система балансу цінових та технологічних показників, а неправильне та нераціональне використання кормових ресурсів і є тим ключовим фактором, який призводить до неефективного ведення галузі свинарства.

Завдяки створеним інформаційним системам можна ще до початку активного вкладання фінансових та матеріальних ресурсів визначитися з потребами в кормах, заробітній платі, воді, енергоносіях тощо, а також створити бізнес-проект із допроектними пропозиціями.

Широке застосування інформаційних систем дозволяє оперативно знаходити оптимальні технологічні та економічні параметри, завдяки яким ведення галузі свинарства стає прибутковим, а інвестиції захищені від неефективного їх вкладання.

У час розвитку комп'ютеризації створення та застосування інформаційних систем є перспективним і потребує всілякого заохочення до проведення та впровадження таких розробок.

Список використаних джерел:

1. Аничин В.Л. Оценка переменных затрат методом обратной регрессии / В.Л. Аничин // Бюлл. Научных работ Белгородской государственной сельскохозяйственной академии. – Белгород, 2010. – Вып. 23. – С. 115-118.
2. Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми): ВНТП-АПК-02.05. – К. : Мінагрополітики, 2005. – С. 98.
3. Василенко В.Н. Методика расчетов основных производственных показателей при поточной и циклично-туровой системе опоросов : учебное пособие / В.Н. Василенко, О.Л. Третьякова, Н.В. Михайлов – Новочеркасск, 2003. – С. 38.
4. Гармаш Е. Компьютерная оптимизация рационов / Е. Гармаш // Тваринництво України. – 2008. – №8. – С.2-4.
5. Гармаш Е. Компьютерный расчет рецептов комбикормов для свиней / Е. Гармаш // Тваринництво України. – 2010. – №1. – С. 9-12.
6. Замикула В.В. Вплив рівня неосновних виробничих витрат на прибуткове ведення галузі свинарства / В.В. Замикула, В.М. Волощук. О.І. Підтереба // Свинарство. – 2013. – Вип. 62. – С.165-169.
7. Зуев Е.А. Программирование на языке Turbo Paskal 6.0, 7.0. / Е.А. Зуев. – М. : Радио и связь, 1993.
8. Кобилянська О.М. Ризик як економічна категорія і його особливості в аграрному виробництві / О.М. Кобилянська // Економіка АПК. – 2008. – №1. – С. 140-145.

9. Михайлов Н.В. Методика расчета производственной программы свиноводческих селекционных центров / Н.В. Михайлов, И.Ю. Свиначев // Зоотехния. – №1. – 2010. – С.25–27.
10. Планування, облік і калькулювання собівартості продукції сільськогосподарських підприємств. – Полтава, 2001. – С. 62.
11. Смыслов С.Ю. Використання інформаційних підсистем для прогнозування виробництва свинини у структурі триступінчастої селекційної піраміди / С.Ю. Смыслов, О.І. Підтереба // Свиначство. – 2012. – Вип. 61. – С. 125-129.
12. Формування нормативних витрат і доходів та баланси сільськогосподарської продукції в Україні та інших країнах світу / за ред. О.М. Шпичака. – К. : ІАЕ, 2003. – 484 с.

В.В. Замыкула, О.И. Подтереба, С.Ю. Смыслов, М.В. Фыдря. Применение информационных систем при планировании производства свинины.

Планирование развития отрасли свиноводства, независимо от его масштаба, всегда имеет риски несоответствия с реально полученными результатами хозяйственной деятельности. Разработанные информационные системы позволяют за короткое время, провести комплексный анализ, установить зоны риска производства, и принять проектно-технологические решения, позволяющие получать свинину на безубыточной основе.

Ключевые слова: свиноводство, информационные системы, прогнозирование, технология, экономическая целесообразность.

V. Zamykula, O. Pidterebe, S. Smyslov, M. Fydrya. The application of information systems at planning of pork production.

Planning of the development of pig breeding field, irrespective of its scale, always has the risks of the disparity with really obtained results of an economical activity. The elaborated information systems allow to determine zones of the risk of the production after a complex analysis in short time and to define the project – technological decisions, which allow to get pork on the without detriment base.

Keywords: pig breeding, information systems, prognostication, technology, economical expediency.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СТРЕС-ФАКТОРІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ СВИНЕЙ В УМОВАХ ПЛЕМЗАВОДУ ЗАТ «ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН»

В.О. Іванов, доктор сільськогосподарських наук, професор
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України
Н.В. Новікова, аспірант
Херсонський державний аграрний університет, Україна

У статті наведено вікові зміни живої маси та середньодобових приростів свиней з різною адаптаційною нормою в умовах промислового комплексу. Дослідження підтверджують тенденцію кращого росту свиней породи ландрас та велика біла класу М+, що переважають аналогів класу Мо та М- за цими показниками.

Ключові слова: стрес, жива маса, середньодобові прирости, порода.

Постановка проблеми. Промислова технологія виробництва свинини супроводжується рядом несприятливих стрес-чинників, які негативно впливають на гомеостаз організму свиней [2; 5]. При цьому велика частка поживних речовин витрачається не на зростання і виробництво продукції, а на пластичне та енергетичне забезпечення захисно-приспосувальних реакцій. Тому, процес вирощування і відгодівлі свиней супроводжується відставанням у рості і розвитку стрес-схильних тварин, зниженням їх продуктивності та життєздатності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженнями В.В. Федорової [4] встановлено, що синдром стрес-реактивності свиней призводить до цілого комплексу змін в організмі, які відбиваються на продуктивності тварин. Стрес-стійкі тварини перевершують стрес-схильних за скоростиглістю на 0,7-3,5 дні; середньодобовим приростам живої маси – на 8,2-12,3 г.

І. В. Молоканова [3] повідомляє, що у виробничих умовах стрес-стійкі ремонтні свинки ростуть та розвиваються швидше, вони менш чутливі до дії технологічних стрес-факторів та мають вищу адаптаційну здатність. Стрес-стійкі тварини мають на 9,7% вищі середньодобові прирости живої маси та раніше досягають живої маси 100 кг у порівнянні зі стрес-чутливими поросятами.

Н.В. Ленкова [2] стверджує, що відлучення поросят та їх перегруповування впливають на продуктивні якості свиней, так стрес чутливі підсвинки випереджали аналогів за скоростиглістю на 4,01%, середньодобовим приростом – на 4,69 %.

Постановка завдання. Оскільки актуальним питанням в умовах промислової технології виробництва свинини є вплив технологічних стрес-факторів на продуктивність свиней, то головним завданням наших досліджень є встановлення взаємозв'язку між рівнем стрес-схильності поросят та їх інтенсивністю росту протягом періоду вирощування.

Матеріали і методика. Використовуючи спосіб оцінки стрес-схильності свиней за величиною коефіцієнта зміни живої маси після 10 дня відлучення ($K_{зжм}$) [1], поросят розділили на три адаптаційні класи: I – мінус-варіант II – модальний клас і III – плюс-варіант ((М-) – стрес-схильні; (Мо) – сумнівно стрес-стійкі; (М+) – стрес-стійкі).

Контроль за ростом і розвитком свиней з різною стрес-схильністю здійснювали шляхом їх індивідуального зважування.

Результати досліджень Молодняк породи ландрас та велика біла відзначався високою енергією росту протягом періоду вирощування. Однак, проведені нами дослідження вказують на певну специфічність його росту залежно від рівня стрес-схильності. Вікові зміни живої маси підсвинків представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Динаміка живої маси піддослідного молодняку свиней
різної стрес-схильності, ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)**

Гру- па	Жива маса, кг				
	при народженні	2 міс.	4 міс.	6 міс.	8 міс
велика біла					
М-	1,40±0,029 ^{**ab}	18,9±1,01	50,8±1,42	94,3±1,48	136,1±1,72
Мо	1,31±0,015 ^{***bc}	20,6±0,48 ^{**bc}	53,7±1,81	97,4±1,53	139,6±1,57
М+	1,21±0,019 ^{***ac}	22,2±0,63 ^{**ac}	56,6±1,4 ^{**ac}	101,6±1,62 ^{*ac}	144,7±1,44 ^{***ac}
ландрас					
М-	1,32±0,018 ^{**ab}	17,7±0,78	48,1±1,65	91,1±1,61	133,4±1,43
Мо	1,22±0,028 ^{**bc}	19,5±0,91	52,2±1,78	95,4±1,73 ^{*bc}	137,8±1,53 ^{**bc}
М+	1,11±0,031 ^{***ac}	21,0±0,30 ^{***ac}	55,2±1,87 ^{**ac}	99,8±1,84 ^{***ac}	142,8±1,30 ^{***ac}

Примітки: (М+) – с; (Мо) – b; (М-) – a; * p<0,05; **p<0,01; *** p<0,001

Дані наших досліджень свідчать, що маса поросят всіх груп дослідних порід при народженні варіювала в межах 1,11–1,40 кг. Найбільшим цей показник був у поросят класу М- , який переважав своїх ровесників з класу Мо та М+ у породі велика біла на 6,4(p <0,001) і 13,5% (p<0,001) та у породі ландрас відповідно на 7,5 (p<0,01) та 15,9% (p<0,001).

У процесі постембріонального розвитку та дії технологічного стрес-фактора відлучення від свиноматки ріст поросят суттєво змінився. Так, уже впродовж другого місяця вирощування встановлено перевагу тварин

класу М+ породи велика біла за приростом живої маси над аналогами класу М- на 14,8% (P<0,01) та класу Мо на 7,2 % (P<0,01), аналогічний розвиток зміни живої маси спостерігається і у тварин породи ландрас.

У віці чотирьох місяців молодняк класу М+ породи велика біла достовірно переважав за живою масою тварин класу М- на 10,2% (p<0,01), а в шестимісячному віці на 7,1% (p<0,05), також встановлено тенденцію до збільшення живої маси молодняку класу М+ порівняно з тваринами класу Мо у чотиримісячному віці на 5,1%, в шестимісячному віці – на 4,1%.

Жива маса молодняку свиней породи ландрас піддослідних груп в цей період була дещо нижчою в порівнянні з аналогами породи велика біла, однак зберігалася вірогідна перевага тварин класу М+ над ровесниками класу М- на рівні 12,8% (p<0,01) у чотири місяці та 7,4% (p<0,001) – шість місяців.

Порівняльний аналіз живої маси підсвинків у 8-ми місячному віці свідчить про те, що тварини класу М- за живою масою вірогідно поступались стрес-стійкому молодняку у породі велика біла на 5,9% (P<0,001) і у породі ландрас – на 6,5% (p<0,001) .

На основі показників інтенсивності росту живої маси тварин нами проведено аналіз динаміки середньодобових приростів, результати яких наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Вікова динаміка середньодобових приростів молодняку свиней,

г, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Група	Вікові періоди				
	0-2	2-4	4-6	6-8	2-8
велика біла					
М-	291±3,87*** ^{ab}	531±5,83 ^{ab}	725±6,48	696±7,83	561±6,54
Мо	325±3,23*** ^{bc}	551±5,96*** ^{bc}	728±5,94 ^{bc}	703±6,57	576±7,42
М+	349±3,44*** ^{ac}	573±5,27*** ^{ac}	750±7,07*** ^{ac}	718±7,34 ^{ac}	592±7,31 ^{ac}
ландрас					
М-	273±3,18*** ^{ab}	506±5,68*** ^{ab}	716±7,26	693±6,41	550±7,18 ^{ab}
Мо	304±3,51*** ^{bc}	545±5,74*** ^{bc}	720±6,78 ^{bc}	706±6,62	566±3,37*** ^{bc}
М+	331±3,72*** ^{ac}	570±5,43*** ^{ac}	743±7,42*** ^{ac}	710±6,51	587±6,83*** ^{ac}

Примітки: (М+) – с; (Мо) – b; (М-) – a; * p<0,05; **p<0,01; *** p<0,001

Як свідчать дані наших досліджень, молодняк класу М+ породи велика біла у період від народження до двох місяців перевищував за швидкістю росту ровесників класу Мо на 6,8% (p<0,001) та класу М- – на 16,6% (p<0,001). Стрес-стійкі свині породи ландрас за середньодобовими приростами мали перевагу на 17,5% (p<0,001) над стрес-схильними та на 8,5% (p<0,001) над стрес-не визначеними.

Відмічено аналогічну тенденцію і у наступні вікові періоди. Впродовж двох – чотирьох місяців тварини класу М+ за цим показником вірогідно перевищували молодняк класу М- на 7,3% ($p<0,001$) у породі велика біла і на 11,2 % ($p<0,001$) – породі ландрас.

З четвертого по шостий місяці досліджень молодняк всіх груп мав вищу, в порівнянні з попередніми періодами, швидкість росту. За добу свині класу М+ породи велика біла набирали живу масу на рівні 750 г, що було вищим, ніж у їх ровесників з класу М- на 3,3 % ($p<0,01$) і класу Мо на 2,9% ($p<0,05$). Тварини класу М+ породи ландрас у цей період мали перевагу за цим показником над аналогами класу М- та Мо відповідно на 3,6 ($p<0,01$) та 3,0% ($p<0,05$).

В останні два місяці досліджень спостерігається тенденція до зниження середньодобових приростів свиней всіх класів розподілу, що пояснюється зниженням обмінних процесів в організмі тварин та припиненням росту внутрішніх органів і м'язової тканини.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено, що загальний адаптаційний синдром, спричинений відлученням та перегрупуванням поросят проявляється різним рівнем енергії росту тварин. Поросята, які в період дії технологічного стресу належали до класу М+, мали вищу живу масу та середньодобові прирости протягом періоду вирощування, ніж аналоги класу М- та Мо дослідних порід.

Список використаних джерел:

1. Коваленко В.П. А.с. 1500227 СССР, МПК А01 К. / В.П. Коваленко, В.А. Иванов, // Способ отбора свиней. – 1989. – Бюл. № 3. – 4 с.
2. Ленкова Н. В. Взаимосвязь системы антиоксидантной защиты с продуктивностью и стрессустойчивостью свиней : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. с.-х. наук : 06.02.01 Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных / В.В. Федорова – п. Персиановский, 2007. – 25с.
3. Молоканова И. В. Влияние стрессовой чувствительности на собственную продуктивность и репродуктивные качества свиноматок : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. Наук : 03.00.13 Физиология / И.В. Молоканова – Троицк, 2002 – 25с.
4. Федорова В. В. Особенности формирования продуктивности мясных свиней при различных вариантах подбора по стресс-реактивности : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. с.-х. наук : 06.02.01 Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных / В.В. Федорова – п. Персиановский, 2002. – 23с.

В.А. Иванов, Н.В. Новикова. Влияние технологических стресс-факторов на интенсивность роста свиней в условиях племзавода ЗАО «Фридом Фарм Бекон».

В статье приведены возрастные изменения живой массы и среднесуточных приростов свиней с разной адаптационной нормой в условиях промышленного комплекса. Исследования подтверждают тенденцию лучшего роста свиней

породы ландрас и крупная белая класса M+, которые преобладают над аналогами класса Mo и M-.

Ключевые слова: стресс, живая масса, среднесуточные приросты, порода

V. Ivanov, N. Novikova. *The influence of technological stress factors on the intensity of pigs growth in the conditions of nursery CJSC «Freedom Farm Bacon».*

The article presents the age-related changes in body weight of pigs with different adaptive capacity in the conditions of an industrial complex. Research confirms the trend of the best growth of Landrace pigs and large white class M+, which prevail over the analogues class Mo and M-.

Keywords: stress, weight-average growth, the breed.

ВПЛИВ ГЕНОТИПУ ТА СТАТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ

О.О. Іжболдіна, кандидат сільськогосподарських наук
Дніпропетровський державний аграрний університет, Україна

У статті наведено результати оцінки забійних якостей молодняку свиней різних генотипів, а також визначено силу впливу статі і генотипу на забійний вихід і на масу задньої третини напівтуші. Встановлено перевагу гібридного молодняку над чистопородним і помісним молодняком за відповідними показниками продуктивності.

Ключові слова: забійний вихід, молодняк свиней, туша, фактор, генотип, стать.

Постановка проблеми. В умовах сьогодення виробники товарної свинини використовують у технологічному процесі краще вітчизняне маточне поголів'я і зарубіжні генотипи кнурів. Максимальна реалізація генетичного потенціалу свиней зарубіжної селекції можлива лише за оптимальних умов утримання і годівлі. Тому оцінка рівня продуктивності таких тварин досить важлива для встановлення найбільш доцільного методу розведення, зокрема при вирощуванні тварин за енергозберігаючою технологією.

Поряд з репродуктивними та відгодівельними показниками, досить важливими в оцінці економічної ефективності вирощування тварин є забійні показники.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останнім часом дослідженнями рівня продуктивних якостей молодняку свиней різних генотипів займаються Агапова Є.М., Голуб Н.Д., Церенюк О.М., Баньковська І.Б. та ін.

Відомо, що відгодівельні та м'ясні якості свиней залежать від генотипу. За результатами контрольного забою у свиней полтавської м'ясної породи була найдовша туша (100 см), у тварин миргородської та великої чорної порід найкоротша – відповідно 94,0 та 90,0 см. Найбільшу товщину шпигу зафіксовано в тушах свиней української степової рябої, великої чорної та миргородської порід. Свині нових вітчизняних порід характеризувалися великою масою окосту, яка коливалася в межах від 11,3 кг (українська м'ясна) до 12,0 кг (червона білопояса порода). Найменший вихід м'яса в туші відзначено у підсвинків миргородської та великої чорної порід – 56,3 та 55,8% відповідно, найбільший – у аналогів червоно-поясної спеціалізованої лінії – 62% [1-3, 5-7].

Постановка завдання. Основними завданнями при проведенні досліджень було: вивчити забійні якості чистопородного, помісного та гібридного молодняку свиней, оцінити силу впливу генотипу та статі тварин на забійний вихід та масу задньої третини напівтуші.

Матеріали і методика. Дослідження були проведені у товаристві з обмеженою відповідальністю «Агрофірмі «Відродження» Новомосковського району Дніпропетровської області. Піддослідний молодняк був отриманий згідно з наведеною схемою (табл.).

Таблиця

Схема дослідів

Група	Породна належність		
	свиноматок	кнурів	піддослідного молодняку
I (контрольна)	ВБ	ВБ	ВБ
II (дослідна)	ВБ	Л	$\frac{1}{2}$ ВБ $\frac{1}{2}$ Л
III (дослідна)	ВБ	ХХ	$\frac{1}{2}$ ВБ $\frac{1}{2}$ ХХ
IV (дослідна)	$\frac{1}{2}$ ВБ $\frac{1}{2}$ Л	Л	$\frac{1}{4}$ ВБ $\frac{3}{4}$ Л
V (дослідна)	$\frac{1}{2}$ ВБ $\frac{1}{2}$ Л	ХХ	$\frac{1}{4}$ ВБ $\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{2}$ ХХ

Примітка: ВБ – велика біла порода, Л – ландрас, ХХ – хунгахіб.

З метою вивчення забійних якостей піддослідного молодняку при досягненні живої маси 100–105 кг проводився забій свиней (по 5 голів з кожної групи) на м'ясопереробному підприємстві товариства з обмеженою відповідальністю «Алан» м. Дніпропетровськ.

Для оцінки туш піддослідних тварин нами були визначені такі показники: передзабійна жива маса (кг); забійний вихід (%), довжина напівтуші, см; маса задньої третини напівтуші.

Результати досліджень. Дані досліджень свідчать, що найвищим забійним виходом характеризувався молодняк свиней V (дослідної) групи – 71,3%, що вірогідно вище рівня ровесників I (контрольної) групи на 4,1% ($P < 0,001$). Гібридний молодняк свиней III (дослідної) групи за показником забійного виходу займали друге місце і переважали контрольний молодняк на 3,9% ($P < 0,05$). Помісний молодняк II та IV (дослідних) груп мав вищий забійний вихід, ніж тварини I (контрольної) групи на 2,9 та 3,2% ($P < 0,05$).

Аналіз довжини напівтуші свідчить про його коливання в межах 96,4–99,6 см. Найдовшими були напівтуші V (дослідної) групи, вони на 3,2 см ($P < 0,05$) перевищували за цим показником тварин I (контрольної) групи.

За масою задньої третини напівтуші кращі показники мали свині, отримані від поєднання з кнурами хунгахіб (III та V дослідні групи). Зокрема свині V (дослідної) групи характеризувалися найвищою масою задньої третини напівтуші, яка склала 11,86 кг, що на 1,56 кг більше за

аналогічний показник I (контрольної) групи ($P < 0,001$). Маса задньої третини напівтуші у тварин III (дослідної) групи перевищувала цей показник у свиней I (контрольної) групи на 1,3 кг ($P < 0,05$). Помісі II та IV (дослідних) груп мали масу задньої третини напівтуші на рівні 10,76 і 11,14 кг, що було вищим від рівня чистопородних свиней I (контрольної) групи на 0,46 і 0,84 кг.

Дисперсійний аналіз впливу різних факторів на забійний вихід свідчить про досить значний внесок у загальну суму квадратів генотипу – 38,4%. Стать тварин майже не вплинула на забійний вихід – 0,4% (рис. 1–2).

Із аналізу впливу взаємодії АВ видно, що рівень впливу на досліджуваний показник – 6,4%. На невраховані фактори припадає 54,8% (рис. 1)

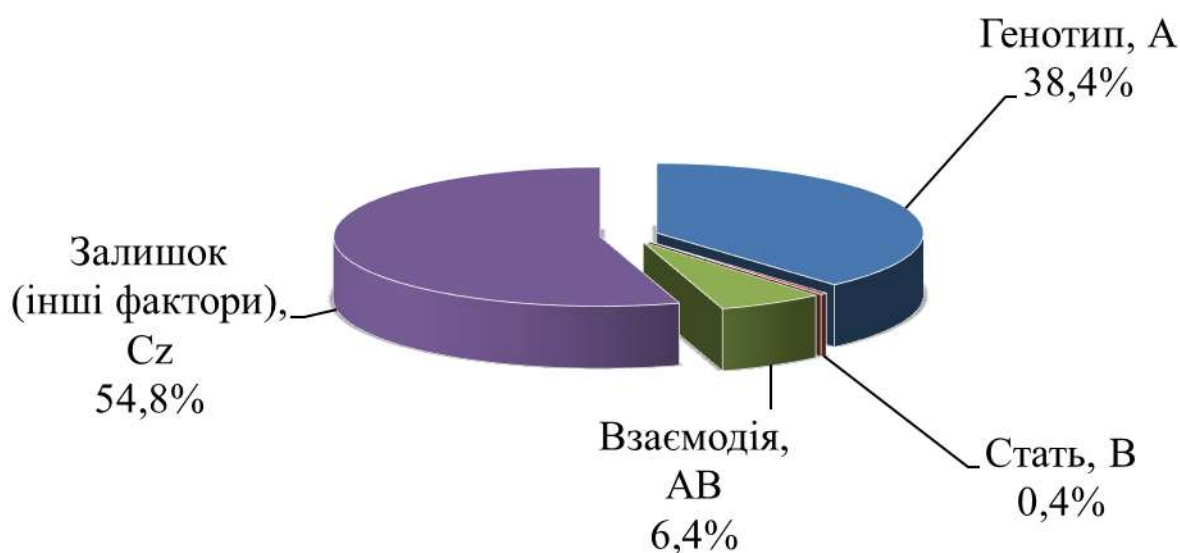


Рис. 1. Вплив різних факторів на забійний вихід

Слід відзначити, що аналіз факторіального впливу різних факторів відображає найбільший вплив генотипу на забійний вихід піддослідних тварин – 85,0%. Частка впливу фактора статі не досягала навіть 1,0%. Вплив взаємодії АВ досягав рівня 14,1%.

Аналіз впливу різних факторів на масу задньої третини півтуші говорить, що фактор генотипу має досить високий рівень впливу у загальній сумі – 47,3%, а стать тварин майже не вплинула на масу задньої третини півтуші (1,6%). Взаємодія АВ – 12,2%. Частка неврахованих факторів складала 38,9% (рис. 2).

У факторіальній сумі квадратів генотип мав найбільшу частку впливу – 77,5%, а частка фактора статі – 2,5%. Аналіз часток взаємодії у впливі на масу задньої третини складав – 20,0%.

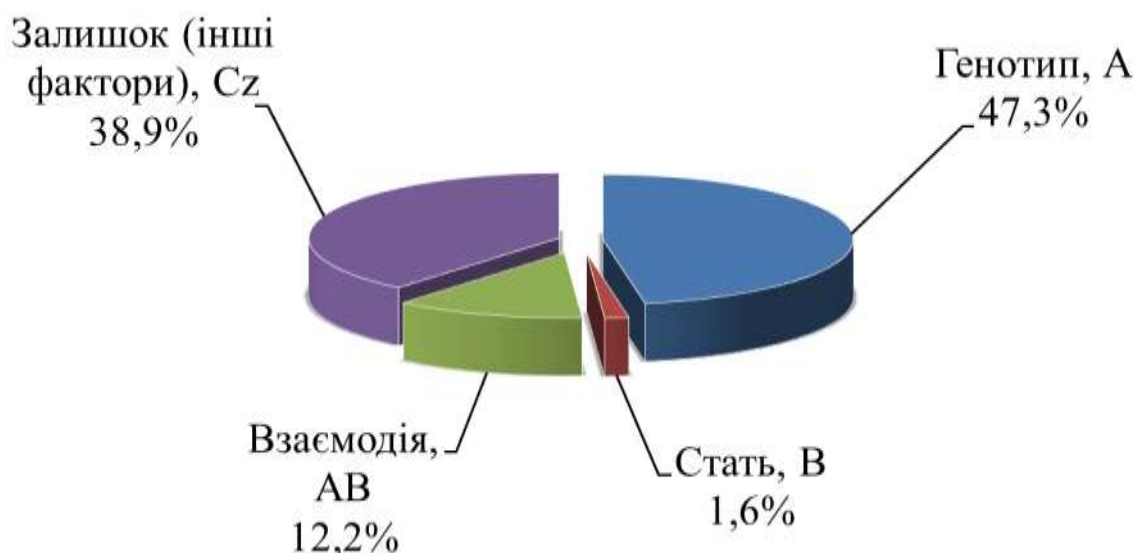


Рис. 2. Вплив різних факторів на масу задньої третини напівтуші

Висновки і перспектива подальших досліджень. Таким чином, при оцінці забійних якостей туш встановлено перевагу гібридного молодняку свиней, отриманого від кнурів угорської селекції, III і V (дослідних) груп над ровесниками з інших груп. Забійний вихід у молодняку свиней зазначених генотипів склав 71,1 і 71,3%, маса задньої третини напівтуші – 11,60 і 11,86 кг. Сила впливу генотипу на забійний вихід і масу задньої третини напівтуші склала 38,4 і 47,3% відповідно.

В подальшому планується оцінити силу впливу зазначених показників на м'ясні якості молодняку свиней різного походження.

Список використаних джерел:

1. Біолого-господарська оцінка молодняку свиней м'ясних генотипів у системі відтворення стад / Є. М. Агапова, Ю. А. Москалюк, І. Є.Ткаченко [та ін.] // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2011. – Вип. 58. – С. 117–121.
2. Баньковська І. Б. Вплив генотипу та передзабійної маси свиней на біологічну цінність м'яса / І. Б. Баньковська, М. Я. Троцький // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 3. – С. 32–34.
3. Голуб Н. Д. Відгодівельні та м'ясні якості свиней племзаводу «Штепівка» ТОВ АФ «Ізи» / Н. Д. Голуб // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2009. – № 4. – С. 130–132.
4. Плохинський Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Плохинський Н. А. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
5. Церенюк О. М. Якість м'ясо-сальної продукції нових генотипів свиней. / О. М. Церенюк, О. І. Чалий // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць. – 2010. – Вип. 20, Ч. 1. – С. 180–184.
6. Ferkel Zoltán. Innovatív megoldásokkal a mezőgazdaság élvonalában. / Ferkel Zoltán // HUNGAPig MAGAZIN. – 2008. – December. – P. 8.
7. Nyíri András. Hízóból nem kifizetődő a kocasüldő beállítás. / Nyíri András //HUNGAPig MAGAZIN. – 2009. – Március. – P. 3.

Е.А. Ижболдина. Влияние генотипа и пола молодняка свиней на убойные качества.

В статье представлены результаты оценки убойных качеств молодняка свиней разных генотипов, а также определена сила влияния пола и генотипа на убойный выход и массу задней трети полутуши. Установлено преимущество гибридного молодняка свиней над чистопородным и помесным молодняком по соответствующим показателям продуктивности.

Ключевые слова: убойный выход, молодняк свиней, туша, фактор, генотип, пол.

O. Izhboldina. Influence of a genotype and gender of young pigs growth on carcass yield.

The article provides the results of assessment of lethal qualities of young pigs of different genotypes. The strength of the gender's influence on carcass yield and weight posterior of the third half-carcasses are determined. The advantage of hybrid young growth of pigs over the thoroughbred and local young pigs according to the corresponding indicators of efficiency is established.

Keywords carcass yield, young pigs, flourish, factor, genotype, gender.

ВЛИЯНИЕ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ

И.И. Кардач, соискатель

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

Изучена естественная резистентность и продуктивные качества молодняка свиней белорусской мясной породы (контрольная группа) и двух опытных групп БМПхФЛ, (БМПхФЛ)хФЛ. Установлено, что по показателям откормочной продуктивности: возрасту достижения 100 кг (дней); среднесуточному приросту (г); затратам корма на 1 кг прироста (корм. ед) молодняк свиней опытных групп БМПхФЛ, (БМПхФЛ)хФЛ превосходил показатели контрольной группы на 5, 6,6, 3,1%, соответственно.

Гематологические показатели и гуморальные факторы защиты организма у контрольной группы чистопородных свиней белорусской мясной породы выше, чем у опытных групп, что свидетельствует о более высокой интенсивности обменных процессов и повышенном иммунитете организма у животных данного генотипа.

Ключевые слова: естественная резистентность, альбумины, глобулины, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, бактерицидная активность.

Постановка проблемы. Самым главным фактором, влияющим на проявление продуктивных качеств свиней, является кормление (объем, кратность, качество кормов).

Состояние естественной резистентности организма животных и особенности формирования иммунобиологической реактивности находятся в прямой зависимости от кормления, условий содержания и подвергаются возрастным изменениям [1].

При промышленном производстве продуктов животноводства возникает проблема повышения устойчивости организма животных к факторам внешней среды. Одной из задач в решении данной проблемы является изучение естественной резистентности животных. Реализация этой задачи возможна лишь на основе знаний об особенностях формирования естественной резистентности животных в разные возрастные периоды [2].

Постановка цели исследования. Целью исследований явилось изучение влияния условий кормления и содержания на естественную резистентность и продуктивность чистопородных и помесных свиней.

Материалы и методика. В условиях селекционно-племенной фермы «НУКЛЕУС» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области был проведен научно-хозяйственный опыт, в котором было установлено влияние кормления и содержания на продуктивность

свиней контрольной и опытных групп БМПхБМП, БМПхФЛ, (БМПхФЛ)хФЛ. Изучен морфологический и биохимический состав крови чистопородного и помесного молодняка, уровень естественной резистентности молодняка свиней 4- и 6-месячном возрасте по основным показателям клеточных и гуморальных факторов.

Кровь брали утром до кормления из глазного синуса. Исследованиям подвергалась как цельная стабилизированная кровь, так и её сыворотка. При этом определяли количество лейкоцитов, содержание эритроцитов и гемоглобина; общего белка; белковых фракций.

Состояние неспецифической реактивности организма изучали по показателям бактерицидной, бетализиновой, лизоцимной активности сыворотки крови.

Кормление всех половозрастных групп свиней осуществляли влажными мешанками полнорационных комбикормов (кроме поросят-сосунов, которым стартерные комбикорма скармливали в сухом виде), раздачу кормов осуществляли автоматизировано. Весь процесс, от приготовления влажной смеси до раздачи, запрограммирован и контролируется компьютером.

Содержали подопытных свиней в закрытом помещении, группами по 12 голов на щелевых полах, с комбинированной приточно-вытяжной вентиляцией.

Для проведения опыта были сформированы группы по принципу пар аналогов контрольной группы БМП и двух опытных групп БМПхФЛ и (БМПхФЛ)хФЛ, из каждого гнезда было отобрано по 2 боровка и 2 свинки аналогичных по живой массе (30 кг), возрасту и происхождению, всего 3 группы по 20 голов. Контрольное выращивание проводили до достижения животными живой массы 100 кг. У молодняка были изучены показатели откормочных качеств: среднесуточный прирост (г), возраст достижения 100 кг (дней), затраты корма на 1 кг прироста (кормовых единиц), длина туловища (см), толщина шпика в 2-х точках (1-я между 3 и 4 поясничными позвонками и 2-я на уровне 3-го – 4-го ребра в 7-ми сантиметрах от средней линии спины) (мм). Измерение толщины шпика проводили при помощи прибора PigLog 105 (табл. 1).

Результаты исследований. Установлено, что самыми высокими показателями откормочной продуктивности характеризовались двухпородные помеси БМПхФЛ и (БМПхФЛ)хФЛ, возраст достижения 100 кг у них составил 162-167 дней, чистопородный молодняк белорусской мясной породы имел несколько меньшую энергию роста (507 г), при одинаковых условиях кормления и содержания.

Среднесуточный прирост у помесей БМПхФЛ составил 551 г и на 20 г, или на 3,9%, оказался выше, чем у животных второй опытной группы и на 44 г, или на 8%, выше, чем у сверстников контрольной группы. По

затратам корма на 1 кг прироста помеси первой опытной группы БМП х ФЛ уступали сверстникам второй (БМП х ФЛ)хФЛ на 0,12 корм. ед. или на 3,1%, но превосходили контрольную группу на 0,09 корм. ед. или на 2,3%.

Таблица 1

**Характеристика откормочных качеств помесного
и чистопородного молодняка**

Показатели	Исследуемые группы		
	Контроль- ная БМП n=20	Опытная БМП х ФЛ n=20	Опытная (БМП х ФЛ)хФЛ n=20
Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	173±1,10	162±0,8	167±0,9
Среднесуточный прирост, г	507±3,2	551±3,5	530±3,2
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед	3,94±0,02	3,85±0,01	3,73±0,02
Длина туловища, см	126±1,02	128±1,0	128±1,01
Толщина шпика, мм	23,7±0,1	19,3±0,2	17,5±0,1

Примечание: здесь и далее БМ – белорусская мясная порода;
ФЛ – порода ландрас французской селекции

Наиболее длинным туловищем отличались помеси обеих опытных групп, которые имели одинаковые (128 см) значения длины туловища.

Наиболее тонкий шпик (17,5 мм), оказался у помесей (БМП х ФЛ)хФЛ, показатель которого на 1,8 мм, или на 10,2% были ниже чем у животных первой опытной группы и на 6,2 мм, или на 35,4%, ниже аналогов контрольной группы.

Уровень микроклимата в свиарнике существенно влияет на проявление продуктивных качеств. Нами учитывались такие параметры микроклимата, как температура, содержание аммиака, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, показатели которых составили соответственно: 20 °С; 11,3 мг/м³; 75 %; 1,0 м/с. За период проведения опыта изменений в параметрах микроклимата выявлено не было.

В связи с перемещением животных из одной экологической зоны в другую, в частности импорт их в Беларусь, важное место имеет изучение их адаптационных особенностей. Оценка животных по продуктивности, без учета устойчивости их организма и способности адаптироваться в новых производственных условиях недостаточна.

Состав крови взаимообуславливает характер протекаемых в организме процессов и отражает воспринимаемые организмом воздействия внешней среды.

Система крови в организме поддерживает кислотно-основной, температурный, клеточный гомеостаз, выполняя защитную, транспортную, трофическую, терморегуляторную и другие функции. Поэтому гематологические показатели являются одной из важнейших характеристик с целью выявления племенных качеств свиней, их продуктивности, функционального состояния и потенциальных возможностей, они не передаются из поколения в поколение в неизменном готовом виде, а формируются в процессе онтогенеза на базе взаимодействия наследственности особей и условий среды.

Одной из основных составных частей сыворотки крови является общий белок и его белковые фракции, от количества которых зависят процессы обмена в организме животного.

Глобулины (фракции α и β), как и альбумины, являются переносчиками различных питательных веществ. Наиболее важной фракцией белков крови являются γ -глобулины. Они обеспечивают иммунную защиту организма, так как служат носителями основной массы антител – 80-88 %. В связи с этим, увеличение количества γ -глобулинов с возрастом рассматривается как благоприятный признак и может быть объяснено усиленной выработкой антител в организме.

Об особенностях белкового обмена в организме у исследуемых животных можно судить по белковому составу сыворотки крови (табл. 2).

Таблица 2

Показатели белкового состава сыворотки крови молодняка свиней белорусской мясной породы и помесей

Показатели	Исследуемые группы					
	БМП n=6		БМПхФЛ n=6		(БМПхФЛ)хФЛ n=6	
	4 мес.	6 мес.	4 мес.	6 мес.	4 мес.	6 мес.
Общий белок, г/л	74,17 $\pm$ 3,38	95,9 $\pm$ 0,25	76,50 $\pm$ 1,70	98,3 $\pm$ 1,2	75,88 $\pm$ 0,72	93,8 $\pm$ 1,2
Альбумины, г/л	37,2 $\pm$ 0,33	47,9 $\pm$ 0,25	35,71 $\pm$ 0,37	48,2 $\pm$ 0,29	36,97 $\pm$ 0,53	45,0 $\pm$ 0,57
Глобулины, г/л: α	10,8 $\pm$ 0,08	11,7 $\pm$ 0,07	10,6 $\pm$ 0,04	11,2 $\pm$ 0,09	10,6 $\pm$ 0,06	10,9 $\pm$ 0,14
β	11,1 $\pm$ 0,06	11,6 $\pm$ 0,07	11,3 $\pm$ 0,04	12,0 $\pm$ 0,05	11,9 $\pm$ 0,09	11,9 $\pm$ 0,14
γ	24,5 $\pm$ 0,07	28,8 $\pm$ 0,09	27,9 $\pm$ 0,06	29,0 $\pm$ 0,06	25,1 $\pm$ 0,05	27,1 $\pm$ 0,36
Всего глобулины,	46,4 $\pm$ 0,02	52,1 $\pm$ 0,2	48,8 $\pm$ 0,17	51,9 $\pm$ 0,2	47,6 $\pm$ 0,2	48,8 $\pm$ 0,63
Альб./ Глоб	8,0 $\pm$ 0,04	9,2 $\pm$ 0,07	7,3 $\pm$ 0,05	9,3 $\pm$ 0,06	7,7 $\pm$ 0,02	9,2 $\pm$ 0,01

Установлено увеличение количества общего белка в сыворотке крови помесей БМП х ФЛ в 6-ти месячном возрасте, показатель которого в сравнении с контролем на 2,4 и на 4,5 г/л оказался выше чем у помесей (БМП х ФЛ)хФЛ, а также возрастание в 6-ти месячном возрасте α , β и γ -глобулиновых фракций, и как следствие, суммарного содержания

глобулинов в крови. Выявленное возрастание белка и белковых фракций у помесей первой опытной группы свидетельствует об усилении белкового обмена, что вызвано мобилизацией энергетических ресурсов организма при стрессе.

На снижение адаптационных возможностей организма противостоять действию стресса указывает пониженное содержание в крови свиней эритроцитов и гемоглобина, важнейших элементов крови, обеспечивающих окислительные и дыхательные процессы в организме (табл. 3).

Таблица 3

**Гематологические показатели чистопородного молодняка
белорусской мясной породы и помесей**

Показатели	Исследуемые группы					
	БМП n=6		БМПхФЛ n=6		(БМПхФЛ)хФЛ n=6	
	4 мес.	6 мес.	4 мес.	6 мес.	4 мес.	6 мес.
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,3±0,10	7,62±0,13	5,51±0,07	6,21±0,05	6,0±0,12	7,2±0,15
Лейкоциты, $10^9/л$	9,92±1,52	14,5±0,65	10,7±0,08	12,78±1,30	14,5±0,95	16,2±1,91
Гемоглобин, г %	9,32±0,22	10,87±0,34	9,56±0,97	10,54±0,40	8,87±0,18	10,1±0,57

По количеству эритроцитов и гемоглобина в крови молодняка всех изучаемых групп показатели были в пределах физиологической нормы: эритроциты 4-мес 5,51 – 6,3; 6-мес 6,21-7,62 $10^{12}/л$, лейкоциты 4-мес 9,92 – 14,5; 6-мес 12,78 – 16,2 $10^9/л$, гемоглобин 4-мес 8,87 – 9,56; 6-мес 10,1 – 10,87 г%.

Это свидетельствует о том, что окислительно-восстановительные процессы у чистопородных и помесных подсвинков проходили активно, что свидетельствует о повышении метаболических процессов, связанных с ростом мышечной ткани и началом отложения жира в жировом депо и тканях.

Состояние естественной резистентности животных, определяющееся его неспецифической иммунобиологической реактивностью, изучали по основным показателям клеточных и гуморальных факторов защиты – бактерицидной, бетализиновой активности и лизоцимной активности сыворотки крови (табл. 4).

Установлено, что молодняк свиней всех опытных групп имел достаточно высокие показатели лизоцимной, бета-лизиновой и бактерицидной активности сыворотки крови, что свидетельствует о повышенной способности подавления роста болезнетворных микробов в организме. В 4-х месячном возрасте наиболее высокая бактерицидная активность сыворотки крови была выявлена у молодняка контрольной группы БМП, у сверстников 1 и 2-й опытных групп данный показатель был ниже на 2,1 и 5,38% соответственно. К 6-ти месячному возрасту

бактерицидные свойства у исследуемого молодняка всех групп повышается на 4,03, 3,69 и 1,1%, соответственно.

Таблица 4

Показатели естественной резистентности молодняка белорусской мясной породы и помесей

Показатели	Исследуемые группы					
	БМП n=6		БМПхФЛ n=6		(БМПхФЛ)хФЛ n=6	
	4 мес.	6 мес.	4 мес.	6 мес.	4 мес.	6 мес.
Лизоцимная активность, %	4,4±0,03	4,25±0,02	3,02±0,05	4,8±0,03	3,07±0,02	4,3±0,03
Бета-лизиновая активность, %	8,45±0,73	8,27±0,64	9,34±0,91	11,25±1,03	10,62±0,45	12,92±1,23
Бактерицидная активность, %	74,53±1,75	78,56±1,92	72,43±0,85	76,12±1,35	69,15±1,26	70,25±2,35

Лизоцимная активность сыворотки крови обуславливается содержанием в ней лизоцима, который обладает способностью лизировать живые и мертвые клетки.

Лизоцимная активность сыворотки крови помесного молодняка 1 и 2-й была ниже, чем у контрольной группы на 1,38 и 1,33% соответственно. В шестимесячном возрасте помесные животные не превосходили уровень контрольной группы.

Выявлено, что по показателям бета-лизиновой активности сыворотки крови чистопородные подсвинки белорусской мясной породы уступали сверстникам 4- и 6-месячного возраста БМПхФЛ и (БМПхФЛ)хФЛ в опытной группы на 0,89, 2,98 и 2,17, 4,65% соответственно. У контрольной группы к 6-месячному возрасту произошло снижение уровня бета-лизиновой активности сыворотки крови на 0,18%.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Установлено, что гематологические показатели и гуморальные факторы защиты организма у контрольной группы чистопородных свиней белорусской мясной породы выше, чем у опытных групп, что свидетельствует о более высокой интенсивности обменных процессов и повышенном иммунитете организма у животных данного генотипа.

Выявлено, что по показателям откормочных качеств опытные группы превосходили контрольную по показателям всех изучаемых признаков: среднесуточный прирост у помесей БМПхФЛ группы и составил 551 г и оказался выше на 20 г, или на 3,9%, чем у животных второй опытной группы и на 44 г, или на 8%, больше, чем у контрольной группы, но по затратам корма на 1 кг прироста, помеси первой опытной группы уступали сверстникам второй на 0,12 корм. ед., или на 3,1%, но превосходила контрольную группу на 0,09 корм. ед., или на 2,3%. Помеси опытных групп по длине туловища превосходили чистопородный

молодняк свиней контрольной группы на 2 см, длина туловища у которых составила 128 см. Наиболее тонким шпиком (17,5 мм) характеризовались помеси (БМП х ФЛ)хФЛ, показатель этого признака был меньше на 1,8 мм, или на 10,2%, чем у молодняка первой опытной группы и на 6,2 мм, или на 35,4%, ниже аналогов контрольной группы.

Список использованной литературы:

1. Финогенов А. Ю. Биохимические показатели крови животных в норме и при патологии : монография / А. Ю. Финогенов. – Минск : Инфоэксперт, 2011. – 192 с.
2. Зайцева Л. Н. Влияние генотипа на мясную продуктивность и естественную резистентность свиней : автореф. дис. канд. с.-х. наук : 06.02.01 / Л. Н. Зайцева. – Кинель, 2009. – 19 с.

I.I. Кардач. Вплив паратипових факторів на природну резистентність і продуктивність свиней.

Вивчено природну резистентність і продуктивні якості молодняку свиней білоруської м'ясної породи (контрольна група) і двох дослідних груп БМПхФЛ, (БМПхФЛ) ХФЛ. Встановлено, що за показниками відгодівельної продуктивності: віком досягнення 100 кг (днів); середньодобовим приростом (г); витратам корму на 1 кг приросту (корм. од.) молодняк свиней дослідних груп БМПхФЛ (БМПхФЛ) ХФЛ перевершував показники контрольної групи на 5; 6,6; 3,1% відповідно.

Гематологічні показники і гуморальні фактори захисту організму контрольної групи чистопородних свиней білоруської м'ясної породи вищі, ніж у дослідних груп, що свідчить про більш високої інтенсивності обмінних процесів і підвищеному імунітеті організму у тварин даного генотипу.

Ключові слова: природна резистентність, альбуміни, глобуліни, еритроцити, лейкоцити, гемоглобін, бактерицидна активність.

I. Kardach. The effect of paratypic factors on natural resistance and performance of pigs.

Natural resistance and performance traits of young pigs of Belarusian meat breed (control group) and two experimental groups BMBxFL*, (BMBxFL)xFL was studied. It is determined that on fattening performance indices: age of reaching 100 kg of live weight, (days); average daily weigh gain,(g); forage spends per 1 kg of live weigh gain, young animals of 1st and 2nd experimental groups surpassed indices of the control group of 5%;6,6%;3,1%.

Hematological indices and humoral factors of organism defense in control group of pure breed pigs of Belarusian meat breed was higher than that of experimental one, that proves higher intensity of metabolism and immunity of animals with this genotype.

Keywords: natural resistance, albumins, globulins, erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, bactericidal activity.

НЕСПЕЦИФІЧНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ОРГАНІЗМУ ТЕЛИЦЬ У ПЕРІОД СТАТЕВОГО ДОЗРІВАННЯ

С.П. Кот, кандидат біологічних наук, доцент

В.А. Кириченко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

В.О. Мельник, кандидат біологічних наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Л.П. Горальський, доктор ветеринарних наук, професор

Житомирський національний агроекологічний університет, Україна

А.В. Терещенко, магістр

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Досліджено неспецифічну резистентність організму телиць у період статевого дозрівання. Встановлено, що показники фагоцитарної активності лейкоцитів, лізоцимної та бактерицидної активності сироватки крові були добре вираженими, а їх зміни мали хвилеподібний характер

Ключові слова: неспецифічна резистентність, фагоцитарна активність, статеве дозрівання телиць, бактерицидна активність, лізоцимна активність.

Постановка проблеми. В період становлення статевої функції у тварин в різних органах і системах органів відбувається складна морфо-функціональна перебудова, що супроводжується певними змінами обміну речовин, фізіологічних, біохімічних і імунобіологічних показників внутрішнього середовища організму [1, 2].

Сьогодні немає сумніву в тому, що резистентність організму до інфекцій і ефективне очищення його від чужорідних речовин або тіл, у тому числі і від мікроорганізмів, значною мірою залежить від ефективності клітинних і гуморальних факторів неспецифічної резистентності [3, 4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В науковій літературі нагромаджено велику кількість даних про клітинні і гуморальні механізми захисту організму тварин при різних станах, однак питання про неспецифічну резистентність організму телиць у період статевого дозрівання повністю не вичерпане і залишається актуальним [1, 4, 5].

Постановка завдання. Враховуючи значення неспецифічної резистентності для захисту організму, велику інформативність, порівняну доступність і простоту тестів, завданням дослідження було вивчити фагоцитарну активність нейтрофілів і моноцитів в крові, вміст загального білку, лізоцимну і бактерицидну активність сироватки крові телиць в період статевого дозрівання.

Матеріали і методика. Дослідження проводили на 10-ти телицях чорно-рябої породи, починаючи з 6-ти до 18-ти місячного віку. Для

імунобіологічних досліджень використовували венозну кров, в якості антикоагулянта застосовували гепарин на фізіологічному розчині із розрахунку 20-25 одиниць дії на 1 мл крові.

Фагоцитарну активність нейтрофілів і моноцитів вивчали за методикою А.П. Емельяненко і др. [6]. В якості тест-мікроба використовували добову агарову культуру *E. coli*, штам 817.

Вміст загального білка визначали рефрактометричним методом, лізоцимну активність сироватки крові – фотоелектроколориметричним методом (модифікація відділу зоогієни УНДІЕВ, 1974), бактерицидну активність – за методом В.В. Смирновой і Т.А. Кузьминой [8].

Результати досліджень. В результаті досліджень встановлено певну залежність фагоцитарної активності лейкоцитів крові телиць від фізіологічного стану їх організму (табл. 1). Фагоцитарна активність нейтрофілів в крові телиць в період становлення статевої функції була на відносно високому рівні і коливалася в межах $86,4 \pm 2,61$ – $96,0 \pm 0,84\%$. В 6-ти місячному віці її показник становив $92,0 \pm 1,98\%$, в наступні два місяці він дещо знижувався. Після підвищення в 9-ти місячному віці до $96,0 \pm 0,84\%$ фагоцитарна активність нейтрофілів потім знижувалася чотири місяці поспіль до $86,4 \pm 2,61\%$. В 14-ти місячному віці вона знову підвищувалася до $95,2 \pm 3,16\%$. Нарешті, після чергового зниження фагоцитарної активності до $86,6$ – $87,6\%$ в 15–17-ти місячному віці вона знову підвищилася в півторарічному віці. Таким чином, у динаміці показників фагоцитарної активності нейтрофілів можна виділити три періоди зниження, які змінювалися трьома підвищеннями.

Таблиця 1

Показники фагоцитарної активності нейтрофілів і моноцитів крові телиць в період статевого дозрівання

Вік тварин, місяців	Фагоцитарна активність, %		Фагоцитарний індекс	
	нейтрофілів	моноцитів	нейтрофілів	моноцитів
6	$92,0 \pm 1,98$	$47,0 \pm 3,35$	$5,83 \pm 0,21$	$2,08 \pm 0,13$
7	$90,8 \pm 2,15$	$49,0 \pm 4,07$	$8,69 \pm 0,32^{***}$	$2,44 \pm 0,12^*$
8	$90,0 \pm 2,43$	$66,7 \pm 3,74^{***}$	$6,63 \pm 0,65$	$2,79 \pm 0,31^{**}$
9	$96,0 \pm 0,84$	$48,0 \pm 3,27$	$8,01 \pm 0,27^{***}$	$2,43 \pm 0,17$
10	$94,0 \pm 1,81$	$51,0 \pm 4,33$	$8,33 \pm 0,23^{***}$	$2,24 \pm 0,15$
11	$87,0 \pm 2,29$	$50,0 \pm 3,94$	$6,48 \pm 0,42$	$1,89 \pm 0,12$
12	$87,2 \pm 2,59$	$46,0 \pm 4,27$	$6,57 \pm 0,40$	$2,41 \pm 0,13$
13	$86,4 \pm 2,61$	$48,0 \pm 3,27$	$6,57 \pm 0,27^*$	$2,06 \pm 0,17$
14	$95,2 \pm 3,16$	$67,0 \pm 3,06^{***}$	$8,00 \pm 0,46^{***}$	$1,66 \pm 0,05^{**}$
15	$86,6 \pm 2,31$	$46,0 \pm 4,52$	$7,80 \pm 0,26^{***}$	$1,94 \pm 0,17$
16	$86,8 \pm 1,47$	$41,0 \pm 3,14$	$4,67 \pm 0,23^{**}$	$1,78 \pm 0,13$
17	$87,6 \pm 1,83$	$52,0 \pm 3,27$	$7,92 \pm 0,33^{***}$	$1,65 \pm 0,10^*$
18	$92,0 \pm 1,69$	$48,0 \pm 3,89$	$6,87 \pm 0,34$	$2,31 \pm 0,17$

Примітки: Р – в порівнянні з відповідними показниками 6-ти місячного віку;
 $P > 0,95^*$; $P > 0,99^{**}$; $P > 0,999^{***}$

Аналізуючи динаміку показників фагоцитарної інтенсивності нейтрофілів в крові телиць в період статевго дозрівання, можна відзначити, що її зміни мали хвилеподібний характер, коли чотири хвилі підвищення (на 7, 9-10, 14 і 17-му місяцях) змінювалися трьома періодами зниження (на 8, 11 і 15-му місяцях).

Фагоцитарна активність моноцитів в крові телиць в 6-ти і 7-ми місячному віці була порівняно низькою, у 8-ми місячному віці вона різко підвищувалася, а з 9-ти до 13-ти місячного віку була на рівні $48,0 \pm 3,27$ – $51,0 \pm 4,33$ %.

Аналіз показників фагоцитарної активності і фагоцитарного індекса лейкоцитів в крові телиць показав, що у нейтрофілів вони були значно вищими, ніж у моноцитів.

Показники рівня загального білка, бактерицидної і лізоцимної активності сироватки крові наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники гуморальних факторів неспецифічної резистентності організму телиць в період статевго дозрівання (n=10; $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Вік тварин, місяців	Загальний білок, г/%	Лізоцимна активність сироватки крові, %	Бактерицидна активність сироватки крові, %
6	$5,98 \pm 0,10$	$20,25 \pm 1,90$	$53,25 \pm 4,20$
7	$5,90 \pm 0,24$	$16,74 \pm 1,53$	$63,48 \pm 2,39^*$
8	$6,42 \pm 0,08^{**}$	$18,37 \pm 1,50$	$53,66 \pm 4,01$
9	$6,11 \pm 0,11$	$18,33 \pm 2,15$	$36,4 \pm 2,83^{***}$
10	$6,59 \pm 0,10^{***}$	$16,74 \pm 1,22$	$46,16 \pm 4,24$
11	$6,85 \pm 0,09^{***}$	$17,08 \pm 1,49$	$61,15 \pm 2,84$
12	$6,13 \pm 0,06$	$24,35 \pm 1,97$	$82,36 \pm 1,77^{***}$
13	$5,63 \pm 0,11$	$32,4 \pm 3,34^{**}$	$79,53 \pm 3,17^{***}$
14	$6,59 \pm 0,05^{***}$	$24,21 \pm 1,52$	$62,73 \pm 2,25$
15	$6,78 \pm 0,10^{***}$	$17,8 \pm 1,46$	$80,14 \pm 3,15^{***}$
16	$6,77 \pm 0,09^{***}$	$26,19 \pm 1,72$	$43,48 \pm 1,63^*$
17	$7,05 \pm 0,08^{***}$	$20,28 \pm 1,54$	$66,39 \pm 2,15^*$
18	$7,00 \pm 0,09^{***}$	$18,24 \pm 1,59$	$69,11 \pm 2,90^{**}$

Примітки: Р– в порівнянні з відповідними показниками 6-ти місячного віку; $P > 0,95^*$; $P > 0,99^{**}$; $P > 0,999^{***}$

Вміст загального білка в сироватці крові у телиць з 6 до 11-ти місячного віку підвищувався. Однак, в 13-ти місячному віці цей показник помітно знизився і досягав мінімальних величин. У наступні місяці спостерігалось вірогідне підвищення концентрації загального білка в сироватці крові телиць.

Встановлено, що вміст сироваткового білка у телиць з віком підвищувався і досягав максимальних величин в 17-ти і 18-ти місячному віці.

Дослідженнями встановлено, що показники бактерицидної активності сироватки крові у телиць змінювалися в період становлення у них статевої функції. В 9-ти місячному віці телиць бактерицидна активність сироватки крові була мінімальною, а в річному – максимальною. Слід відзначити, що з 6 до 11-ти місячного віку бактерицидна активність сироватки крові у телиць була низькою, а з 12 до 18-ти – на відносно високому рівні, за винятком її показників в 16-ти місячному віці.

Лізоцимна активність сироватки крові у телиць була на відносно високому рівні і її показники коливались в межах $16,74 \pm 1,53$ – $32,4 \pm 3,34\%$. З річного до півторарічного віку лізоцимна активність сироватки крові у телиць була дещо вищою, ніж в попередні 6 місяців.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Показники неспецифічної резистентності організму телиць у період статевого дозрівання були на достатньо високому рівні, а їх зміни мали хвилеподібний характер, що пов'язано, ймовірно, з їх гормональним статусом і появою статевої циклічності. В перспективі доцільно вивчити динаміку показників імунобіологічної реактивності та концентрації статевих гормонів в організмі телиць у період статевого дозрівання.

Список використаних джерел:

1. Гузев І. В. Результати оцінки окремих ланок і загальної картини неспецифічних захисних сил організму телиць основних порід молочної худоби України при експериментальному породовипробуванні / І. В. Гусев. // Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві. – К. : Ас. Україна, 1995. – С. 245-247.
2. Волкова С. В. Иммунологическая реактивность организма коров и их потомства / С. В. Волкова, С. Р. Мелсишкина, С. Н. Семенов. // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 3. – С. 126-127.
3. Глазунов А. И. Сезонная изменчивость естественной резистентности коров / А. И. Глазунов, В. Н. Гущин, Б. Б. Шипов. // Зоотехния. – 1990. – № 7. – С. 24-27.
4. Соловьева О. Естественная резистентность коров черно-пестрой породы разного происхождения / О. Соловьева. // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 5. – С. 22-24.
5. Соколовская И. И. Иммунология воспроизведения животных / И. И. Соколовская, В. К. Милованов. – М. : Колос, 1981. – 264 с.
6. Методические указания по тестированию естественной резистентности телят / [П. А. Емельяненко, О. Н. Грызлов, В. Н. Денисенко и др.]. – М., 1980. – 64 с.
7. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных / В.Е. Чумаченко, А. М. Высоцкий, Н. А. Сердюк, В. В. Чумаченко. – К. : Урожай, 1990. – 136 с.
8. Смирнова О. В. Определение бактерицидной активности сыворотки крови методом фотонейфелометрии / О. В. Смирнова, Т. А. Кузьмина // ЖМЭИ. – 1966. – № 4. – С. 8-11.

С.П. Кот, В.А. Кириченко, В.А. Мельник, Л.П. Горальский, А.В. Терещенко. **Неспецифическая резистентность организма телок в период полового созревания.**

Исследована неспецифическая резистентность организма телок в период полового созревания. Установлено, что показатели фагоцитарной активности лейкоцитов, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки были хорошо выражены, а их изменения носили волнообразный характер.

Ключевые слова: неспецифическая резистентность, фагоцитарная активность, половое созревание телок, бактерицидная активность, лизоцимная активность.

S. Kot, V. Kirychenko, V. Melnik, L. Goralsky, A. Tereshchenko. **Non-specific body resistance of heifers during their puberty.**

Non-specific body resistance of heifers during puberty is investigated. It is determined, that the indicators of phagocytic activity of leukocytes, lysozyme and bactericidal activity of serum have been well expressed, and their changes were in waves.

Keywords: non-specific resistance, phagocytic activity, puberty of heifers, bactericidal activity, lysozyme activity.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУХОГО ТА РІДКОГО СПОСОБІВ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

О.О. Кравченко, кандидат сільськогосподарських наук

В.О. Голов, магістр

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

У статті наведено приклади різних способів годівлі свиней, зокрема сухого та рідкого. Розглянуто їх характеристики для порівняння. Досліджено питання ефективності впливу різного способу годівлі на продуктивність свиней.

Ключові слова: способи годівлі, свині, корми, раціони, жива маса.

Постановка проблеми. Вивчення аспектів годівлі свиней дає можливість різко підвищити їх продуктивність, зокрема молодняку на відгодівлі завдяки науково обґрунтованому балансуванню раціонів за вмістом енергії і кількістю поживних та біологічно активних речовин. Проте навіть оптимально високий рівень енергії поряд із балансуванням раціону за біологічно повноцінним протеїном за рахунок незамінних амінокислот (лізин, метіонін, цистин, триптофан, треонін) макро- і мікроелементами та біологічно активними речовинами також не забезпечує стовідсоткової реалізації відгодівельної програми, якщо господар не приділяє належної уваги системам годівлі [2, 3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Донедавна більшість свинарських ферм віддавали перевагу саме методу сухої годівлі. Вважалося, що такий тип годівлі пов'язаний з нижчими витратами на устаткування і обслуговування устаткування і забезпечує кращий санітарно-гігієнічний стан ферми. Таке твердження справедливе лише стосовно годівлі гранульованими комбікормами. Сучасне устаткування для сухої кормораздачі через годівниці, суміщені з поїлками, порівняно легко обслуговувати, знижуються втрати корму і його забруднення. Можливий будь-який режим дозування, але більш виправданим є вільний доступ свиней до корму [1, 4, 5].

Рідка годівля свиней існує з давніх часів, оскільки харчові відходи традиційно складали основу раціону свиней ще за епохи дрібномасштабного виробництва продукції свинарства. Різке збільшення поголів'я свиней та перехід до великих свинокомплексів обумовив потребу у постійному надходженні великих об'ємів кормів, що привело до розвитку технології отримання сублімованих раціонів [2, 4, 5].

Постановка завдання. Провести порівняльну характеристику сухого та рідкого способів годівлі свиней в умовах господарств та надати переваги і недоліки на основі досвіду провідних спеціалістів-технологів.

Матеріали і методика. Для сухого типу годівлі свиней всіх груп застосовують автоматичну роздачу, яка забезпечує якісну і швидку роздачу кормів тваринам. До кормів сухого типу відносять повнораціонні комбікорми, подрібнені зерноsumіші з різними додаваннями (макуха, премікси, висівки). Цей вид годівлі свиней вимагає постійної наявності чистої води в поїлках, які оснащені ніпельними напувалками. Годівниці повинні перешкоджати налипанню корму, його розсипанню, бути економічними, гігієнічними, легко доступними свиням. Великим плюсом комбікормів є їх повнораціонна формула, яка не потребує добавок. Будь-який комбікорм для годівлі свиней піддається експандуванню, завдяки чому його знезаражують, підвищуються його смакові якості та поживна цінність. В результаті свині їдять корм краще і ростуть інтенсивніше.

При рідкому способі годівлі процес приготування корму здійснюється за допомогою міксерів, виготовлених зі склопластику. Міксери встановлені на трьох ніжках, кожна з яких оснащена датчиком, завдяки якому відбувається точне дозування окремих компонентів кормів, а також їх приготування з дотриманням пропорцій. Багато систем можуть одночасно змішувати до восьми видів кормів, і в той же час роздавати корми. Основними складовими систем рідкої годівлі є: ємність змішувача з мішалкою і очищенням резервуара; кормовий насос; електронні ваги; кормові вентилі з трубопроводом; комп'ютер керування процесом кормороздачі.

Результати досліджень. За результатами дослідження сухого типу годівлі були відмічені такі переваги: 70–75% свиноферм у світі використовують для годівлі свиней сухі корми.

Серед їхніх переваг виділяють такі: збалансовані гранульовані корми більш стабільні за санітарно-гігієнічними характеристиками; у процесі термічно-вологої обробки корму (гранулюванні, експандуванні, пресуванні) підвищується доступність складових раціону для ферментів шлунково-кишкового тракту. Це сприяє кращому засвоєнню поживних речовин корму (на 10–20%) і підвищенню продуктивності тварин (на 5–25%). Однак такі обробки не знижують кількість випадків, наприклад, сальмонельозних інфекцій; нижчі є інвестиційні витрати на установку і обслуговування необхідного обладнання.

Серед недоліків сухої годівлі слід звернути увагу на таке: суха годівля часто викликає суттєві зміни фізіологічних процесів в шлунково-кишковому тракті, сприяє виникненню гастритів та інших хвороб, вимагає медикаментозного втручання; хронометраж поведінки показує, що 18–25% тварин (особливо молодняк) знаходяться в постійному русі між годівницями і поїлками, заважаючи відпочинку інших, а втрати корму при цьому досягають 3–9%; значну шкоду несе в собі підвищена запиленість приміщень, що негативно впливає як на тварин, так і на обслуговуючий

персонал. Попелясті частинки сухого комбікорму можуть становити до 20% його кількості, через пил на 8-10% зростає кількість тварин, що страждають легеневиими захворюваннями.

Основними характеристиками систем рідкої годівлі є: автоматичне приготування сумішей їх окремих компонентів харчових відходів; складання рецептів з урахуванням вмісту в даних компонентах необхідних мінералів і вітамінів; управління кормороздачі, повністю здійснюване комп'ютерами; можливість роздачі різних сумішей в одному кормопроводі разом з подачею води; автоматична кормороздача на великі відстані; висока точність дозування на кожному кормовому вентилі; гнучка система будівельних елементів для великих установок; застосування для кормороздачі з груповим і індивідуальним утриманням тварин; невисокі виробничі витрати і довговічність обладнання.

Серед основних переваг рідкої годівлі слід відзначити можливість використання дешевих відходів харчової промисловості. Для годівлі свиней використовуються відходи молочної, пивоварної, цукрової, мукомельної промисловості, а також виробництва рослинних масел, хлібобулочних і кондитерських виробів. Серед інших переваг слід відзначити: значно вищий рівень поїдання рідкого корму, порівняно із сухими (на 5% і більше); зниження коефіцієнту конверсії (до 10%); збільшення приростів живої маси до 6%; швидше досягнення забійної живої маси (табл. 1).

Таблиця 1

Жива маса та середньодобові прирости свиней при різних типах годівлі

Основний вік, днів	Групи тварин	
	1	2
	Сухий тип годівлі	Рідкий тип годівлі
Жива маса, кг		
70	23,05±0,08	22,96±0,11
90	32,33±0,17	32,91±0,19
120	47,25±0,13	49,24±0,08
150	63,81±0,13	66,11±0,12
180	80,39±0,09	85,33±0,25
210	95,29±0,12	102,66±0,30
Середньодобові прирости, г		
71–90	464±6,53	497±6,26
91–120	497±5,65	544±4,95
121–150	552±4,13	563±3,11
151–180	553±4,03	640±6,73
181–210	497±2,78	578±5,46
71–210	516±0,71	569±0,63

Згідно з даними таблиці можна зробити висновок, що тварини другої групи переважали за показниками: жива маса та середньодобовий приріст тварин першої групи. Слід відмітити, що в 180 та 210 днів за показником жива маса ця перевага склала 6,25 і 7,73% відповідно. А по середньодобовому приросту найбільше відсоткове співвідношення спостерігається в 151–180 днів та складає 15,73%.

Рідка годівля вважається особливо ефективною при відгодівлі свиней, адже саме на цю категорію поголів'я припадає основна витрата кормів, а це означає, що зберігається значний потенціал в економії витрат за рахунок удосконалення технології годівлі. На багатьох фермах практикується метод контрольованої ферментації кормів шляхом додавання в корм молочної кислоти і рН до значення 4,8. Дослідження показали, що випадки субклінічного сальмонельозу серед поросят, які вирощуються на рідкому кормі, зустрічаються в 10 разів рідше, ніж серед поросят, яким дають сухий корм, а частота спалахів колібактеріозу знижується на 25%.

До недоліків рідкої годівлі відносять таке: зниження собівартості продукції можливе за рахунок використання харчових відходів, необхідні великі первинні інвестиції та кваліфікований персонал для управління процесами, оскільки при порушенні технології на одному з етапів ризик втрат може бути високим.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Для оптимізації годівлі та підвищення ефективності фермерських господарств використовуються спеціальні системи годівлі, що дозволяють знизити втрати корму та підвищити продуктивність ферми. Найбільш вигідним у цьому відношенні є застосування рідкої годівлі. Володіючи рядом переваг, системи рідкої годівлі користуються великою популярністю на свинарських фермах.

Для поросят після відлучення рідкий корм більшою мірою відповідає їх фізіологічним потребам, ніж сухий. Більш того, компоненти, що входять до складу рідкого раціону (зерна злакових, молочні продукти), містять молочнокислі бактерії, які ферментують кормову суміш, знижуючи її рН, і тим самим забезпечують консервуючий ефект. Молочна кислота перешкоджає розмноженню патогенної мікрофлори в кормі.

Ферментовані корми сприяють кращій перетравлюваності поживних речовин, їх засвоюваності, а значить і збільшенню приростів.

Список використаних джерел:

1. Годівля сільськогосподарських тварин / [В.С. Бомко, С.П. Бабенко, О.Ю. Москалик та ін.]. – Вінниця : Нова книга, 2001. – 240 с.
2. Дурст Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман. – пер. с немецкого. – Под ред. Ибатуллина И.И., Проваторова Г.В. – Винница : Нова книга, 2003. – С. 278–309.

3. Практикум із годівлі сільськогосподарських тварин : навч. посібник / [І.І. Ібатуллін, В.К. Кононенко, В.Д. Столюк та ін.]. – К. : Аграрна освіта, 2009. – 328 с.
4. Проваторов Г.В. Годівля сільськогосподарських тварин / Г.В. Проваторов, В.О. Проваторова. – Суми : Університетська книга, 2004. – 510 с.
5. Столюк В. Нові підходи в годівлі свиней [Електронний ресурс] / В. Столюк // Агросектор, 2009. – № 4 (35). – Режим доступу : <http://journal.agrosector.com.ua/archive/32/498>

О.О. Кравченко, В.О. Голов. Сравнительная характеристика сухого и влажного способов кормления свиней.

В статье приведены примеры разных способов кормления свиней, в частности сухого и влажного. Рассмотрены их характеристики для сравнения. Изучены вопросы эффективного влияния разных способов кормления на продуктивность свиней.

Ключевые слова: способы кормления, свиньи, корма, рационы, живая масса.

O. Kravchenko, V. Golov. Comparative characteristics of wet and dry methods of feeding pigs.

The article gives examples of different ways of feeding pigs, in particular, dry and wet feeding types. Their main characteristics were compared. It was studied the effect of various issues of effective ways of feeding on pigs' productivity.

Keywords: the ways of feeding, pig feed, ration, live weight.

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЖИВОЇ МАСИ КОРІВ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ТИПІВ МЕТОДОМ BLUP

О.С. Крамаренко, аспірант*

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

У статті наведено результати аналізу динаміки генетичного тренду показників росту телиць південної м'ясної породи різних ліній й типів, отриманого на основі метода BLUP. При використанні аналізу головних компонент (PCA) було визначено основні закономірності генетичного тренду та визначено найкращі лінії у кожному типі.

Ключові слова: метод BLUP, BPX, південна м'ясна порода, генеалогічна лінія.

Постановка проблеми. Індивідуальний розвиток організму проходить у відповідності з успадкованою програмою й нормою реагування на зовнішнє середовище. У процесі онтогенезу відбувається послідовна зміна стадій індивідуального розвитку організму та безперервної зміни реакції на умови зовнішнього середовища [1].

Потрібно враховувати, що однією з основних ознак при створенні порід і типів м'ясної худоби є енергія росту – реалізація генетично зумовленої живої маси через середньодобові прирости за період вирощування [2]. У м'ясному скотарстві енергія росту молодняку – одна з основних (після відтворення) селекційних ознак [3].

Саме тому селекційно-племінна робота в процесі виведення та удосконалення порід одним із завдань ставить поетапне вивчення прижиттєвих властивостей худоби [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Найбільш повно оцінити показники росту організму та оцінити вплив генетичних та паратипових факторів можливо за рахунок процедури найкращого лінійного незміщеного прогнозу (Best Linear Unbiased Prediction – BLUP), заснованої на лінійних статистичних моделях змішаного типу.

Оцінки племінної цінності, що розраховані за методом BLUP, мають найменшу дисперсію помилки, та при інших рівних умовах будуть з найбільшою ймовірністю відображати справжню генетичну цінність особини [4].

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз динаміки ростових процесів телиць південної м'ясної породи різних ліній з використанням методу найкращого лінійного незміщеного прогнозу (BLUP).

* Науковий керівник – д. с.-г. н., професор Гиль М.І.

Матеріали і методика. Аналіз проводився на основі ретроспективних даних племінного обліку ДПДГ «Асканійське» Каховського району Херсонської області за 1988-2005 рр. За ростовими показниками оцінено 245 телиць південної м'ясної породи (ПМП), що належали дев'яти лініям, які були розподілено до типів «санта-гертруда» і «зебу». До типу «санта-гертруда» належали 145 телиць чотирьох ліній – Сигнала 475, Локшера 302, Символа 454 та Грунта 204. До типу «зебу» належали 100 телиць п'яти ліній – Саніла 8, Шаріка 10, Ідеала 133, Чека 6 та Дружка 158.

В якості фіксованого фактора в модель був включений рік народження телиць, проте як випадковий фактор – лінія, до якої належала телиця. Оцінка племінної цінності була виконана для таких показників росту телиць: жива маса при народженні (M0), у 7 місяців (M7), 12 (M12), 15 (M15), 18 (M18) та 24 місяці (M24).

Модель (BLUP Sire Model), яка була нами використана для розрахунку оцінок племінної цінності бугаїв-плідників, мала такий вигляд:

$$y = X\beta + Z\alpha + \varepsilon, \quad (1)$$

де y – вектор спостережуваних значень залежної змінної; β – вектор фіксованих ефектів (рік народження); α – вектор рандомізованих ефектів (генотип бугая-плідника); ε – вектор випадкових залишкових (неврахованих) ефектів; X і Z – відомі матриці, що відносяться до оцінюваних ефектів.

Для моделі (1) рівняння змішаної моделі вже буде мати наступний вигляд:

$$\begin{bmatrix} X'X & X'Z \\ Z'X & Z'Z + \lambda \cdot I \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \bar{\beta} \\ \bar{\alpha} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'y \\ Z'y \end{bmatrix}, \quad (2)$$

де

$$\lambda = \frac{4 - h^2}{h^2}, \quad (3)$$

де h^2 – коефіцієнт успадкованості ознаки.

Рішення рівняння (2) було отримано за допомогою функцій матричної алгебри, вбудованої до табличного редактора MS Excel.

Результати досліджень. Після формування відповідних матриць для показників росту телиць у типі «зебу» та «санта-гертруда» й розв'язання рівняння змішаної моделі (2) нами було отримано вектори спостережуваних значень для фіксованих та рандомізованих ефектів.

Отримані вектори значень мали найбільший рівень детермінації при порівнянні з іншими змішаними моделями та мали найменші значення неврахованих ефектів.

У таблиці 1 наведено оцінки генетичного тренду ростових показників дочок бугаїв-плідників типу «санта-гертруда» по роках, що визначені на підставі методу BLUP.

Як можна помітити, жива маса при народженні слабо варіювала і за 17 років незначно зменшилася. У той час як жива маса на пізніших етапах постнатального онтогенезу сильніше варіювала та поступово зростала.

Так, особливо помітна динаміка зростання живої маси у 15, 18 та 24 місяці. Враховуючи, що дана змішана модель одночасно враховує вплив паратипових та генетичних факторів й нівелює вплив об'єму вибірки, отримані дані більш коректно відповідають дійсності, ніж звичайні середні.

Таблиця 1

Генетичний тренд живої маси телиць ПМІ типу «санта-гертруда», кг

Рік	Показники					
	M0	M7	M12	M15	M18	M24
1988	22,00	175,0	279,9	299,8	345,1	411,8
1989	22,00	177,5	226,8	266,6	298,3	372,3
1991	21,00	195,0	267,9	298,8	335,1	386,8
1992	24,50	199,0	254,9	312,9	372,2	474,5
1993	22,77	208,6	256,4	337,0	378,7	424,8
1994	24,27	197,7	256,3	302,0	355,5	398,0
1995	21,33	191,0	251,1	302,0	339,3	394,0
1996	20,25	181,5	228,6	269,8	313,9	362,8
1997	23,89	175,5	235,9	276,5	324,1	385,7
1998	20,33	188,2	238,2	280,2	342,2	390,4
1999	20,11	186,4	256,8	314,8	364,3	396,4
2000	20,70	188,1	265,6	322,2	389,9	434,4
2001	20,41	187,1	284,5	368,3	418,1	458,9
2002	19,88	177,5	266,3	355,3	421,3	453,0
2003	19,75	175,0	269,0	336,8	430,3	472,6
2004	19,31	179,1	264,5	349,8	409,6	452,6

Відповідно до цього, ми можемо стверджувати, що у телиць типу «санта-гертруда» південної м'ясної породи за 17 років відбулося зменшення живої маси при народженні та поступове збільшення живої маси у 15, 18 та 24 місяці, тобто краща реалізація енергії росту.

Аналогічну динаміку процесів (табл. 2) спостерігаємо у дочок бугаїв-плідників типу «зебу» відповідно до оцінок генетичного тренду ростових показників по роках, визначених на підставі методу BLUP.

Поступове зменшення живої маси при народженні та збільшення живої маси у 15- та 18-місячному віці говорять про цілеспрямований вплив на досліджені типи південної м'ясної породи.

Характерно, що оцінки показників живої маси телиць різних ліній корелюють між собою нерівномірно, що робить їх зручними для використання в методах багатовимірної аналізу.

Таблиця 2

Генетичний тренд живої маси телиць ПМП типу «зебу», кг

Рік	Показники					
	M0	M7	M12	M15	M18	M24
1988	28,0	196,5	277,2	348,7	404,3	459,9
1989	28,9	178,0	272,3	328,0	333,1	382,7
1990	26,2	193,6	235,3	264,6	315,8	402,1
1991	23,0	176,3	237,4	293,2	348,3	437,3
1992	25,3	186,9	266,7	314,5	377,3	417,0
1993	20,5	201,5	282,7	325,6	366,4	393,8
1994	20,5	178,0	255,2	290,6	333,9	393,8
1995	20,3	184,9	252,6	288,7	359,0	437,0
1997	21,0	173,7	246,3	292,8	343,0	387,7
1998	21,7	177,0	234,6	263,6	330,1	470,1
1999	20,6	178,6	246,4	286,7	353,5	412,6
2000	19,9	176,7	258,7	302,2	350,0	380,0
2001	19,9	184,1	278,1	361,5	408,0	467,6
2002	20,3	183,4	269,6	333,6	426,8	479,4
2003	20,0	179,0	258,6	325,7	420,3	479,2
2004	20,2	181,6	259,2	335,8	394,3	417,8
2005	20,6	218,4	272,7	377,0	455,5	452,4

Використовуючи аналіз головних компонент (PCA), нами було встановлено, що більша частина мінливості оцінок племінної цінності бугаїв (EBV; більше 70%) визначається двома першими головними компонентами.

Перша головна компонента (PC1) тісно пов'язана з такими показниками живої маси: M12 (+0,826), M15 (+0,892), M18 (+0,908) і M24 (+0,813) і може бути охарактеризована як жива маса після статевих дозрівання.

Проте друга головна компонента (PC2) тісно пов'язана з M0 (+0,811) і M7 (+0,750) і може бути охарактеризована як жива періоду раннього постнатального онтогенезу. На рисунку 1 наведено лінії генетичного тренду головних компонент PC1 і PC2 в умовних одиницях для оцінок племінної цінності бугаїв типу «санта-гертруда» у часовому аспекті.

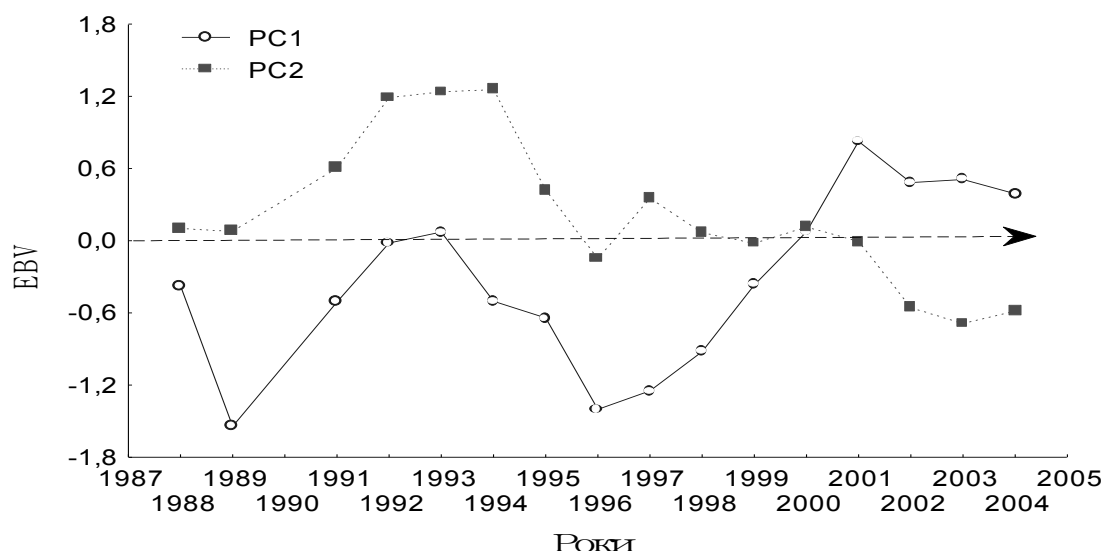


Рис. 1. Генетичний тренд головних компонент PC1 і PC2 для оцінок племінної цінності бугаїв ПМП типу «санта-гертуда»

На рисунку 2 наведено лінії генетичного тренду головних компонент PC1 і PC2 для оцінок племінної цінності бугаїв типу «зебу» у часовому аспекті.

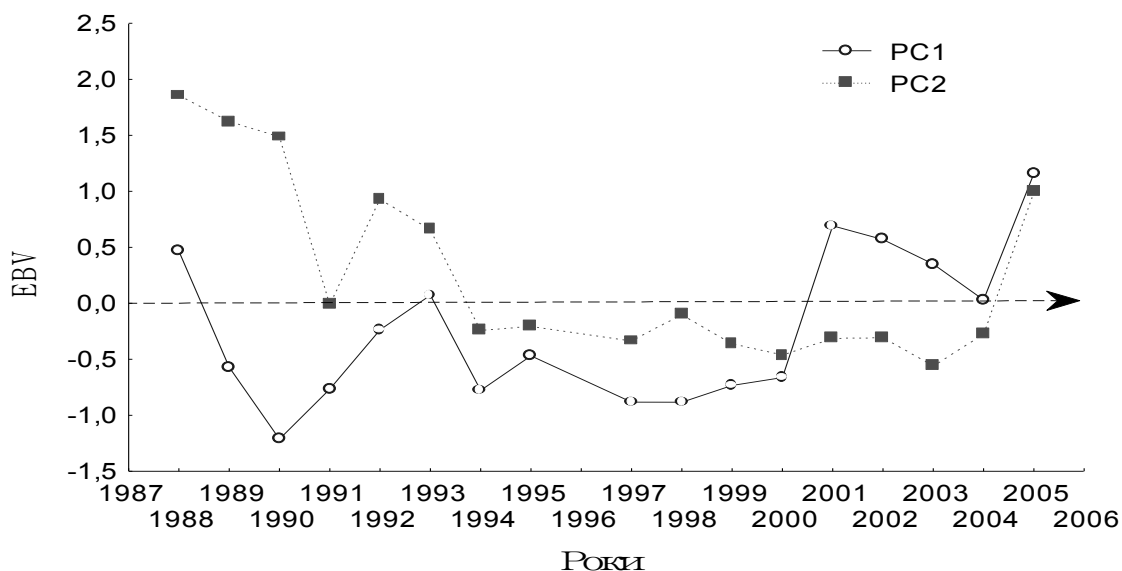


Рис. 2. Генетичний тренд головних компонент PC1 і PC2 для оцінок племінної цінності бугаїв ПМП типу «зебу»

Як бачимо, оцінки відносно другої головної компоненти PC2 (що відповідає живій масі на перших етапах формування організму) поступово знижуються. У той час, як оцінки відносно першої головної компоненти PC1 (живої маси організму після статевого дозрівання), навпаки, мають тенденцію до поступового збільшення. Отримані результати свідчать про стабілізацію та/або зменшення живої маси при народженні і збільшення забійної маси і середніх приростів.

Проте, у типі «зебу» зниження оцінок PC2 відбувається вже у 1994 році, у той час як у типі «санта-гертруда» лише у 2001 році.

Використовуючи методи параметричної та непараметричної статистики, ми порівняли генетичні тренди двох типів південної м'ясної породи по відповідних роках. Спостерігається висока достовірна кореляція між показниками живої маси у 15, 18 місяців та PC2. Це дає змогу стверджувати, що на показники живої маси після статевого дозрівання більшою мірою впливають умови утримання та годівлі, ніж генотип.

На рисунку 3 наведено розподіл центроїдів для оцінок племінної цінності бугаїв різних ліній типу.

Як бачимо, телиці ліній Грунту 204 мають оцінки племінної цінності близькі до середніх для типу в цілому. Проте інші лінії характеризуються різними ростовими процесами. Так, для телиць лінії Символа 454 відзначається зменшення навантажень відносно PC1. У той час як для телиць ліній Сигнала 475 та Локшера 302 спостерігаємо збільшення навантаження відносно PC1 та PC2 відповідно.

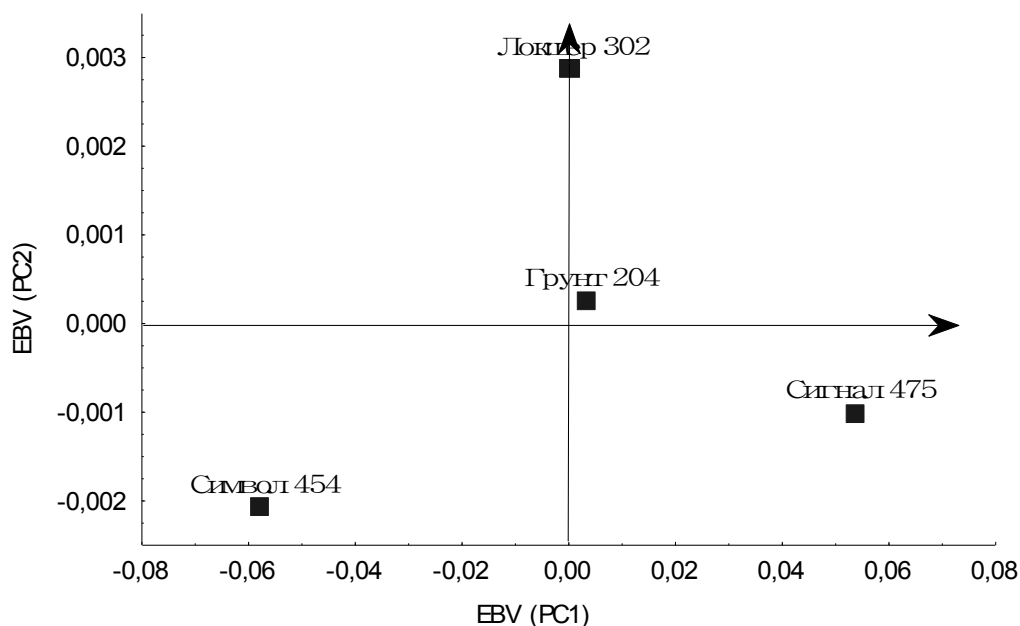


Рис. 3. Розподіл центроїдів оцінок племінної цінності бугаїв ПМП типу «санта-гертруда»

Враховуючи розраховані фактичні оцінки племінної цінності для бугаїв-плідників типу «санта-гертруда» та отримані навантаження відносно головних компонент, відзначаємо, що найбільш цінним у типі «санта-гертруда» є бугаї-плідники лінії Сигналу 475.

На рисунку 4 наведено розподіл центроїдів для оцінок племінної цінності бугаїв різних ліній типу «зебу».

Телиці лінії Чеку 6 мають оцінки племінної цінності близькі до середніх для типу в цілому. Телиці ліній Саніла 8 та Шаріка 10

характеризуються зменшенням навантаження відносно PC1. У той час як для телиць ліній Ідеала 133 та Дружка 158 спостерігаємо збільшення навантаження відносно PC1.

Нарешті, для лінії Шарика 10 на тлі значного зниження навантаження відносно PC1 відзначається зростання навантаження відносно PC2, що свідчить про збільшення живої маси на початкових етапах постнатального онтогенезу, після чого йде її зниження після досягнення статевого дозрівання, що унікально.

Враховуючи розраховані оцінки племінної цінності для бугаїв-плідників типу «зебу» та отримані навантаження відносно головних компонент, відзначаємо, що найбільш цінним у типі «зебу» є бугаї-плідники лінії Дружка 10.

Таким чином, при використанні методу головних компонент, де PC1 є жива маса після статевого дозрівання, а PC2 – жива періоду раннього постнатального онтогенезу, бугаї плідники з найвищою племінною оцінкою були у IV квадранті площини координат PC1-PC2.

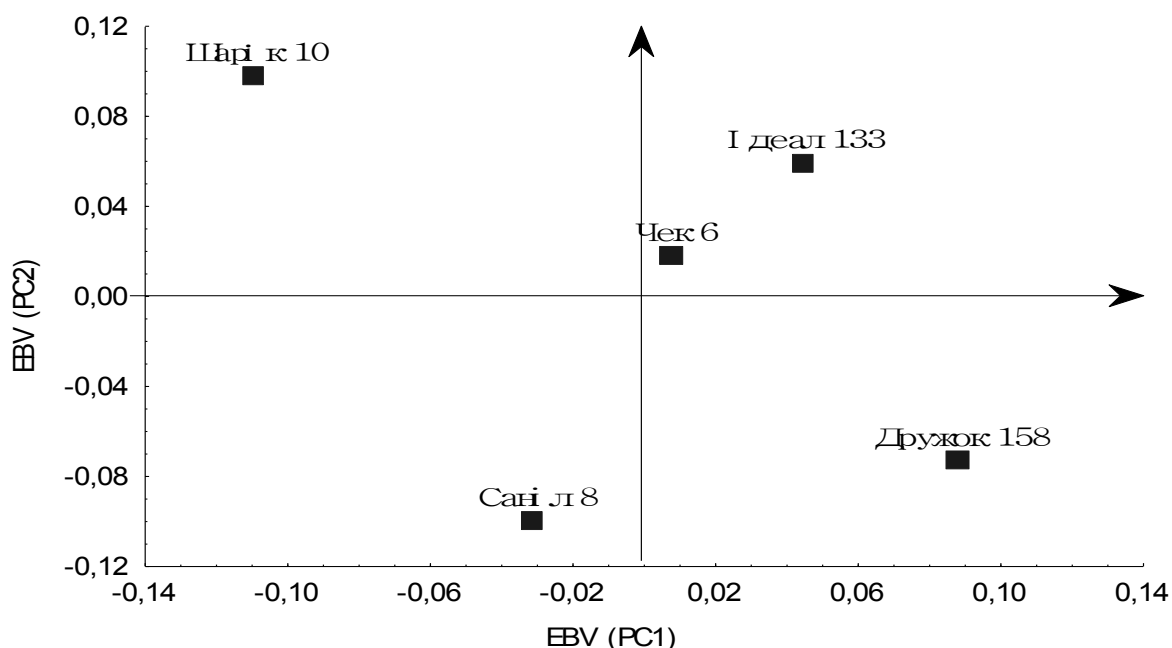


Рис. 4. Розподіл центроїдів оцінок племінної цінності бугаїв ПМП типу «зебу»

Висновки і перспективи подальших досліджень:

1. Використання рівняння змішаної моделі на основі процедури BLUP дає змогу коректно та з мінімальною дисперсією помилки визначити генетичні тренди ростових змін та визначити оцінки племінної цінності тварин.
2. За період з 1988 по 2005 рр. роботи з худобою зменшилась жива маса при народженні та збільшилась жива маса у 15 та 18 місяців в обох типах південної м'ясної породи.

3. Найкращими за оцінками племінної цінності у типах «санта-гертруда» та «зебу» є бугаї-плідники лінії Сигналу 475 та Дружка 10 відповідно.

Список використаних джерел:

1. Формування м'ясної продуктивності у тварин різних порід великої рогатої худоби, яких розводять в Україні : монографія / Ю.Ф. Мельник, Й.З. Сірацький, Є.І. Федорович [та ін.] ; ред.: Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович. – Корсунь-Шевченків. : Гаврищенко В. М., 2010. – 400 с.
2. М'ясне скотарство в степовій зоні України : монографія / Ю. В. Вдовиченко [та ін.]. – Нова Каховка : ПИЕЛ, 2012. – 308 с.
3. Доротюк Е. М. Ріст і розвиток бичків різних генотипів створюваної української ангуської м'ясної породи / Е. М. Доротюк, В. Г. Прудніков, О. І. Колісник // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2012. – №4. – С.46-48.
4. Кузнецов В.М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP / В.М Кузнецов. – Киров : Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2003. – 358 с.

А.С. Крамаренко. Анализ динамики живой массы коров южной мясной породы разных типов методом BLUP.

В статье приведены результаты анализа динамики генетического тренда показателей роста коров южной мясной породы различных линий и типов, полученного на основе метода BLUP. Используя анализ главных компонент (PCA) были определены закономерности генетического тренда и определены наиболее ценные линии в каждом типе.

Ключевые слова: метод BLUP, КРС, южная мясная порода, генеалогическая линия.

О. Kramarenko. Dynamics of age changes of live weight in Southern meat cattle breed of various types by the BLUP method.

The article shows the results of the analysis of the dynamics of genetic growth trend of Southern meat cows breed in various types and lines by the BLUP method. The pattern of genetic trend was identified using principal component analysis (PCA) and the most valuable lines in each type were identified.

Keywords: method of BLUP, cattle, southern meat breed, genealogical line.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧИСТОПОРОДНОГО И ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОГО ПОВОЛЖЬЯ

В.В. Ляшенко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
А.В. Губина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, Россия

Рассмотрено влияние чистопородного разведения калмыцкого скота и промышленного скрещивания черно-пестрой породы с мясной симментальской породой немецкой селекции на увеличение производства говядины.

Исследована мясная продуктивность чистопородного и помесного молодняка в хозяйствах с разной формой собственности и различными технологиями выращивания.

Получены результаты, подтверждающие целесообразность выращивания калмыцкой породы и использования промышленного скрещивания черно-пестрой породы и мясной симментальской породы немецкой селекции для производства высококачественной говядины.

Ключевые слова: говядина, порода, чистопородное разведение, скрещивание, помеси, бычки, кастраты, телки, мясная продуктивность, технология.

Постановка проблемы. Одним из направлений инновационного развития в аграрной сфере является организация массового производства отечественной говядины.

Говядина – единственный из всех видов мяса, объемы производства которого в последние годы в России не только не растут, а снижаются [1]. Кризисное состояние отрасли мясного скотоводства отмечается и в Украине [2].

Если в Новой Зеландии производится 144,7 кг говядины на человека в год, то в России – только 12,1 кг [3]. Предусматривается к 2020 году увеличение отечественного производства мяса крупного рогатого скота в убойной массе до 1,8 млн т, в расчете на душу населения – до 14 кг, снижение объема импорта – до 500 тыс. т [4].

Развитие мясного скотоводства – одно из условий увеличения производства высококачественной говядины. Без специализированного мясного скотоводства Россия будет оставаться страной, импортирующей говядину [1].

Анализ последних исследований и публикаций. Известно, что создание отрасли мясного скотоводства возможно как путем чистопородного разведения специализированных пород, так и на основе создания массивов помесных животных, полученных в результате промышленного скрещивания выростившей части маточного поголовья молочных стад с мясными быками [5-8].

Повышенный интерес к мясному скотоводству за последние годы обозначил позитивную тенденцию роста численности мясного скота наиболее востребованных мировых пород (абердин-ангусской, лимузинской, герефордской, симментальской мясной), а также активное использование отечественных пород (калмыцкой, казахской белоголовой) [9-11].

В Пензенской области, как и в ряде других регионов страны, разработана целевая программа развития мясного скотоводства. Ею предусмотрено наращивание объемов производства высококачественной говядины в хозяйствах с различной формой организации.

Постановка задачи. В рамках региональной целевой программы «Развития сельского хозяйства Пензенской области (2008 – 2012 гг.)» нами поставлена задача изучить влияние промышленного скрещивания и чистопородного разведения на увеличение производства высококачественной говядины.

Материалы и методика. Особенности промышленного скрещивания изучали в условиях ООО «РАО Зеленовское» Колышлейского района Пензенской области. Цель исследований – определить влияние мясной симментальской породы на мясную продуктивность молодняка черно-пестрой породы. В задачи исследований входило изучение особенностей различных технологий выращивания молодняка, их роста и развития, убойных и мясных показателей.

С этой целью семенем быка-производителя Алмаз мясной симментальской породы немецкой селекции осеменили сорок низкопродуктивных и выбракованных коров черно-пестрой породы. Из полученных помесных бычков, а также их сверстников черно-пестрой породы, сразу после рождения, методом аналогов (по возрасту и полу) сформированы три группы по 12 голов в каждой:

I группа (контрольная) – чистопородные бычки черно-пестрой породы выращивались по принятой в данном хозяйстве технологии производства говядины в молочном скотоводстве с последующим доращиванием и откормом;

II группа (опытная) – чистопородные бычки черно-пестрой породы выращивались под матерями-кормилицами до 8 месячного возраста с последующим доращиванием и откормом;

III группа (опытная) – помесные бычки (F1) выращивались под матерями-кормилицами до 8 месячного возраста с последующим доращиванием и откормом.

Результаты исследований. Возрастная динамика живой массы молодняка приведена в таблице 1. При рождении бычки I и II групп не имели достоверного различия по живой массе. Помесные бычки

достоверно ($p \leq 0,05$) превышали живую массу бычков I и II группы соответственно на 21,6 и 19,9 %.

Таблица 1

Возрастная динамика живой массы молодняка, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
При рождении	27,8	28,2	33,8*
8	211,7	236,8***	280,0***
12	298,4	320,0***	368,9***
15	369,8	392,7***	446,5***

Примечание: Достоверность разности между средними показателями бычков черно-пестрой породы и помесями F₁ (черно-пестрая порода × мясная симментальская порода немецкой селекции): * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

В возрасте 8 месяцев, когда бычков II и III групп отняли от матерей, их превосходство в живой массе над бычками I группы оказалось значительным. Здесь проявилось влияние способа подсосного выращивания под матерями-кормилицами. В то же время помесные бычки III группы достоверно ($p \leq 0,001$) превосходили по живой массе чистопородных аналогов II группы на 18,2%.

В период откорма помесные бычки сохранили высокую интенсивность роста, что обусловило достоверное ($p \leq 0,001$) превышение их живой массы над животными I и II групп на 20,7 и 13,7% соответственно. Бычки черно-пестрой породы, выращенные под матерями-кормилицами, на заключительном этапе выращивания (откорме) также имели живую массу выше, чем бычки I группы на 6,2%.

Следует отметить значительное преимущество в интенсивности роста за весь период выращивания и откорма помесных бычков. Среднесуточный прирост их живой массы оказался выше на 20,7%, чем у сверстников I группы, и на 13,2%, чем у бычков II группы. Чистопородные бычки, выращенные под матерями-кормилицами, по интенсивности роста за весь период выращивания превосходили своих чистопородных аналогов на 6,7%.

Все показатели мясной продуктивности и качество мяса у помесных бычков оказались значительно выше, чем у черно-пестрых сверстников. Убойный выход у бычков I группы составил 55,3%, II – 55,6%, III – 59,2 % ($p \leq 0,001$). Масса парной туши помесей превосходила аналогичный показатель бычков I группы на 57,9 кг (30,3%) и бычков II группы – на 40,7 кг (19,9%). Содержание мякоти и жира у помесей достоверно ($p \leq 0,05$ – $0,001$) выше, чем у животных I и II группы. Помесные животные имели более высокий коэффициент мясности в сравнении с бычками I и II группы соответственно на 18,6 и 14,8%. Химический анализ средней

пробы мяса фарша и длиннейшей мышцы спины подопытного молодняка выявил превосходство помесных бычков над чистопородными сверстниками. Дегустационная оценка показала, что мясо животных III группы отличалось высокими вкусовыми качествами, было нежным и сочным, а общий балл составил – 4,2, что на 7,1% выше, чем у бычков II группы и на 23,8% выше, чем у бычков I группы.

Наши данные подтверждаются ранее проведенными исследованиями [6]. Так, в учебно-опытном хозяйстве ФГОУ ВПО «Пензенская ГСХА» помесные герефорд-черно-пестрые бычки, выращенные под матерями-кормилицами на спаренном подсосе, в возрасте 6 мес. (при отъеме) превосходили чистопородных черно-пестрых аналогов на 16,7%. В СПК «Пригородное» Кузнецкого района при выращивании телят на кратковременном подсосе (10 дней) среднесуточные приросты помесных герефорд-черно-пестрых бычков от рождения до 18 мес. оказались на 11,9% выше чистопородных. Результаты исследований свидетельствуют, что помесные животные (F_1), полученные при промышленном скрещивании, характеризуются более высокими показателями мясной продуктивности в сравнении с чистопородным молодняком исходной молочной черно-пестрой породы.

Скрещивание животных черно-пестрой и герефордской пород в разных условиях дает неодинаковые результаты, так как его эффективность зависит от выбора пород, их сочетаемости, адаптации, возраста животного, пола, условий выращивания и откорма.

По мнению ряда исследователей, основным источником получения высококачественной говядины является чистопородное разведение специализированного мясного скота.

В Пензенской области в последние годы формируется массив специализированного мясного скота. В регион завезены животные абердин-ангусской породы из Австралии, отдельные сельскохозяйственные организации, крестьянские и фермерские хозяйства приобрели мясной скот калмыцкой, казахской белоголовой и герефордской пород.

Однако размещение мясного поголовья, его продуктивные качества, особенности технологии содержания не изучаются. Это обстоятельство сдерживает формирование маточного стада мясного скота в Пензенской области, снижает эффективность его использования.

Производство говядины при чистопородном разведении нами изучалось в крестьянском хозяйстве (КХ) «Степь» Колышлейского района Пензенской области.

Целью исследования являлось изучение адаптационных способностей скота калмыцкой породы, завезенного в специфические условия лесостепного Поволжья. В задачи исследований входили учет и оценка

мясной продуктивности животных. Объектом исследований явился молодняк (бычки и телки), полученный в результате естественной случки от завезенных из Калмыкии телок и быков-производителей калмыцкой породы. Отелы прошли нормально, получено 100 % телят.

Из новорожденных телят сформированы две опытные группы: бычки и телки в количестве 13 и 17 голов соответственно. В возрасте 5 месяцев бычки были кастрированы перкутанным (безоперационным) способом с целью содержания на пастбище с телками.

В соответствии с технологией «корова-теленки» телят содержали под матерями (8 месяцев), а после отъема перевели на дорастивание с последующим нагулом без откорма. Условия содержания и кормления всех групп скота на протяжении исследований были одинаковыми.

Динамика живой массы животных (табл. 2) в течение всего периода выращивания свидетельствует о нормальном развитии бычков и телок и соответствует, а в отдельные периоды превышает минимальные требования 1 класса по живой массе для калмыцкой породы.

Таблица 2

**Динамика живой массы и среднесуточные приросты
подопытных животных**

Показатель		Живая масса, кг			Среднесуточный прирост, г		
Возраст, мес.		при рождении	8	18	0...8	9...18	0...18
Группа	Бычки-кастраты	27,2**	210,2***	393,6*	760***	610	678
	Телки	24,5	195,1	377,1	710	600	653

Примечание: Достоверность разности между средними показателями телок и бычков-кастратов калмыцкой породы: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

Бычки превосходили телок по живой массе при рождении на 2,7 кг или 9,9 % ($p \leq 0,05$), при отъеме (8 мес.) – на 15,1 кг или 7,2 % ($p \leq 0,001$), и в 18 месяцев – на 16,5 кг или 4,2 % ($p \leq 0,05$).

В период до отъема отмечена более высокая интенсивность роста. Это, очевидно, является следствием содержания животных с матерями на пастбище с богатым травостоем.

Оценка линейного роста по промерам и индексам телосложения показала соответствие опытных животных типу мясного скота.

В возрасте 18 месяцев проведен контрольный убой бычков-кастратов и телок (табл. 3).

Установлено, что бычки-кастраты и телки на умеренном хозяйственном уровне кормления показали хорошую мясную продуктивность. Об этом свидетельствуют показатели предубойной

живой массы. Однако у бычков-кастратов она была выше на 5,5%. По массе парной туши бычки-кастраты также достоверно превосходили телок на 8,8%. Убойный выход выше у бычков-кастратов на 2,2%.

Таблица 3

Убойные показатели подопытных животных

Показатели	Группа	
	Бычки-кастраты	Телки
Предубойная живая масса, кг	366,7	346,7
Масса парной туши, кг	207,9**	189,6
Выход туши, %	56,6	54,7
Масса внутреннего жира, кг	13,6***	12,1
Выход внутреннего жира, %	3,7	3,5
Убойная масса, кг	221,5	201,7
Убойный выход, %	60,4	58,2

Примечание. Достоверность разницы между средними показателями телок и бычков-кастратов калмыцкой породы: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

Изучен морфологический состав полутуш. В охлажденной полутуше бычков-кастратов было больше мякоти на 8,1 кг. Телки по абсолютной массе костей имели меньший показатель на 1,1 кг, а по процентному выходу костей уступали бычкам на 0,3%. Выход хрящей и сухожилий у телок был достоверно выше на 1 кг.

Анализ химического состава мяса фарша и длиннейшей мышцы спины показал превосходство телок над бычками-кастраатами по содержанию в мясе сухого вещества и белка. Однако они уступали бычкам-кастраатам по содержанию в мясе жира. Качество мяса, по оценке дегустационной комиссии, выше у бычков-кастратов. Оценка бульона оказалась одинаковой.

Результаты исследований свидетельствуют, что молодняк калмыцкой породы, выращенный в природно-климатических условиях зоны лесостепного Поволжья, при нагуле на естественных пастбищах без заключительного откорма имеет относительно высокие мясные качества и соответствует типу породы.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Таким образом, для увеличения производства высококачественной говядины в лесостепном Поволжье желательно:

- 1) в товарном молочном скотоводстве использовать промышленное скрещивание выбракованных черно-пестрых коров с производителями мясных пород, применяя элементы технологии мясного скотоводства;

- 2) в хозяйствах с богатыми пастбищными угодьями практиковать содержание чистопородного калмыцкого скота по технологии специализированного мясного скотоводства.

Список использованной литературы:

1. Дунин И. Настоящее и будущее отечественного скотоводства / И. Дунин, В. Шаркаев, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 6. – С. 2–5.
2. Вдовиченко Ю.В. Мясное скотоводство Украины / Ю.В. Вдовиченко // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 11. – С. 2–3.
3. Мысик А.Т. О развитии животноводства в СССР, Российской Федерации и странах мира / А.Т. Мысик // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 2–4.
4. Дунин И. Состояние и стратегия развития мясного скотоводства в Российской Федерации до 2020 года / И. Дунин, А.А. Кочетков : Сб. науч. тр. По материалам второй Международной научно-практической конференции «Состояние и развитие мясного подкомплекса в России». – Тверь, 2011. – С. 3–5.
5. Амерханов Х.А. Производство говядины: состояние, тенденции и перспективы развития / Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 3. – С. 3–5.
6. Пути повышения производства говядины в лесостепном Поволжье : монография / А.В. Губина, Г.В. Родионов, В.В. Ляшенко и др. – Пенза : ПГСХА, 2011. – 225 с.
7. Поставнева Е.В. Использование промышленного скрещивания в молочном скотоводстве / Е.В. Поставнева, С.В. Хуборкова, Е.В. Ермошина // Зоотехния. – 2012. – № 10. – С. 19–20.
8. Кибкало О.Л. Выращивание и откорм чистопородных и помесных бычков для увеличения производства говядины / О.Л. Кибкало, Т. Матвеева // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 8. – С. 28–30.
9. Шевхужев А.Ф. Мясная продуктивность бычков абердин-ангусской и симментальской пород в условиях Карачаево-Черкесской Республики / А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев, А.М. Карданов // Зоотехния. – 2012. – № 3. – С. 18–20.
10. Литовченко В. Рост и мясная продуктивность симментальских бычков разных генотипов в условиях Южного Урала / В. Литовченко // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 6. – С. 16–18.
11. Оценка мясной продуктивности бычков казахской белоголовой, калмыцкой пород и их помесей / О. Гелунова, Л. Григорян, А. Кайдулина и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 2. – С. 23–24.

В.В. Ляшенко, А.В. Губіна. М'ясна продуктивність чистопородного та помісного молодняку великої рогатої худоби в умовах лісостепового Поволжя.

Розглянуто вплив чистопородного розведення калмицької худоби та промислового схрещування чорно-рябої породи з м'ясною симментальською породою німецької селекції на збільшення виробництва яловичини.

Досліджено м'ясну продуктивність чистопородного та помісного молодняку в господарствах з різною формою власності та різними технологіями вирощування.

Отримано результати, що підтверджують доцільність вирощування калмицької породи та використання промислового схрещування чорно-рябої

породи та м'ясної симентальської породи німецької селекції для виробництва високоякісної яловичини.

Ключові слова: яловичина, порода, чистопородное розведення, схрещування, помісі, бугайці, кастрати, телички, м'ясна продуктивність, технологія.

V. Lyashenko, A. Gubina. Meat productivity of purebred and cross-bred young stock cattle in the conditions of forest-steppe volga area.

The article deals with the influence of pure breeding of Kalmyk livestock and industrial crossing of black-motley breed with meat Simmental breed of German selection on the increase of beef production.

Meat productivity of thoroughbred and cross-bred of young animals in farms of different forms of ownership and different technologies of rearing has been studied.

The results, proving the expediency of rearing Kalmyk breed and using industrial crossing of black-motley breed and meat German selection Simmental for the production of high-quality beef have been obtained.

Keywords: beef, breeds, purebred breeding, crossing, crosses, crossbreed, calves, gelder, heifers, meat productivity, technology.

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ МОЛОКА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ДОБАВОК СЕРИИ «ЭКОЛИН»

М.А. Надаринская, кандидат сельскохозяйственных наук

А.И. Козинец, кандидат сельскохозяйственных наук

О.Г. Голушко, кандидат сельскохозяйственных наук

Т.Г. Козинец, кандидат сельскохозяйственных наук

**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»**

Изучена эффективность ввода биокорректирующих добавок серии «Эколин» в рационы высокопродуктивных коров: их скармливание способствует усвояемости кормов и улучшению обмена веществ у коров в разные физиологические периоды, обеспечивает экологическую чистоту получаемого молока, т. е. снижает концентрацию в нём тяжёлых металлов и нитратов.

Ключевые слова: добавки серии «Эколин», качество молока, состав молока, обмен веществ.

Постановка проблемы. Высокопродуктивные коровы трансформируют питательные вещества кормов в молоко с высоким коэффициентом и отличаются напряженной интенсивностью обмена веществ, что приводит к снижению их иммунологического статуса даже при незначительных нарушениях в кормлении и содержании [1]. У таких животных существенно снижены возможности адаптации к изменяющимся условиям внешней среды и защиты от различных воздействий, они длительное время имеют отрицательный баланс метаболизма, восполняемый за счет собственных пластических веществ на фоне усиления влияния регулирующих биологически активных соединений [2, 3]. Поэтому идет постоянный поиск новых кормовых средств, способных скорректировать метаболические отклонения с минимальным влиянием на экологическую чистоту получаемого продукта. К такому сырью, в частности, относятся вещества меланоидиновой природы, которые содержат значительное количество аминокислот, фульво- и карбоновых кислот, обладающих многогранной особенностью включения в различные процессы обмена веществ [3, 4].

При сравнении их с синтетическими препаратами, являющимися для организма грубыми стимуляторами и создающими угрозу быстрого истощения функциональных метаболических резервов, применение биологически активных веществ, оптимально сбалансированных в процессе эволюции самой природой в естественной для организма форме, следует рассматривать как наиболее физиологические [4-6].

Анализ последних исследований и публикаций. Как отмечено в исследованиях А.В. Ярмоц [7], биологическая сущность добавок гуминовой природы сводится к воздействию на биоэнергетические процессы путем улучшения мембранотропного переноса, адсорбируясь на клеточной стенке, повышает ее эластичность, увеличивает поверхность, что ведет к возрастанию количества поступающего в нее кислорода и различных питательных веществ и, как следствие, интенсификации обменных процессов.

Постановка цели. Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования корректирующих добавок серии «Эколин» меланоидино-гуминовой природы в рационах высокопродуктивных лактирующих коров.

Материалы и методика. Научно-хозяйственные опыты проводились на высокопродуктивных коровах-первотелках черно-пестрой породы в первой трети лактации, полновозрастных коровах второй трети и производственного цикла. Животные подбирались в группы по принципу пар-аналогов с учетом живой массы, планируемой продуктивности, среднего суточного удоя по 8 голов в каждой. Продолжительность исследований составила 30 дней. Корректирующие добавки меланоидино-гуминовой природы Эколин-1, Эколин-2 и Эколин-4 вводили в количестве 0,1 и 0,2 мл/кг живой массы (II и III опытные группы). Животные из I контрольной группы получали принятый рацион в хозяйстве без корректирующих обмен дополнительных кормовых средств.

Для коррекции отклонений в метаболизме в новотельный период вводили «Эколин-1» в рационы дойных коров. «Эколин-1» – биологически активная меланоидино-гуминовая кормовая добавка, представляющая собой продукт двухступенчатого кислотнo-щелочного гидролиза ростков солода и торфа. Добавка содержит меланоидины и гуминовые вещества, обладающие мембранотропным действием, ускоряющие поступление в клетку питательных веществ и повышающие эффективность их использования, содержит карбоновые кислоты и аминокислоты.

Корректирующую добавку «Эколин-2», приготовленную на базе «Эколин-1», обогащенную селенитом натрия и йодидом калия, вводили в рацион коров второй трети лактации.

Биокорректирующая добавка «Эколин-4» также получена на основе препарата «Эколин-1». В качестве обогащающих элементов дополнительно в ее состав вводили селенит натрия, йодистый калий и дубовый экстракт.

Минеральный состав и соли тяжелых металлов в кормах, крови и молоке определяли методом атомно-абсорбционной спектрометрии на анализаторе ААС-3.

Результаты исследований. В ходе исследований определено, что качественный состав молока коров с введением добавки «Эколин-1» улучшался. Так, введение корректирующей добавки способствовало сокращению снижения уровня солей кальция на 6,5 % с нарастанием срока раздоя в сравнении с начальными данными у животных II группы на фоне снижения его количества в молоке коров I группы. Поступление «Эколина-1» в рацион аналогов из III группы обеспечило повышение содержания этого макроэлемента на 19 %.

Количество фосфора в контрольных пробах молока через месяц снизилось на 15,7 %, тогда как с вводом корректирующей добавки во II и III группах снижение макроэлемента в молоке сверстниц составило 5,9 и 14,7%, соответственно.

На фоне избыточного поступления калия в рацион наблюдается меньшее накопление его в организме животных в сравнении с данными до скормливания при вводе 50 мл добавки на 4,8%, при 100 мл – на 2,3%. В контроле через месяц скормливания уровень калия превысил начальный показатель на 14,7%.

Содержание микроэлементов в молоке несколько превышало нормативные показатели, в частности по железу, уровень которого с течением лактации снизился у контрольных животных на 54,9%. С вводом алиментарного корректора «Эколин-1» уровень железа в молоке опытных коров уменьшился только на 19% во II группе и на 11,1% – в III.

Анализ содержания концентрации тяжелых металлов в молоке показал, что их уровень не превышал предельно допустимые концентрации и составил: по меди – 26-27% от ПДК, по свинцу – 34-36%, по цинку – 61-68%, по кадмию – 32-70%. С поступлением в рацион коров добавки «Эколин-1» через 30 дней скормливания наблюдалось снижение содержания нитратов в пробах молока коров II группы на 19,5% и в III – на 6,2%, что было ниже контрольных результатов на 18,8%.

Показатели минерального состава молока у коров после скормливания корректирующей добавки «Эколин-2» в основном физиологическом периоде с увеличением срока лактации имели тенденцию к снижению ряда макроэлементов. Снижение кальция, основного элемента метаболизма, в пробах молока контрольных коров через месяц лактации составило 5%. При внесении опытным животным корректора обмена концентрация кальция молока повысилась на 18,2% ($P < 0,05$) во II группе и на 1,8% – в III. Уровень фосфора в молоке коров контрольной группы через месяц опыта снизился в два раза относительно нижней границы биохимического норматива (0,74-1,3%). Ввод добавки способствовал повышению уровня фосфора в молоке коров II и III групп в 1,4 и 1,75 раз.

Следует отметить, что с возрастанием срока лактации в молоке

контрольных коров снизилось содержание натрия на 19%, тогда как введение «Эколин-2» способствовало стабилизации его уровня, сохранив при этом его концентрацию в молоке неизменной.

Микроэлементный состав молока после месяца лактации несколько изменился у коров I группы. Существенное снижение отмечено по уровню железа у контрольных сверстниц, которое равнялось 21,9%, тогда как ввод добавки в дозе 0,1 мл/кг живой массы коровам обеспечил сокращение падения концентрации железа до 1,8% во II группе. При поступлении добавки коровам III группы наблюдалось понижение содержания железа на 26,8%.

Свидетельством детоксицирующей функции гуминовых кислот является уменьшение количества ряда микроэлементов, относимых к разряду тяжелых металлов, таких как кадмий и свинец. Установлено, что с введением «Эколин-2» количество свинца снизилось на 4,1% в молоке коров II группы и на 13,9% – в III. Отмечено, что с вводом корректора обмена в молоке коров повысилось содержание кадмия. Снижение нитратов в молоке коров опытных групп регистрировалось на уровне 28,7% во II группе и 34,5% – в III, что было ниже контроля на 23,9 и 12,9%, соответственно.

Исследования по коррекции обмена, проводимые на половозрелых животных в производственный цикл, свидетельствуют о положительном влиянии на улучшение минерального состава молока.

Повышение содержания кальция с введением в рацион корректирующей добавки «Эколин-4» отмечено в молоке коров II группы, что превысило данные до ее поедания на 18,2%, тогда как в III группе разница составила 2%.

Усвояемость высокопродуктивными животными в I группе фосфора и натрия снизилась со сменой периода лактации. Внесение «Эколина-4» аналогам способствовало повышению концентрации фосфора в молоке в 1,4 раза во II группе и в 1,75 раза – в III. Отмечено, что у животных II опытной группы наблюдается максимальное повышение калия и магния в опытных образцах.

Микроэлементный состав молока подопытных коров с возрастанием лактационного срока констатируется понижением в опытных пробах концентрации некоторых из них. Установлено, что снижение содержания железа через месяц лактации в образцах молока от контрольных коров составило 20,4%. Скармливание животным «Эколин-4» способствовало сокращению падения концентрации железа в молоке коров II группы до 8,1% и на 7,5% – в III, что превысило контроль на 11,2 и 11,4% соответственно.

Отмечено повышение уровня выведения тяжелых металлов (марганец, цинк, медь) из организма животных, получавших добавку, о

чем свидетельствует их пониженная концентрация в молоке, индикаторе контаминации животного. Уменьшение концентрации меди составило 10% во II группе и 18,8% – в III при неизменном результате в контроле.

Концентрация кобальта в крови коров снизилась с течением лактации на 7,1%, тогда как введение «Эколин-4» обеспечило стабилизацию его концентрации в крови животных.

Уделяя особое внимание токсикантам, таким как свинец и кадмий, установлено, что введение добавки в состав рациона способствовало понижению концентрации свинца на 4,0% в пробах молока коров II группы и на 13,0% в образцах животных III группы. Отмечено снижение кадмия в молоке коров II группы на 7% в сравнении с качественными показателями молока до скармливания добавки.

После месяца лактации количество нитратов в молоке контроля снизилось на 12%, тогда как после скармливания «Эколина-4» снижение этого поллютанта молока составило 29,8% в образцах коров II группы и на 36,4% от сверстниц из III.

Анализ концентрации содержания тяжелых металлов в молоке показал, что их уровень не превышал предельно допустимые концентрации и составил: по меди – 16-32% от ПДК, свинцу – 31-36 %, цинку – 52-65%, кадмию – 30-36%.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Ввод в рацион высокопродуктивных коров-первотелок в первой и второй трети лактации и половозрастных животных корригирующих добавок меланоидино-гуминовой природы серии «Эколин» способствует сглаживанию метаболических отклонений, что способствует улучшению усвоения питательных веществ кормов, повышению минеральной обеспеченности животных и увеличению концентрации макро- и микроэлементов в молоке. Использование добавок серии «Эколин» в кормлении высокопродуктивных коров не только способствует усвояемости кормов и улучшению обмена веществ, но и обеспечивает экологическую чистоту получаемого молочного продукта, характеризующегося снижением концентрации таких тяжелых металлов, как кадмий, свинец и существенному сокращению нитратов.

Список использованной литературы:

1. Мищенко В. А. Анализ причин заболеваний высокопродуктивных коров / В. А. Мищенко // Вестник ОрелГАУ. – 2008. – №2. – С. 20-24.
2. Ковзов В. В. Диагностика нарушений обмена веществ у высокопродуктивных коров / В. В. Ковзов // Ученые записки УО «ВГАВМ». – 2007. – Том. 43, Вып. 1. – С. 109-111.
3. Христова Л. А. О природе действия физиологически активных форм гуминовых кислот и других стимуляторов роста растений / Л. А. Христова // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. – К., 1968. – Т. 3. – С. 13-27.

4. Филов В. А. Гуминовые вещества: возможности использования их биологических эффектов / В. А. Филов // Ветеринария. – 2007. – № 8. – С. 14-16.
5. Степченко Л. М. Использование гуминовых препаратов из торфа в сельском хозяйственном производстве: состояние проблемы и перспективы развития / Л. М. Степченко // Болота и биосфера / Сиб. НИИ сельского хозяйства и торфа. – Томск, 2006. – С. 119-125.
6. Комиссаров И. Д. Химическая природа гуминовых кислот / И. Д. Комиссаров // Болота и биосфера / Сиб. НИИ сельского хозяйства и торфа. – Томск, 2006. – С. 60-63.
7. Ярмоц А. В. Использование гумата натрия при выращивании телок на зерносенажных рационах / А. В. Ярмоц // Повышение эффективности животноводства в Сибири. – Новосибирск, 1997. – С. 63-71.

М.А. Надаринська, А.І. Козинець, О.Г. Голушко, Т.Г. Козинець.
Мінеральний склад молока при включенні до раціону високопродуктивних корів добавок серії «Еколін».

Вивчено ефективність введення біокорегуючих добавок серії «Еколін» в раціони високопродуктивних корів: їх згодовування сприяє засвоюваності кормів та покращенню обміну речовин у корів в різні фізіологічні періоди, забезпечує екологічну чистоту молока, що отримується, тобто знижує концентрацію в ньому важких металів та нітратів.

Ключові слова: добавки серії «Еколін», якість молока, склад молока, обмін речовин.

M. Nadarinskaya, A. Kozinets, O. Golushko, T. Kozinets. **Mineral composition of milk when implementing «Ekolin» additive series in a diet of high performance cows.**

The efficiency of implementation of biologically correcting additives of «Ekolin» series in diets of high performance cows

h was studied: it promotes perfection of intake of feeds and metabolism in cows during different physiological periods, ensures ecological purity of the milk obtained, i.e. reduces concentration of heavy metals and nitrates in milk.

Keywords: additives of «Ekolin» series, milk quality, milk contents, metabolism.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ *LISTERIA MONOCYTOGENES* МЕТОДОМ ПЛР У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ В ПРОДУКТАХ ТВАРИННИЦТВА

Р.В. Облап^{1,2}, кандидат біологічних наук

Н.Б. Новак¹, кандидат сільськогосподарських наук

Т.М. Димань², доктор сільськогосподарських наук, професор

¹ ДП «Укрметртестстандарт», м. Київ, Україна

² Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

Розроблено тест-систему для діагностики *Listeria monocytogenes* методом полімеразної ланцюгової реакції в режимі реального часу (Real-Time PCR). Система дає змогу ідентифікувати збудника лістеріозу в продуктах тваринництва. Діагностикум адаптовано для проведення аналізів на приладах найбільш відомих виробників (BioRad, Applied Biosystems, Corbett Research, Синтол, ДНК-технологія) та може бути рекомендовано до застосування у лабораторній діагностиці.

Ключові слова: *Listeria monocytogenes*, Real-Time PCR, продукти тваринництва.

Постановка проблеми. Сучасні вимоги до якості та безпеки харчових продуктів передбачають всебічну комплексну оцінку чинників, які діють не тільки на стан захисних функцій тварин, а й на здоров'я людини. Забруднення продуктів збудниками інфекцій з аліментарним шляхом передачі становить одну з найбільш серйозних небезпек для благополуччя населення. Запобігання харчовим зоонозам вимагає розроблення нових підходів та критеріїв у системі ветеринарно-санітарного контролю, в тому числі впровадження високочутливих та ефективних методів мікробіологічного та й молекулярно-генетичного аналізу [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Лістеріоз – сапрозоонозна інфекційна хвороба, яка характеризується численними джерелами збудника, різноманітністю шляхів і чинників його передачі, поліморфізмом клінічного перебігу та високою летальністю.

За лістеріозу уражається переважно нервова тканина, захворювання у тварин перебігає з явищами гострого сепсису, абортами та маститами. Природним резервуаром збудника можуть слугувати як дикі (птахи, гризуни), так і свійські (вівці, ВРХ, свині, коні) тварини [2].

Захворювання у людини спричиняє факультативний анаероб *Listeria monocytogenes*, який належить до родини *Listeriaceae* роду *Listeria*. Цей рід представлено шістьма видами грам-позитивних паличкоподібних бактерій, два з яких патогенні (*L. Monocytogenes*, *L. ivanovii*). Лістерії здатні до внутрішньоклітинного паразитування, що обумовлює затяжні хронічні або безсимптомні форми перебігу хвороби [3].

До недавнього часу лістеріоз вважали проблемою суто ветеринарної служби. Випадки інфікування людини реєстрували зрідка, переважно після безпосереднього контакту з тваринами. Однак в останні десятиліття почали спостерігати численні епідемічні спалахи лістеріозу з високим відсотком летальних випадків, обумовлених споживанням харчових продуктів, передусім промислового виробництва [4, 5]. Тому у 1987 р. ВООЗ віднесла лістеріоз до важливих інфекцій харчового походження [6].

У практиці вітчизняної охорони здоров'я лістеріоз наразі є маловідомим захворюванням, хоча історія його вивчення розпочалась понад 100 років тому. Аварія на Диканівських очисних спорудах у м. Харкові стала підставою для включення лістеріозу, згідно з наказом МОЗ України № 133 від 19 липня 1995 р., до групи особливо небезпечних захворювань. Запроваджено його обов'язкову реєстрацію, визначено необхідність епідеміологічного розслідування випадків захворювання і проведення первинних профілактичних та протиепідемічних заходів в осередках захворювань [7].

Нині проблема харчового лістеріозу, крім медичного, набуває значного соціально-економічного значення. Вилучення заражених партій продуктів, обмеження їхнього обігу, зупинення виробництва призводять до колосальних збитків підприємств. У 2002 р. ВООЗ визначила безпеку харчових продуктів пріоритетним питанням для споживачів, виробників і державних органів. Вже сьогодні в багатьох розвинутих країнах прийнято державні системи контролю за харчовими продуктами з великим ризиком зараження збудниками харчових інфекцій [8].

Розробленню сучасних високочутливих методів діагностики харчових патогенів приділяється дуже велика увага. Проблема детекції лістерій становить певні труднощі і потребує подальшого вивчення. Широкий спектр сучасних методичних підходів намагалися використати для виявлення збудника лістеріозу: імуофлюоресценцію, ІФА, РІА, проточну цитометрію, ДНК-гібридизацію, ПЛР та ін. [9]. Однак і надалі у клінічній діагностиці лістеріозу пріоритет належить класичній бактеріології.

Останнім часом широкого розповсюдження за аналізу клінічного матеріалу набув метод ПЛР у реальному часі (Real-Time PCR). Методу притаманна висока чутливість і специфічність, що дає змогу виявляти ДНК-збудника упродовж 2–4 годин. У Російській Федерації, де кількість ПЛР-лабораторій невинно зростає, в грудні 2010 р. було затверджено «Санитарные нормы и правила 3.1.7.2817-10», які рекомендують використовувати ПЛР як додатковий метод лабораторної діагностики лістеріозу [10].

Постановка завдання. Метою роботи було розроблення вітчизняної тест-системи для визначення збудника лістеріозу, а саме *Listeria monocytogenes* у продуктах тваринництва.

Матеріали і методика. Матеріалом для виділення бактеріальної ДНК слугував типовий штам *Listeria monocytogenes*, а також харчові продукти та сировина тваринного походження, в яких було підтверджено наявність збудника мікробіологічними методами аналізу. Ізоляцію ДНК проводили за використання методу температурного лізису з наступним доочищенням на Silica-Spin колонках [11].

ПЛР-ампліфікацію в режимі реального часу проводили за допомогою приладу CFX96 (BioRad, США). Реакційна суміш об'ємом 20 мкл містила 2 мкл ДНК, 10 мМ Tris-HCl (pH 8,3), 50 мМ KCl, 2,5 мМ MgCl₂, 0,2 мМ дНТФ суміші, 10 пкМ кожного з праймерів, 5 пкМ зонду та 1 од. Taq-полімерази (Fermentas, Литва). Температурний режим складався з початкової денатурації впродовж 3 хв за 94°C та наступних 45 циклів: денатурації – 20 с за 95°C, відпалу праймерів – 60 с за 63°C та синтезу – 30 с за 72°C. Флуоресцентний сигнал вимірювали по завершенню стадії синтезу (72°C) у кожному циклі ампліфікації.

Для виготовлення тест-систем використовували реагенти фірм «Sigma», «Fluka» (США), «Fermentas» (Литва) та «Синтол» (Росія).

Результати досліджень. Дослідження проводили у лабораторії молекулярно-генетичних досліджень науково-дослідного центру випробувань продукції ДП «Укрметртестстандарт», яка акредитована Національним агентством акредитації України на компетентність відповідно до вимог ДСТУ ISO / ІЕС 17025-21.

Під час розроблення тест-системи було використано технологію *TaqMan* методу ПЛР у реальному часі [12]. Розроблена система є мультиплексною, оскільки уможливорює проведення двох незалежних реакцій в одній пробірці. Одна реакція спрямована на виявлення видоспецифічної ділянки гена *hly* [13], що дає змогу детектувати *Listeria monocytogenes*, інша – на виявлення фрагмента гена бактеріальної 16S рРНК [14] як ендogenous контролю перебігу ПЛР. Перебіг кожної реакції відстежували за допомогою мічених зондів. Для виявлення послідовності *hly* використовували зонд, мічений флуоресцентним барвником ROX та гасником флуоресценції BHQ1, для гена 16S рРНК – мічений барвником Cy5 та гасником флуоресценції BHQ3.

Пробу розглядали як позитивну на присутність *Listeria monocytogenes* лише в тому випадку, якщо сигнал флуоресценції детектувався за двома каналами (ROX і Cy5), а значення Ст варіювало з 15 по 40 цикл, залежно від кількості матеріалу, взятого для виділення ДНК. Відповідно, пробу розглядали як негативну, якщо сигнал детектувався лише за каналом Cy5 (ендогенний контроль), що свідчило про коректне проведення усіх стадій аналізу та відсутність інгібіторів ферментативної реакції в пробі. Якщо флуоресценція була відсутньою за двома каналами (ROX і Cy5),

проводили повторне дослідження цієї проби зі збільшенням кількості вихідного матеріалу, взятого для виділення ДНК.

Оцінювання ефективності роботи тест-системи, а саме специфічності, чутливості, межі детектування, повторюваності та відтворюваності результатів аналізу проводили відповідно до вимог щодо розроблення ПЛР тест-систем з використанням референтних зразків.

Оптимізацію умов ампліфікації проводили за такими параметрами, як температура відпалу праймерів, концентрація $MgCl_2$, концентрація та співвідношення праймерів і зондів. Оптимальна температура, за якої підібрані нами праймери найбільш ефективно працювали, становила $63^{\circ}C$. Найкращі результати було отримано за концентрації $MgCl_2$ 2,5 мМ. Проведення серії реакцій з різними комбінаціями концентрацій праймерів і зондів у межах від 2 до 20 пкМ уможливило досягнення мінімальної величини St і максимального значення ΔRn за постійної концентрації матриці-мішені. Оптимальне значення концентрації становило 10 пкМ для праймерів та 5 пкМ для зондів.

Визначення специфічності проводили тестуванням таких мікроорганізмів: *L. monocytogenes*, *L. ivanovii*, *S. typhimurium*, *S. sonnei*, *S. flexneri*, *E. coli*. Перехресних реакцій при цьому виявлено не було.

Межу чутливості розробленої тест-системи визначали шляхом приготування серії розведень бактеріальної ДНК (від 0,0001 до 100 нг геномної ДНК). Межа чутливості системи за геном *hly* становила 0,1 нг, тимчасом за геном 16S рРНК – 0,001 нг. Отримані нами результати виявились подібними до даних, описаних у літературних джерелах та отриманих за використання комерційних наборів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, було розроблено вітчизняну діагностичну тест-систему на основі методу ПЛР у режимі реального часу, яка дає змогу ідентифікувати збудника лістеріозу у продуктах тваринництва. Система адаптована під прилади найбільш відомих виробників (BioRad, Applied Biosystems, Corbett Research, Синтол, ДНК-технологія) та може бути рекомендована до застосування у лабораторній діагностиці.

Список використаних джерел:

1. Слободкін В.І. Деякі особливості розвитку епідемічного процесу за сучасних умов виробництва харчових продуктів / В.І. Слободкін, Н.Г. Шелковая, В.М. Левицька // Проблеми харчування. – 2006. – № 3. – С.9–16.
2. Бакулов И.А. Листерии и листериоз / Под ред. И.А. Бакулова, Д.А. Васильева, Д.В. Колбасова и др. – Ульяновск : УГСХА, 2008. – 168 с.
3. Цаканян А.В. Листерии / А.В. Цаканян // Мед. наука Армении НАН РА. – 2009. – № 2 – С. 11-22
4. Бакулов И.А. Основные вехи истории изучения листериоза животных и людей / И.А. Бакулов // Материалы Международного симпозиума «Листерииоз на рубеже тысячелетий» Россельхозакадемия; ВНИИВМ. – Покров, 1999. – С. 43–47.

5. Crawford L. New approaches to control food borne disease / L. M. Crawford, Sach Sharin // Yearb. Agr. and Environ. – Washington. – 1991. – P. 246–254.
6. Листериоз, передаваемый через продукты питания // Бюлетень ВОЗ. – 1988. – Т. 66. – № 4. – С. 1–10.
7. Волянский Ю. Л. К проблеме листериоза в Украине [Электронный ресурс] : Режим доступа : <http://www.provisor.com.ua>.
8. Зайцева Е. *Listeria monocytogenes* – новый микробиологический показатель безопасности пищевых продуктов [Электронный ресурс] : Режим доступа : <http://www.tharnica.ru/clients/clients/articles.asp?idp=rus&idd=/clients/&id=2006-11-27>
9. Тартаковский И.С. Листерии: роль в инфекционной патологии человека и лабораторная диагностика. // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2000. – Т. 2, №10. – С. 11–15.
10. Профилактика листериоза у людей: Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.7. 2817-10. 2011 [Электронный ресурс] : Режим доступа : <http://www.rg.ru/2011/04/15/listerios-dok.html>.
11. Методичні рекомендації щодо використання методу полімеразної ланцюгової реакції в скотарстві / Р.В. Облап, Н.Б. Новак, М.Д. Мельничук та ін.; за ред. Т.М. Димань. – Біла Церква : БНАУ, 2010. – 68 с.
12. ПЦР в реальном времени / Д.В. Ребриков, Г.А. Саматов, Д.Ю. Трофимов и др.; под редакцией Д.В. Ребрикова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 223 с.
13. Diagnosis of *Listeria monocytogenes* meningoencephalitis by real-time PCR for the hly gene / A. Le Monnier, E. Abachin, J.L. Beretti et al. // J. Clin. Microbiol. – 2011. – 49(11). – P. 3917–23.
14. Determination of bacterial load by real-time PCR using a broad-range (universal) probe and primers set / M.A. Nadkarni, F.E. Martin, N.A. Jacques, N. Hunter // Microbiology. – 2002. – 148 (1). – P. 257–66.

Р.В. Облап, Н.Б. Новак, Т.Н. Дымань. Идентификация *Listeria monocytogenes* методом ПЦР в реальном времени в продуктах животноводства.

*Разработана тест-система для диагностики *Listeria monocytogenes* методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (Real-Time PCR). Система позволяет идентифицировать возбудителя листериоза в продуктах животноводства. Система адаптирована для проведения анализов на приборах наиболее известных производителей (BioRad, Applied Biosystems, Corbett Research, Синтол, ДНК-технология) и может быть рекомендована к использованию в лабораторной диагностике.*

Ключевые слова: *Listeria monocytogenes*, Real-Time PCR, продукты животноводства.

R. Oblap, N. Novak, T. Dyman. Identification of *Listeria monocytogenes* in real time by the PCR method in foodstuff of animal origin.

*The testing system for *Listeria monocytogenes* diagnosis in real time by the PCR method has been developed. The system allows to identify *Listeria* in foodstuff of animal origin. It is adapted for analysis performing with instruments of most famous manufacturers (BioRad, Applied Biosystems, Corbett Research, Sintol, DNA-Technology) and can be recommended for laboratory diagnostic application.*

Keywords: *Listeria monocytogenes*, Real-Time PCR, animal products.

ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ

В.Г. Пелих, доктор сільськогосподарських наук, професор,
член-кореспондент НААН України

І.В. Чернишов, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

М.В. Левченко, аспірант

Херсонський державний аграрний університет, Україна

У статті наведено оцінку тварин в умовах господарства (on-farm) за власною продуктивністю (за фенотипом), що безпосередньо отримуються від української м'ясної породи.

Ключові слова: онтогенез, маса гнізда, індекс вирівняності поросят у гнізді, біологічні особливості свиней, українська м'ясна порода, індексна оцінка КПВЯ.

Постановка проблеми. На сучасному етапі селекційних робіт відтворювальні якості свиноматок значною мірою обумовлюють ефективність виробництва у господарстві, оскільки забезпечують необхідне надходження поголів'я для вирощування і відгодівлі. Тому підвищення ефективності використання свиноматок і отримання високої багатоплідності є одним із основних напрямків селекційної роботи у свинарстві поряд з розробкою нових критеріїв оцінки, відбору та прогнозування відтворювальних якостей свиноматок [1, 4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Оцінка тварин в умовах господарства (on-farm) за власною продуктивністю (за фенотипом) базується на індивідуальних даних, що безпосередньо отримуються від цієї особини. Це можуть бути як відтворювальні, так і відгодівельні ознаки.

У той же час необхідно врахувати, що на рівень прояву відтворювальних якостей впливає значна кількість паратипових факторів, які при взаємодії формують фенотиповий прояв ознак, тому зазначені показники мають низький рівень успадкованості ($h^2 = 0,05 \dots 0,41$), це дає підставу вважати, що багатоплідність свиноматок не реалізується у повній мірі внаслідок нестабільних паратипових умов [2].

Мета дослідження – вивчення відтворювальних якостей є базовими для оцінки свиноматки, тому подальше їх вивчення є актуальним.

Матеріали і методика. Дослідження проводили в умовах свиноферми племрепродуктора ДПДГ Інститут рису НААНУ, розміщеної у с. Антонівка Скадовського району Херсонської області, яка спеціалізується на вирощуванні свиней української м'ясної породи.

Поголів'я свиней племрепродуктора ДПДГ Інституту рису порівняно молоде. Вік маточного поголів'я коливається від 2-х до 7 років. Ці

показники є результатом значного селекційного тиску на утримуване племінне поголів'я. Вважається, що оновлене стадо – це важливий резерв для підвищення племінних і продуктивних якостей, що характеризується високими значеннями показників відтворювальної здатності. Відомо, що найвища продуктивність проявляється у свиноматок до 5-6 опоросу.

Для проведення дослідження було сформовано групу глибокопоросних основних свиноматок із одного свинарника маточника. Матки належали до п'яти найбільш чисельних родин племінного репродуктора.

Виходячи з цих передумов, було визначено основні завдання: за результатами опоросів піддослідних маток оцінити ознаки відтворювальної здатності, провести відбір кращих родин та визначити кращі критерії відбору тварин.

Біометричну обробку даних проводили методом варіаційної статистики з використанням персональних комп'ютерів та пакетів прикладного програмного забезпечення MS OFFICE 2010 та STATISTICA v.9.0.

Результати досліджень. У результаті досліджень встановлено, що для родин Цапфа і Цинга властива більша вирівняність гнізда (9,0...9,4 бали) за масою при високій багатоплідності (+10,6 гол).

Не було встановлено суттєвої відмінності між матками провідних родин за ознаками тривалості поросності багатоплідності і великоплідності. Маса гнізда на час опоросу обумовлена кількістю поросят у гнізді і їх живою масою.

Встановлено, що у маток родини Цапфа рівень ознаки маси гнізда перевищує середнє значення по стаду на +0,5 кг і маток родини Цидра (1,42 кг) на +1,1 кг.

Найбільш молочними були матки родина Цапфа (38,0 кг), що на 2,8 кг перевищує значення середнього по стаду і на + 5,1 кг маток родини Цидра.

Найважчими були поросята у гніздах на 21-й день підсисного періоду маток родини Цапфа (3,5 кг). У маток даної родини була і найвища збереженість поросят на час відлучення (91,4 %), що на 5,7% перевищує маток родини Цидра (85,7 %), у гніздах яких був найнижчий рівень даної ознаки.

За великоплідністю та масою гнізда при народженні свиноматки мали досить високі показники. Але середня маса поросят та маса гнізда на час відлучення були не досить високими. Низька життєздатність поросят вплинула на малу кількість поросят на час відлучення.

Загалом, за усіма відтворювальними ознаками, найбільш високопродуктивною була родина Цапфа і перевищувала стандарт класу еліта на 0,6 поросяти, за багатоплідністю складала відповідно 10,6 гол, за

масою гнізда – 15,3 кг. Якщо багатоплідність була на високому рівні, то маса гнізда поросят при відлученні становила 151,7 кг, що відповідає першому класу діючої інструкції із бонітування свиней.

Для визначення відтворювальних якостей по даній породі встановлено залежність великоплідності поросят від величини індексу вирівняності гнізд. З великоплідністю 1,41 кг поросята із вирівняних гнізд родини Цинга на 0,04 кг перевищували показник великоплідності родин Цидра, з неvirівняних гнізд, але при цьому не підтверджуються достовірністю. Аналогічні дані отримано за кількістю голів і середньою масою поросяти на час відлучення в 60 днів. При порівнянні поросят різних родин розподілу встановлено різницю за вирівняністю гнізда на час відлучення родини Цапфа на 0,06 кг та перевищували за кількістю поросят і середньою масою голови із неvirівняних гнізд родини Цинга.

Серед досліджувальних груп з найбільш високими та стабільними індексами вирівняності гнізд була родина Цапфа ($P < 0,05$) і переважала середнє значення по стаду на 13 балів.

Відомо, що маса гнізда на час відлучення є показником сумарної якості свиноматки за підсисний період [3, 4]. Дана ознака дає уявлення про плодючість, тому що більш важчі гнізда до відлучення, як правило, мають більшу кількість поросят. Встановлено істотні відмінності за масою гнізда на час відлучення. Більш високі показники цієї ознаки були характерні для родини Цапфа (відповідно 151,7 кг), а мінімальні і аналогічні – для інших родин (Цинга, Цидра, Цитата – від 136,2 до 137,9 кг). У даному випадку також недостатня диференціація родин за масою гнізда при відлученні. За живою масою одного поросяти при відлученні виділяються родини Цитата і Цифра – 15,4 кг. В інших родинах ця ознака була на рівні 14,6...15,2 кг. Слід вказати, що мінливість показників була нижчою, порівняно з багатоплідністю і молочністю. Найбільш висока мінливість отримана у родини Цинга (9,41%).

Найвищий відсоток збереженості був у родини Цапфа – 91,4%. Мінімальний відсоток по збереженості мали матки родини Цифра – 85,7% ($P < 0,01$). Також ми дослідили вплив вирівняності гнізда на час народження і відлучення, що забезпечило більшу кількість поросят у маток до відлучення за рахунок їх значно кращої збереженості. Так, якщо у родини Цифра за багатоплідністю у маток із низькою вирівняністю гнізд на час народження і відлучення збереженість поросят склала 85,7%, то у маток родини Цапфа і Цинга вона була на рівні 91,4...89,9%. За цими показниками існують значні резерви підвищення виходу поросят шляхом відбору кращих родин свиноматок із ознакою вирівняності гнізда приплоду на час народження і на час відлучення.

З метою комплексної оцінки материнських якостей нами була проведена індексна оцінка КПВЯ з урахуванням багатоплідності маток,

кількості поросят на час відлучення та інтенсивності росту поросят у підсисний період.

Зробивши аналіз отриманих даних, було встановлено, що свиноматки родини Цафа, Цинга, Цифра подолали бар'єр у 100 балів.

Відмінність між матками родини Цафа та Цидра становила 10,6 балів, показник вірогідний ($P < 0,01$).

Нами використано оціночний індекс відтворювальних якостей родин, розроблений М.Д. Березовським [2], із метою отримати інтегральну оцінку груп свиноматок за показниками багатоплідності, великоплідності, маси гнізда та вирівняності поросят у гнізді.

За оціночним індексом, у наших дослідженнях кращими показниками відмічалися свиноматки родини Цафа і Цинга за комплексним показником на 8,8%, що підтверджується $P < 0,01$ вірогідності.

Також дані свідчать, що всі основні родини характеризувалися винятково високою багатоплідністю, перевищували вимоги по даним пороодоутворення (УМ породи).

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, оцінка відтворювальних якостей свиноматок провідних родин української м'ясної породи свідчить про високий прояв генетичного потенціалу в умовах даного племінного репродуктора.

Тому, на підставі проведеного дослідження можна стверджувати, що в українській м'ясній породі є матки (родини), які забезпечували високі показники відтворювальних якостей. Але у той же час виявлялися і неефективні родини, які недоцільно використовувати у планах підбору. Тому доцільно вести роботу на використання кращих родин та впровадження у виробництво найбільш ефективних варіантів відбору і підвищення рівня продуктивності і диференціації родин.

Завданням подальших досліджень є встановлення впливу досліджуваних факторів на різних стадіях онтогенезу та визначення рівня успадкування і мінливості основних селекційних ознак української м'ясної породи.

Список використаних джерел:

1. Акімов С. В. Основні напрями подальшої роботи по вдосконаленню свиней полтавської та української м'ясних порід / С. Акімов, Л. Перетятко // Тваринництво України. – 2002. – № 5. – С. 23-24.
2. Березовский Н. Крупноплодность свиней внутривидового типа УКБ-1 / Н. Березовский, Д. Ломако // Свиноводство. – 1997. – № 3. – С. 18.
3. Дудка О. І. Селекційно-генетичні аспекти оцінки продуктивних якостей свиней асканійського м'ясного типу : автореф. дис. ... канд. с-г наук : 06.02.01 / О. І. Дудка. Херсон, 2005. – 20 с.
4. Коваленко В. П. Перспективы свиноводства / В. П. Коваленко, В. М. Рябо, В. Г. Пелых. – Херсон : Айлант, 2000. – 84 с.

В.Г. Пелых, И.В. Чернышов, М.В. Левченко. Воспроизводительные качества свиноматок украинской мясной породы.

В статье приведена оценка животных в условиях хозяйства (on-farm) по собственной продуктивности (по фенотипу), непосредственно получаемых от украинской мясной породы.

Ключевые слова: онтогенез, масса гнезда, индекс выравненности поросят в гнезде, биологические особенности свиней, украинская мясная порода, индексная оценка КПВЯ.

V. Pelykh, I. Chernyshev, M. Levchenko. Reproductive qualities of sows of Ukrainian meat breed.

The article describes the evaluation of animals in farms (on-farm) on their own productivity (the phenotype) is directly derived from the Ukrainian meat breed.

Keywords: ontogeny, the mass of the nest, the index of evenness of piglets in the nest, the biological features of pigs, ukrainian meat breed, the index score KPVYA.

ПІСЛЯЗАБІЙНА ОЦІНКА М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Л.О. Стріха, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

О.І. Козакевич, магістр

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Оцінено м'ясну продуктивність бугайців різних генотипів за післязабійними показниками. Встановлено перевагу бугайців червоної степової породи, поліпшеної червоною датською за показниками забійного виходу, морфологічного складу, м'язово-кісткового співвідношення

Ключові слова: велика рогата худоба, порода, бугайці, забійний вихід, вихід туші, м'язові-кісткове співвідношення, коефіцієнт м'ясності.

Постановка проблеми. Оцінювання м'ясної продуктивності тварин за кількісними та якісними показниками закінчується після їх забою. За цими даними встановлюють прикінцеві параметри здатності худоби до відгодівлі, а тим більше, що значне поголів'я надремонтного молодняку, особливо бугайців, призначене для вирощування на м'ясо.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Пошук оптимальних кондицій молодняку великої рогатої худоби для забою на м'ясо на сьогодні є актуальним, особливо у зв'язку з катастрофічним зменшенням поголів'я тварин. На доцільність відгодівлі молодняку великої рогатої худоби до 21-24 місячного віку вказують дослідження. Хоча інтенсивність росту тварин уповільнюється, але за оптимального рівня годівлі одержують додаткову кількість яловичини без значних додаткових витрат на одиницю продукції, яку неможливо мати на обмеженому поголів'ї, при реалізації у більш ранньому віці [1, 2].

Постановка завдання. Прояв м'ясної продуктивності великої рогатої худоби залежить від багатьох факторів і їх врахування при виробництві яловичини сприятиме ефективному веденню галузі. Тому поставлено завдання провести дослідження післязабійних показників бугайців червоної степової породи та бугайців червоної степової породи, поліпшеної червоною датською.

Матеріали і методика. Було сформовано групи бугайців червоної степової породи худоби та бугайців червоної степової породи, поліпшеної червоною датською, у кількості по 10 голів. Всі тварини знаходились в подібних умовах годівлі та утримання. М'ясну продуктивність бугайців оцінювали за післязабійними показниками [3].

Біометричну обробку отриманих даних досліджень проводили методом варіаційної статистики [4].

Результати досліджень. Бугайців направляли на забійний пункт у 18 та 24-місячному віці, жива маса бугайців І групи у цьому віці по завершенню голодної витримки була 400,4, а в ІІ групі – 427,1 кг. Більш високі вагові кондиції зумовили підвищення м'ясної продуктивності. Маса парної туші з першої групи в середньому досягла 215,0 і 223,8 кг при середньому показнику забійного виходу 53,7 і 52,4% відповідно для бугайців червоної степової породи худоби та червоної степової породи, поліпшеної червоною датською. Аналіз показує, що це доволі високий показник для некастрованих бугайців червоної степової породи. Відгодівля бугайців була за помірного рівня.

Одержані результати свідчать, що при забої молодняку в 24 місяці одержали яловичі туші середньою забійною масою 293,2 і 316,9 кг, що на 8,8 і 13,7 кг більші, ніж при відгодівлі бугайців до 18 місяців. Це значить, що за різкого скорочення поголів'я худоби, в т.ч. відгодівельного молодняку, є ресурси збільшення обсягів виробництва яловичини від того ж поголів'я.

Таблиця

Післязабійна оцінка м'ясної продуктивності бугайців, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показники	ЧС		ЧС+ЧД	
	18 міс.	24 міс.	18 міс.	24 міс.
Жива маса, кг	411,8 $\pm$ 3,31	540,6 $\pm$ 4,32	442,3 $\pm$ 3,61	595,2 $\pm$ 5,82
Передзабійна жива маса, кг	401,4 $\pm$ 8,13	523,3 $\pm$ 7,44	426,1 $\pm$ 7,03*	578,3 $\pm$ 7,71***
Забійна маса, кг	214,0 $\pm$ 6,63	294,2 $\pm$ 5,81	221,8 $\pm$ 6,12	315,4 $\pm$ 7,04*
Забійний вихід, %	53,5 $\pm$ 0,51	55,7 $\pm$ 0,83	52,2 $\pm$ 0,48	54,6 $\pm$ 0,53
Маса туші, кг	204,1 $\pm$ 5,17	281,2 $\pm$ 6,26	215,9 $\pm$ 5,41	303,7 $\pm$ 6,21*
Вихід туші, %	51,1 $\pm$ 0,36	53,8 $\pm$ 0,94	50,7 $\pm$ 0,55	52,5 $\pm$ 0,62
Маса внутрішнього жиру, кг	10,1 $\pm$ 0,21	11,8 $\pm$ 0,53	6,82 $\pm$ 0,70	12,0 $\pm$ 0,41
Вихід внутрішнього жиру, %	2,5 $\pm$ 0,05	2,8 $\pm$ 0,03	1,6 $\pm$ 0,05	2,1 $\pm$ 0,03

Примітка: ЧС- червона степова порода; ЧС+ЧД червона степова порода, поліпшена червоною датською

Одержані результати показують, що за збільшенням живої маси по закінченні технологічного процесу зростає величина забійної маси.

Результати контрольного забою показують, що є тенденція значних жировідкладень у худоби, яку відгодовували триваліший проміжок часу з орієнтацією на досягнення значної живої маси. У бугайців І групи, які були забиті на м'ясо у 18-місячному віці, маса внутрішнього жиру була теж достатньо високою – 10,7 кг або 2,5%, а в 24міс. – 11,9 або 2,8%.

Різниця в масі внутрішнього жиру між II та I групами була до 10%.

Одержані результати свідчать, що за виходом туші кращі показники мали тварини червоної степової породи. У віці 24 місяці вихід туші на 1,3% (при $P < 0,95$) перевищував дані бугайців генотипу ЧС+ЧД.

У дослідних тварин він був досить високий і знаходився в межах 52,4-55,8%. При визначенні цього показника враховувалась маса внутрішнього жиру, що додатково характеризує ступінь вгодованості туш. Встановлено що вихід внутрішнього жиру склав – 1,6-2,5 %.

Більш об'єктивною характеристикою м'ясної продуктивності є морфологічний склад туші. За даними ряду досліджень виявлено вплив породного фактора на співвідношення м'язової та кісткової тканини.

Оцінку туш молодняку худоби визначали за ДСТУ 6030:2008 «М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови». Туші, одержані при забої бугайців, мали високі вагові кондиції і належали до вищого класу.

Залежно від вгодованості яловичину молодняку великої рогатої худоби всіх класів поділяють за категоріями. Туші піддослідних бугайців віднесені до першої категорії, що свідчить про їхні задовільні м'ясні якості. Нами встановлено, що після 18-24 годин охолодження напівтуш яловичини їх маса у середньому зменшилась на 1,5-3,0%.

З метою вивчення впливу генотипу на морфологічний склад туш через добу після забою м'ясо молодняку направили на обвалювання. Аналіз одержаних даних свідчить, що більш високий вихід м'язової та жирової тканин яловичини залежить від генотипу бугайців. При обвалюванні напівтуш яловичини, одержаних від бугайців генотипу ЧС+ЧД, вихід м'язової тканини становив у 18 місяців 76,6%, а у 24 місяці 77,2%. Перевага, порівняно з тушами бугайців червоної степової породи, відповідно склала 2,2 і 0,4%.

В результаті аналізу даних встановлено відмінності за морфологічним складом туш у бугайців, які були забиті у 18 та 24 місяці.

Встановлено, що є різниця за виходом м'якоті із охолоджених туш бугайців у віці 18 місяців та 24 місяці. Найбільший вихід м'якоті мали туші бугайців у 24-місячному віці. У зв'язку з цим виявлено відмінності за співвідношенням м'ясо:кістки. Його значення для бугайців червоної степової породи було 2,9 і 3,0; а генотипу ЧС+ЧД відповідно 3,1 і 3,2.

Найвищим показником м'язово-кісткового співвідношення характеризуються бугайці генотипу ЧС+ЧД, забій яких здійснили у 24 місяці. Перевага склала 0,2 (при $P > 0,95$) порівняно з бугайцями червоної степової породи. Відповідно у них був вищий коефіцієнт м'ясності на 0,2 (при $P > 0,95$).

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, за післязабійними показниками кращі характеристики мали бугайці генотипу

ЧС+ЧД, вони мали вищі показники забійного виходу, виходу туші, виходу м'якоті, коефіцієнту м'ясності та м'язо-кісткового співвідношення порівняно з тушами бугайців червоної степової породи при забої у 18 та 24 місяці. У подальшому планується вивчення м'ясних якостей худоби інших генотипів.

Список використаних джерел:

1. Розведення сільськогосподарських тварин / [Й.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Вінничук та ін.] ; за ред. Й.З. Басовського. – Біла Церква : Білоцерківська книжкова фабрика, 2001. – 400 с.
2. Мельник Ю.Ф. Оцінка якостей бугайців молочних, комбінованих та м'ясних порід України / Ю. Ф. Мельник // Таврійський науковий вісник : зб. наук. праць. – Херсон : Айлант, 2007. – Вип.54. – С. 93-99.
3. Шкурин Г. Т. Забійні якості великої рогатої худоби / Г. Т. Шкурин, О. Г. Тимченко, Ю. В. Вдовиченко // Методики досліджень. – К. : Аграрна наука, 2002. – 50 с.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

Л.А. Стриха, А.И. Козакевич. Оценка мясной производительности бычков разных генотипов после их убоя.

Оценена мясная производительность бычков разных генотипов по послеубойным показателям. Установлено преимущество бычков красной степной породы, улучшенной красной датской по показателям убойного выхода, морфологического состава, мышечно-костного соотношения

Ключевые слова: крупный рогатый скот, порода, бычки, убойный выход, выход туши, мышечно-костное соотношение, коэффициент мясности

L. Strikha, A. Kozakeyich. The estimation of the meat productivity of bulls of different genotypes.

The meat productivity of bulls of different genotypes is appraised after then by for slaughter indexes. The advantage is set on the indexes of for slaughter exit, morphological composition, muscularly-bone correlation of bulls of red steppe breed and red Danish breed.

Keywords: cattle, breed, bull, for slaughter exit, exit of carcass, muscularly-bone correlation, coefficient of meat.

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ НА ОДЕЩИНІ

Р.Л. Сусол, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Одеський державний аграрний університет, Україна

В умовах Одеського регіону доведено напромак інтенсифікації виробництва свинини шляхом використання свиноматок великої білої породи з покращеними м'ясними якостями заводського типу УВБ-3 «Причорноморський», що у процесі створення в якості материнської форми при схрещуванні з кнурами м'ясних порід ландрас та п'єтрен французької селекції.

Ключові слова: інтенсифікація, поєднання генотипів, продуктивність, заводський тип, УВБ-3, ландрас, п'єтрен.

Постановка проблеми. Вченими селекціонерами і практиками племінних господарств України та Одещини зокрема останніми десятиріччями здійснюється робота зі створення та постійного вдосконалення перспективних генотипів свиней переважно з підвищеними м'ясними якостями, що і є безпосереднім елементом інтенсифікації виробництва свинини. Так, на Одещині у великій білій породі здійснюється робота зі створення заводського типу УВБ-3 «Причорноморський» з підвищеними м'ясними якостями, який в оптимальних умовах годівлі і утримання має високі показники середньодобових приростів, вік досягнення живої маси 100 кг, бажану товщину шпигу та зниження витрат кормів на одиницю приросту [1]. Але до останнього часу оцінка та випробування даного генотипу здійснювалися переважно за чистопородного розведення, тому актуальним є встановлення ефективності поєднання даного генотипу з кнурами батьківських сучасних генотипів свиней в умовах виробництва.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Враховуючи постійний рух світового свинарства у бік підвищення м'ясної продуктивності свиней, в останні десятиріччя з'явилася проблема якості м'яса. Тому обов'язковим є постійний моніторинг основних фізико-хімічних показників м'яса при оцінці нових генотипів та тварин від поєднання порід [2, 4].

Постановка завдання. Комплексне вивчення продуктивних якостей свиней нового заводського типу у великій білій породі – УВБ-3 «Причорноморський», що створюється, при чистопородному розведенні та схрещуванні при використанні плідників спеціалізованих м'ясних порід зарубіжної селекції в умовах Одеського регіону.

Матеріали і методика. Науково-виробничі і лабораторні дослідження проведено протягом 2011-2012 років на товарному та

племінному поголів'ї в умовах племінного репродуктор СТОВ «Мрія» Красноокнянського району Одеської області по розведенню свиней великої білої породи, а також Інституту свинарства і АПВ НААНУ.

Науково-господарські досліді були проведено за методичною схемою, наведеною в таблиці 1. Тварин відбирали за принципом аналогів з урахуванням походження, віку та розвитку. Свині всіх піддослідних груп в період досліджень знаходилися в аналогічних умовах годівлі та утримання, відповідно до технології, прийнятої в господарстві.

Таблиця 1

Схема поєднань свиней різних порід

Групи	Призначення груп	Поєднання		Кількість в групі, голів	
		свиноматки	кнури	свиноматки	кнури
I	контрольна	УВБ-3	УВБ-3	10	3
II	дослідна	УВБ-3	Л	10	3
III	дослідна	УВБ-3	П	10	3

Продуктивні якості свиноматок оцінювали за загальноприйнятими у свинарстві методиками [3]. Крім того, визначали оціночний індекс репродуктивних якостей (М. Березовський, Д. Ломако, 1999).

У віці не старше 85 днів, згідно з вимогами методики, було відібрано з кожного гнізда по 2 свинки і 2 кастрати, яких поставлено на контрольну відгодівлю. Під час відгодівлі тварин щомісячно зважували, визначали середньодобові, абсолютні і відносні прирости живої маси.

Згідно з прийнятою методикою для гематологічних досліджень від 3 підсвинків кожної піддослідної групи брали кров у віці 4 місяців.

При досягненні тваринами живої маси 100 кг, у 10 голів з кожного поєднання було проведено прижиттєве визначення товщини шпигу над 6-7 грудними хребцями за допомогою приладу «Renco Lean-Meater» виробництва США, а потім забій на забійному пункті господарства по 3 голови з кожної піддослідної групи.

Морфологічний склад туш вивчали шляхом обвалування правої напівтуші. Оцінку якості продуктів забою проводили за методикою А.М. Поливоди, Р.В. Стробикіної, М.Д. Любецького (1956).

Хімічний склад та фізичні властивості м'язової тканини (загальну вологу, протеїн, жир, золу) та фізичні властивості м'яса визначали за загальноприйнятими методиками в умовах лабораторії зоотехнічного аналізу Інституту свинарства і АПВ НААН.

Матеріали, одержані в дослідях, оброблено методами варіаційної статистики з використанням комп'ютерної техніки.

Результати досліджень. Аналіз даних продуктивних якостей свиноматок (табл. 2) нового заводського типу свиней у великій білій

породі – УВБ-3 «Причорноморський», що створюється, показав, що за багатоплідністю свиноматки II піддослідної групи перевершували свиноматок I контрольної групи на 1,04 голів поросят або на 9,75%, а свиноматки III дослідної групи за багатоплідністю, навпаки, поступалися маткам I контрольної групи на 2,46 голів або на 23,08% ($p<0,001$), що свідчить про складність поєднання даних генотипів за цією ознакою. Підвищену великоплідність зафіксовано у поєднанні тварин II дослідної групи – 1,39 кг проти 1,34 кг у I контрольній групі, тобто відмічено тенденцію до переваги на 0,05 кг або на 3,73% ($p<0,05$). Найбільша кількість поросят при відлученні була зафіксована у свиноматок поєднання УВБ-3 х Л (II група) – 10,41 голів, що на 6,76% більше проти контролю, хоча різниця між цими групами не вірогідна. У III дослідній групі (УВБ-3 х П) було відлучено лише 7,80 голів поросят, що на 1,95 голів або на 20,0% менше порівняно з контрольною ($p<0,001$). Комплексний оціночний індекс (Р), який характеризує материнські якості, був значно вищим в II групі і склав 91,51 одиниць, що на 7,57 і 8,12 одиниць більше порівняно з I контрольною та III дослідною групами, де даний показник був практично однаковим та відповідно склав 83,94 та 83,39 одиниці ($p<0,05$).

Таблиця 2

Продуктивність свиноматок за різних методів розведення, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Група	Багатоплідність, гол	Великоплідність, кг	Молочність, кг	Кількість поросят у 28 днів, гол	Маса гнізда у 28 днів, кг	Збереженість поросят до 28-ден. віку, %	Індекс вдтворювальної здатності (Р)
I (n=12)	10,66± 0,37	1,34± 0,02	54,75± 2,15*	9,75± 0,28	75,67± 2,68	91,89± 1,98	83,94± 2,72
II (n=10)	11,70± 0,41	1,39± 0,01*	63,26± 0,91**	10,41± 0,26	84,28± 5,12	89,00± 2,95	91,51± 2,52
III (n=10)	8,20± 0,62**	1,48± 0,01***	50,50± 1,94	7,80± 0,41***	63,60± 3,40*	96,40± 1,87	83,39± 1,67

Примітка. * – $p<0,05$, ** – $p<0,01$, *** – $p<0,001$.

При відгодівлі молодняку свиней до живої маси 100 кг (табл. 3) за рахунок вищих середньодобових приростів на 5,92-10,49%, що в свою чергу скорочувало тривалість перебування тварин на відгодівлі на 4,60-8,41 днів та витрати кормів на одиницю приросту на 1,15-3,44%.

Промислове схрещування призвело до підвищення забійного виходу на 1,94% у тушах свиней III дослідної групи (УВБ-3 х П) – 73,50% та

відсутності різниці за даним показником між тушами II дослідної (УВБ-3 х Л) – 71,45% та контрольної групи (УВБ-3 х УВБ-3) – 71,56% (табл. 4).

Таблиця 3

Відгодівельні якості піддослідного молодняку ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Група	Середньодобовий приріст, г	Вік досягнення живої маси 100 кг, дні	Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.
I	810,00±3,29	173,96±0,86	3,49
II	895,00±4,52***	165,55±0,50***	3,37
III	858,00±4,42***	169,36±0,75***	3,45

Примітка.* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Таблиця 4

Забійні і м'ясо-сальні якості свиней ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Група	Забійний вихід, %	Довжина напівтуші, см	Товщина шпику над 6-7 грудними хребцями, мм	Маса задньої третини напівтуші, кг
I	71,56±0,82	95,20±0,58	24,60 ±0,11	11,33±0,13
II	71,45±1,34	99,34±0,81*	21,80±0,24***	11,86±0,19
III	73,50±0,72	90,41±0,78**	16,00±0,16***	12,52±0,16**

Примітка.* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Поєднання ♀УВБ-3 х ♂Л сприяло збільшенню довжини напівтуші на 4,14 см ($p < 0,05$), тоді як поєднання ♀УВБ-3 х ♂П призвело, навпаки, до його зменшення на 4,79 см ($p < 0,01$). Показник товщини шпику над 6-7 грудними хребцями вірогідно зменшувався ($p < 0,001$) на 2,8-8,6 мм в II та III дослідних групах проти аналогічного показника I контрольної групи (24,60 мм).

Стосовно показника маси задньої третини напівтуші спостерігається тенденція до його збільшення на 0,53 кг у II дослідної групи (УВБ-3 х Л) та достовірна перевага ($p < 0,01$) на 1,19 кг у молодняку III дослідної групи (УВБ-3 х П) в порівнянні з аналогічним показником I контрольної групи (УВБ-3 х УВБ-3), де відповідний показник склав 11,33 кг. Той факт, що напівтуші, одержані від свиней поєднання УВБ-3 х П (III група), виявилися помітно коротшими та мали найбільшу площу «м'язового вічка», є цілком закономірним і пояснюється впливом породи кнурів.

Аналіз морфологічного складу напівтуш піддослідного молодняку (табл. 5) дає підставу зробити висновок, що схрещування позитивно вплинуло на підвищення вмісту м'яса на 1,51-3,23% при відповідному зменшенні вмісту сала на 1,39-1,58%. Вміст кісток в напівтушах становив

10,90-12,55%, проте статистично вірогідної різниці між групами не встановлено. Показник співвідношення м'ясо : сало, який складав 1:2,35-2,63, був дещо кращим у тварин дослідних груп у порівнянні з контролем.

Таблиця 5

Морфологічний склад туш піддослідного молодняку, % ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Група	М'ясо	Сало	Кістки	Співвідношення м'ясо : сало.
I	61,36 $\pm$ 0,17	26,09 $\pm$ 0,78	12,55 $\pm$ 0,60	2,35
II	62,87 $\pm$ 0,86	24,70 $\pm$ 1,16	12,43 $\pm$ 0,31	2,54
III	64,59 $\pm$ 0,29***	24,51 $\pm$ 0,64	10,90 $\pm$ 0,35	2,63

Примітка.* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Доволі високий вихід м'яса спостерігався у чистопородного поєднання контрольної групи УВБ-3 х УВБ-3 (61,36%), що свідчить про високі м'ясні якості свиней заводського типу УВБ-3 «Причорноморський».

Активна кислотність найдовшого м'язу спини через 48 год. після забою у свиней різних поєднань знаходилась в межах 5,55-5,66 од. рН, тобто, в усіх групах цей показник знаходився в межах норми. Найнижча кислотність зафіксована у м'ясі свиней II групи (УВБ-3 х II) – 5,55 од. рН, що на 2,0% вище порівняно з контролем (5,66 од. рН), тобто найвищою кислотністю характеризувалася м'язова тканина тварин I контрольної групи. Кислотність м'яса свиней III дослідної групи (УВБ-3 х Л) мала проміжний характер – 5,59 од. рН.

Показник ніжності м'яса у тварин в умовах даного господарства склав 5,48-5,73 с. Більш ніжне м'ясо було у підсвинків II і III групи (5,71 і 5,48 с відповідно), проте в I контрольній тривалість перерізання м'язових волокон була дещо вища – 5,73 с (різниця не вірогідна), а показники ніжності м'яса всіх груп знаходилися в межах норми. Показники вологостримуючої здатності м'яса склали 58,49-60,51%, що відповідає існуючим нормативам. Інтенсивність забарвлення, яка склала від 64,67 (I контрольна група) до 62,00 і 62,67 од. екст. х 1000 (відповідно II та III дослідні групи), тобто простежується тенденція до зменшення даного показника при промисловому схрещуванні, що насамперед обумовлюється віком та, певною мірою, генотипом тварин.

Результати наших досліджень свідчать, що хімічний склад найдовшого м'яза спини залежить від генотипу кожного з поєднань. Так, схрещування сприяє збільшенню вмісту сухої речовини з 28,14% в I контрольній групі до 28,29 та 28,88% відповідно у II та III дослідних групах. При цьому в дослідних групах проти контролю спостерігається

тенденція підвищення вмісту сирого протеїну на 0,66-1,20% та зменшенню жиру на 0,51-0,38%, що в свою чергу впливає на калорійність м'яса свиней II-III дослідних груп помісного походження.

Концентрація гемоглобіну, еритроцитів була вищою у молодняку II дослідної групи в порівнянні з молодняком контрольної групи. Вміст лейкоцитів в крові підсвинків III дослідної групи був найвищим. Рівень загального білка в сироватці крові підсвинків I контрольної та II дослідної групи був близьким і коливався в межах 71,00-73,22 г/л. Значно менша його концентрація відмічена у молодняку III дослідної групи, що на 4,79% менше, ніж у контрольній групі, але ця різниця статистично невірогідна. Концентрація альбумінів знаходилась в межах фізіологічної норми – 44,25-46,61%, простежується тенденція підвищення рівня даного показника у тварин II-III дослідних груп. Як за загальним вмістом глобулінів, так і α -, β -глобулінових фракцій тенденція до переваги була на боці тварин контрольної групи. Тенденція до найвищого вмісту γ -глобулінової фракції встановлена у молодняку II дослідної групи поєднання УВБ-3хЛ, що свідчить про підвищений рівень імунітету тварин даного поєднання.

Висновки і перспективи подальших досліджень. В умовах Одеського регіону інтенсифікація виробництва свинини здійснюється шляхом поєднання свиноматок великої білої породи з покращеними м'ясними якість заводського типу УВБ-3 «Причорноморський» в якості материнської форми з кнурами м'ясних порід ландрас та п'єстрен французької селекції. Від одержаного молодняку товарного призначення одержують кращі відгодівельні, забійні, м'ясні якості та цілком якісні продукти забою.

Перспектива подальших досліджень полягає у перевірці поєднання двохпородних свинок F1 (1/2 УВБ-3+1/2Л) з кнурами порід п'єстрен, дюрок та термінальними кнурами.

Список використаних джерел:

1. Агапова Є.М. Створення нового селекційного досягнення з покращеними м'ясними якість у великій білій породі свиней / Є.М. Агапова, Р.Л. Сусол // Вісник аграрної науки Південного регіону. – Одеса, 2009. – Вип.10. – С.57–61.
2. М'ясні генотипи свиней південного регіону України / [В. С. Топіха, Р. О. Трибрат, С. І. Луговий та ін.]. – Миколаїв : МДАУ, 2008. – 350 с.
3. Сучасні методики досліджень у свинарстві. – Полтава, 2005. – 228 с.
4. Шейко И. П. Свиноводство / И. П. Шейко, В. С. Смирнов. – Мн. : Новое издание, 2005. – 384 с.

Р.Л. Сусол. Современные аспекты интенсификации производства свинины в Одесской области.

В условиях Одесского региона доказано направление интенсификации производства свинины путем использования свиноматок крупной белой породы с улучшенными мясными качествами заводского типа УКБ-3 «Причерноморский», который создается, в качестве материнской формы при скрещивании с хряками мясных пород ландрас и пьетрен французской селекции.

Ключевые слова: интенсификация, сочетание генотипов, продуктивность, заводской тип, УКБ-3, ландрас, пьетрен.

R. Susol. The modern aspects of intensification in pork's production in Odessa region.

In the conditions of Odessa region it has proved the direction of intensification of pork's production using sows of Large White breed with the improved meat qualities of farm type UKB-3 «Prichernomorskiy», which is created, as a maternal form and cross them with the male hogs of meat breeds Landras and P'etren of the French selection.

Key words: intensification, combination of genotypes, productivity, farm type, UKB-3, Landras, P'etren.

АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ГІДРОФІЛЬНОГО ЕКСТРАКТУ З ЛЯЛЕЧОК ДУБОВОГО ШОВКОПРЯДА

В.О. Трокоз, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Установлено амінокислотний склад гідрофільного екстракту з лялечок дубового шовкопряда. Серед незамінних амінокислот найбільше виявлено лізину, треоніну й валіну та умовно незамінних гістидину й аргініну. Замінні амінокислоти представлені переважно проліном, глутаміною кислотою, аланіном та серином. Цінний амінокислотний склад екстракту зумовлює його високу біологічну активність.

Ключові слова: біологічно активні речовини, екстракт, дубовий шовкопряд, лялечки.

Постановка проблеми. Під впливом цілого ряду антропогенних факторів екологічні умови значно змінилися, що призводить до зниження продуктивності тварин. Ряд препаратів, які використовувалися для корекції процесів у організмі комах, морально застаріли, багато з них виявилися токсичними і призводять до небажаних наслідків. Разом із тим, зараз з'являється багато нових речовин, які потребують біологічної оцінки та спроможні підвищувати життєздатність і продуктивність тварин. Тому, скринінг речовин є надзвичайно актуальним для тваринництва.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останнім часом з'явилося багато публікацій, присвячених застосуванню біологічно активних речовин для корекції імунодефіцитних станів, процесів метаболізму, стимуляції продуктивності та лікування і профілактики захворювань тварин [1-3]. Проте, використання таких речовин вимагає обережності через їх здатність призводити до порушення функцій організму тварин при неконтрольованому використанні [4]. Тому особливої актуальності набуває пошук ефективних природних біологічно активних речовин і методів їх застосування. Це стосується, зокрема, розробленого в Національному університеті біоресурсів та природокористування України (НУБіП України) гідрофільного екстракту із лялечок дубового шовкопряда (ГЕ) [5]. Встановлено, що він володіє значною біологічною активністю. Зокрема, показано антиоксидантну ефективність, імуностимулюючі та антитоксичні властивості ГЕ [6, 7]. Це зумовлено складом отриманого комплексу біологічно активних речовин.

Постановка завдання. Метою досліджень було встановити амінокислотний склад ГЕ, який має високу біологічну активність.

Матеріали і методика. Експерименти проведено в НУБіП України. ГЕ готували згідно із запатентованим нами методом [5]. Загальний вміст

амінокислот, вміст вільних амінокислот і амінокислот пептидів у ГЕ був визначений в Інституті біохімії ім. О.В. Палладіна НАНУ методом іоно-обмінної рідинно-колоночної хроматографії [8] на автоматичному аналізаторі амінокислот Т 339 («Мікротехна», Чехія).

Результати досліджень. Безумовний інтерес для розуміння механізму дії біологічно активних речовин лялечок дубового шовкопряда представляють дослідження амінокислотного складу ГЕ (табл.).

Таблиця

**Вміст амінокислот у гідрофільному екстракті з лялечок шовкопряда,
мг/л–%**

Амінокислота	Сума амінокислот (загальний гідроліз)	Гідроліз вільних амінокислот	Вільні амінокислоти	Амінокислоти пептидів
Лізин	308,59–6,91	290,32–6,68	81,27–6,71	209,05–6,67
Треонін	238,00–5,33	236,75–5,45	29,63–2,44	207,12–6,61
Валін	219,93–4,93	217,98–5,02	58,87–4,86	159,11–5,08
Метіонін	175,96–3,94	179,90–4,14	18,66–1,54	161,24–5,15
Ізолейцин	145,56–3,26	146,48–3,37	38,95–3,21	107,53–3,43
Лейцин	172,37–3,86	163,68–3,77	42,54–3,51	121,14–3,87
Фенілаланін	109,29–2,45	102,52–2,36	24,84–2,05	77,68–2,48
Гістидин	297,50–6,67	280,92–6,47	86,28–7,12	194,64–6,21
Аргінін	277,46–6,22	269,33–6,20	78,38–6,47	190,95–6,09
Аспарагінова кислота	138,91–3,11	157,00–3,61	7,06–0,58	149,94–4,79
Серин	248,95–5,58	247,25–5,69	50,98–4,21	196,27–6,27
Глютамінова кислота	571,67–12,81	548,58–12,63	161,32–13,31	387,26–12,36
Пролін	843,33–18,90	813,89–18,73	335,22–27,66	478,67–15,28
Гліцин	196,02–4,39	185,24–4,26	41,20–3,40	144,04–4,60
Аланін	343,29–7,69	336,53–7,75	118,90–9,81	217,63–6,95
Цистин	35,79–0,80	37,21–0,86	1,89–0,16	35,32–1,13
Тирозин	140,54–3,15	130,78–3,01	35,92–2,96	94,86–3,03
Всього	4463,16–100	4344,36–100	1211,91–100	3132,45–100

Установлено, що в ГЕ міститься значна кількість як заміennих, так і незамінних та умовно незамінних амінокислот. Загальний вміст амінокислот не відрізняється від сумарної кількості вільних амінокислот та амінокислот пептидів. Різниця між цими показниками майже в усіх випадках знаходиться в межах похибки методу (див. табл.). Це свідчить про повне видалення білка з ГЕ в процесі виготовлення. Найбільше амінокислот виявлено у складі пептидів (70,18%) і 27,15% – вільні амінокислоти. Тому ГЕ не викликає алергічних реакцій при введенні в організм. До того ж безпечність білка лялечок дубового шовкопряда була оцінена в гострих і підгострих токсикологічних випробуваннях [9].

Незамінні амінокислоти (не враховуючи триптофан, вміст якого не визначали), становить у зразках ГЕ 30,68–30,79%, у пептидах їх міститься 33,29%, а серед вільних амінокислот – 24,32%, умовно незамінних

амінокислот у ГЕ міститься відповідно 12,67–12,89%, 12,3 та 13,59%, а врахованих замісних – 56,43–56,54%, 54,41 та 62,09%. Серед незамінних амінокислот найбільше виявлено лізину та доволі високий вміст треоніну й валіну та умовно незамінних гістидину й аргініну. Замінні амінокислоти представлені переважно проліном, глютаміною кислотою, аланіном та серином. Інші амінокислоти характеризуються меншим умістом. Очевидно, унікальність амінокислотного складу та співвідношення окремих амінокислот у ГЕ значною мірою зумовлюють його біологічну активність.

Більша частина вільних амінокислот переходить в екстракт з біомаси в незмінному стані, адже лялечки дубового шовкопряда мають досить високий вміст амінокислот [10]. Інша їх частина утворюється внаслідок гідролізу білків і пептидів під час приготування екстракту.

Висновки і перспективи подальших досліджень. У гідрофільному екстракті з лялечок дубового шовкопряда міститься значна кількість як замісних, так і незамінних та умовно незамінних амінокислот. Найбільше амінокислот є у складі пептидів (70,18%); 27,15% – вільні амінокислоти. Тому екстракт не викликає алергічних реакцій в організмі тварин.

Незамінні амінокислоти становлять у зразках екстракту 30,68–30,79%, у пептидах – 33,29%, а серед вільних амінокислот – 24,32%; умовно незамінні, відповідно, – 12,67–12,89%, 12,3 та 13,59%, а враховані замісні – 56,43–56,54%, 54,41 та 62,09%. Серед незамінних амінокислот найбільше виявлено лізину, треоніну й валіну та умовно незамінних гістидину й аргініну. Замінні амінокислоти представлені переважно проліном, глютаміною кислотою, аланіном та серином. Інші амінокислоти характеризуються меншим умістом.

Унікальність амінокислотного складу та співвідношення окремих амінокислот у екстракті з лялечок шовкопряда значною мірою зумовлюють його біологічну активність. Це дає можливість продовжити дослідження впливу гідрофільного екстракту на організм тварин як ефективного стимулюючого препарату неспецифічної дії.

Список використаних джерел:

1. Dietary protein influences upon immunity to *Nematodirus battus* infection in lambs / D. A. Israfi, R. L. Coop, L. M. Stevenson [et al.] // Vet. Parasitol. – Vol. 61, Iss. 3–4. – 1996. – P. 273–286.
2. Данчук В. В. Вплив інсуліну та кортизолу на активність антиоксидантних ферментів та інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів у тканинах поросят раннього віку / В. В. Данчук // Зб. наук. пр. Подільської держ. агр.-тех. акад. – 2000. – Вип. 8. – С. 223–227.
3. Ефективність використання білково-вітамінного препарату грибного походження в раціонах японських перепелів / І. І. Ібатуллін, Г. В. Донченко, В. В. Отченашко [та ін.] // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2010. – Вип. 145. – С. 201–204.

4. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / За ред. І. Я. Коцюмбаса. – Львів : Тріада плюс, 2006. – 360 с.
5. Патент на винахід № 16965 Україна. Спосіб одержання лікувального екстракту / В. О. Трокоз, Т. Д. Лотош, А. Б. Абрамова [та ін.]; власник НАУ. – № 4746744/SU; заявл. 03.10.89; опубл. 29.08.97; Бюл. № 4.
6. Биологические эффекты высоких разведений гидрофильных компонентов куколок дубового шелкопряда [Электронный ресурс] / А. А. Чиркин, А. Я. Катин, Е. О. Данченко [и др.]. – Режим доступа : <http://aconitpharma.by/index.php/2011-04-07-06-53-13/2011-04-07-07-01-46/123-2012-05-11-12-26-12.html>. – 18.06.2012.
7. Трокоз В. О. Стимуляція фізіологічних процесів у організмі тварин біологічно активними речовинами різного походження : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 03.00.13 / В. О. Трокоз ; ЛНУВМіБТ ім. С. З. Ґжицького. – Львів, 2013. – 48 с.
8. Нидервайзер А. Новые методы анализа аминокислот, пептидов и белков / А. Нидервайзер, Г. Патаки ; Пер. с англ., ред. Ю. А. Овчинникова. – М. : Мир, 1974. – 462 с.
9. Jun Zhou. Proximate, amino acid and mineral composition of pupae of the silkworm *Antheraea pernyi* in China / Zhou Jun, Han Dingxian // J. Food Comp. Anal. – 2006. – Vol. 19, Iss. 8. – P. 850–853.
10. Jun Z. Safety evaluation of protein of silkworm pupae / Z. Jun, H. Dingxian // Food Chem. Toxicol. – 2006. – Vol. 44, Iss. 7. – P. 1123–1130.

В.А. Трокоз. Аминокислотный состав гидрофильного экстракта куколок дубового шелкопряда.

Установлен аминокислотный состав гидрофильного экстракта куколок дубового шелкопряда. Среди незаменимых аминокислот больше выявлено лизина, треонина и валина, условно незаменимых – гистидина и аргинина. Заменяемые аминокислоты представлены в основном пролином, глутаминовой кислотой, аланином и серином. Ценный аминокислотный состав экстракта обуславливает его высокую биологическую активность.

Ключевые слова: биологически активные вещества, экстракт, дубовый шелкопряд, куколки.

V. Trokoz. Amino acid composition of hydrophilic extract of oak silkworm pupae.

Amino acid composition of hydrophilic extract of oak silkworm pupae was established. Among the essential amino acids there were found the most of lysine, threonine and valine, conditionally essential histidine and arginine. Amino acids are mainly proline, glutamic acid, alanine and serine. Valuable amino acid composition of the extract leads to its high biological activity.

Keywords: biologically active substances, extract, oak silkworm pupae.

БІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ЦИТРАТІВ НАНОЧАСТИНОК ХРОМУ І СЕЛЕНУ НА САМОК ЩУРІВ

Р.С. Федорук, доктор ветеринарних наук, професор, член-корреспондент НААН України¹

В.Г. Каплуненко, доктор технічних наук, професор²

М. Хомин, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник¹

О.П. Долайчук, молодший науковий співробітник¹

С.Й. Кропивка, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник¹

М.І. Храбко, кандидат сільськогосподарських наук, молодший науковий співробітник¹

¹ Інститут біології тварин НААН України

² Український державний НДІ нанобіотехнологій та ресурсозбереження, Україна

Досліджували біологічний вплив цитратів наночастинок хрому та селену, в кількості 20 мкг Cr та Se/твар./добу за умов поєднаного їх випоювання самкам щурів від 7 до 21 доби вагітності. Після декапітації тварин на 21 добу вагітності визначали фізіолого-біохімічні показники крові та репродуктивної здатності організму за кількістю і масою плодів і матки, а також досліджували масу тіла і внутрішніх органів самок. Встановлено вірогідно нижчий рівень ТБК-активних продуктів у печінці та м'язах, і вищий – фенолсульфатів і фенолглюкуронідів, вищу концентрацію неорганічного фосфору та активності АлАТ у крові. Показники маси тіла, печінки, матки з плодами і кількості плодів у дослідній групі були також вищими порівняно з тваринами контрольної групи.

Ключові слова: щури, кров, тканини, нанотехнологія, Хром, Селен, наноматеріали, біологічна дія, фізіолого-біохімічні показники, репродуктивна здатність.

Постановка проблеми. Традиційне застосування у тваринництві мікроелементів у вигляді солей мінеральних кислот зумовлює низку проблем: технологічних – врахування сумісності і способу введення, фізіологічних – низька їх доступність у шлунково-кишковому тракті, суттєві відмінності профілактичних і токсичних доз для окремих елементів, а також екологічних – нагромадження незасвоєних мікроелементів, як важких металів у навколишньому середовищі, вирішення яких вимагає певних матеріально-технічних затрат. Проте як використання солей органічних кислот, у т.ч. у поєднанні з наночастинками мінеральних елементів забезпечує високий рівень їх засвоювання в організмі і збереження довкілля, низький рівень токсичності, значно вищий біологічний ефект. Отже, дослідження біологічного впливу цитратів наночастинок Cr і Se, як есенціальних, але

недостатньо вивчених елементів щодо фізіолого-біохімічних механізмів їхньої дії в організмі ссавців взагалі, і в сполуках з органічними кислотами зокрема, мають важливе наукове і прикладне значення. Ці сполуки мають використовуватися як компоненти кормових добавок для балансування раціонів з врахуванням дефіциту мінеральних речовин у кормах.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За визначенням експертів ВООЗ, дефіцит мінеральних речовин і вітамінів у продукції стане головною проблемою харчування людей у XXI столітті [1, 2]. Враховуючи екологічний стан довкілля, значно вищий рівень продуктивності тварин сучасних спеціалізованих порід, збалансувати макро- і мікроелементний склад раціонів без внесення преміксів неможливо. Використання солей неорганічних кислот у преміксах для збагачення раціонів мінеральними речовинами біологічно не ефективне у зв'язку з низькою їхньою фізіологічною доступністю і засвоюваністю в організмі. За оцінками провідних вчених з питань дієтології та екології харчування [2, 3] і фізіології живлення тварин [4, 5] перспективним є збагачення продуктів харчування людей і кормів для тварин мікроелементами у вигляді карбоксилатів харчових кислот, зокрема лимонної, що синтезується в організмі ссавців і приймає участь у циклі Кребса. Доведено, що органічні кислоти, у т.ч. лимонна, створюють з біогенними металами добре розчинні солі з високою біодоступністю [6, 7]. Однак, хімічно синтезовані комплекси цих кислот містять побічні продукти хімічних реакцій, що можуть мати негативний вплив на організм, а технології їх виробництва є екологічно небезпечними.

Відомо, що цитрати мікроелементів на даний час використовують у технологічних процесах виробництва харчових продуктів як регулятори кислотності, стабілізатори, комплексоутворювачі. Поряд з тим, ці солі можуть виступати як цінні сполуки макро- і мікроелементів, необхідних для забезпечення нормального перебігу фізіолого-біохімічних процесів в організмі та профілактики гіпомікроелементозів і низки метаболічних порушень [8, 9]. Цитрати макро- і мікроелементів є безпечними для здоров'я і дозволені для застосування в харчових продуктах, у т.ч. для дитячого харчування. Солі лимонної кислоти володіють антиоксидантною та радіопротекторною здатністю, а також оптимізуючим впливом на функціонування багатьох систем, у т.ч. серцево-судинної та імунної [8, 10]. Поряд з тим, останніми роками стрімко розвивається такий новий напрямок науки, як нанотехнологія, що забезпечує можливість використання наночастинок мінеральних елементів у тваринництві та ветеринарній медицині. Застосування у годівлі тварин цитратів мікроелементів, одержаних на основі нанобіотехнології, забезпечує високу біологічну, технологічну та екологічну ефективність цих сполук.

Однак, "наноцитрати" мікроелементів були вперше одержані в Україні лише в останні 3-4 роки, тому вивчення їх біологічних ефектів потребує всебічних досліджень, що були розпочаті в ІБТ у 2010 році і продовжуються сьогодні на щурах, кролях, свинях, ВРХ та бджолах.

Постановка завдання. Важливим у цьому контексті є дослідження біологічного впливу Cr(III) як мікроелемента, що має суттєвий вплив на обмінні процеси, але ще не включений у нормування живлення для тварин. Актуальною є також проблема Se, висока токсичність якого у вигляді мінеральних сполук обмежувала його нормування у раціонах тварин. Одержання наноцитратів мікроелементів, як солей органічної харчової кислоти, за даними літератури [11-13] та за результатами наших досліджень [5, 9, 14], у декілька разів зменшує їх токсичність порівняно з мінеральними сполуками цих елементів. Однак біологічний вплив цитратів наночастинок мікроелементів, у т.ч. Cr і Se, досліджено недостатньо, що зумовило формування цього завдання для використання експериментальної частини цієї роботи.

Матеріали і методика. Дослідження проведено в умовах віварію Інституту біології тварин НААН на 7 самках білих шурів, аналогах за віком (9-10 міс.), масою тіла (160-180 г) та походженням. Контрольній групі (3 тварини) згодовували гранульований повнораціонний стандартний комбікорм (СК) та овочі. Тваринам дослідної групи (4 гол.), крім цього, з 7 до 21 доби після спаровування випоювали з водою цитрат Хрому і Селену, в кількості по 20 мкг Cr та Se/твар./добу, виготовленого за методом Косінова М. В., Каплуненка В. Г. [15]. На 21 добу вагітності тварини були піддані евтаназії та наступній декапітації для відбору зразків крові та тканин. У крові визначали гематологічні показники, вміст загального білка, холестеролу, триацилгліцеролів і сечовини, активність лужної фосфатази, АлАТ та АсАТ, концентрацію Кальцію, неорганічного Фосфору, ретинолу та α -токоферолу. У період забою визначали масу тіла самок шурів і їхніх внутрішніх органів, масометричні коефіцієнти – відношення маси органу в г до маси тіла самок в кг, а також кількість і масу плодів у матці. Отримані числові дані оброблено за допомогою стандартного пакету статистичних програм Microsoft EXCEL.

Результати досліджень. Включення до складу раціону самок шурів з 7 до 21 доби після їх спаровування цитратів наночастинок хрому і селену сприяло зниженню на 39,8% ($p < 0,05$) у крові тварин рівня гемоглобіну та підвищенню на 55,4% ($p < 0,05$) активності АлАТ (табл. 1). У крові шурів спостерігалось підвищення вмісту α -токоферолу та концентрації неорганічного Фосфору на 25,4% ($p < 0,05$) і зменшення вмісту ретинолу.

Встановлені міжгрупові відмінності цих показників свідчать про активацію неферментативної ланки антиоксидантного захисту організму самок та метаболізму Фосфору, що відзначалось у дослідженнях і на

інших видах тварин [4, 5].

Таблиця 1

Фізіолого-біохімічні показники крові самок щурів, яким згодовували цитратів наночастинок хрому та селену, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, n=3-4

Показник	Група	Середні значення показника
Гемоглобін, г/л	К	155,9±9,81
	Д	93,9±15,29*
Еритроцити, Т/л	К	5,7±0,55
	Д	4,3±0,68
Лейкоцити, 10 ⁹ /л	К	4,27±0,51
	Д	4,88±0,43
Загальний білок, г/л	К	71,6±0,32
	Д	70,3±0,43
АлАТ, мккат/л	К	0,34±0,053
	Д	0,53±0,018*
АсАТ, мккат/л	К	0,81±0,05
	Д	0,77±0,03
Ретинол, мкмоль/л	К	1,22±0,18
	Д	0,84±0,12
α -Токоферол, мкмоль/л	К	15,6±2,32
	Д	20,3±1,27
Кальцій, ммоль/л	К	3,27±0,15
	Д	3,18±0,14
Фосфор неорг., ммоль/л	К	1,30±0,06
	Д	1,63±0,08*
Холестерол, ммоль/л	К	1,27±0,11
	Д	1,33±0,13
Триацилгліцероли, ммоль/л	К	1,15±0,13
	Д	1,55±0,24
Лужна фосфатаза, е/л	К	159,2±0,13
	Д	240,9±16,3
Сечовина, ммоль/л	К	13,27±1,75
	Д	11,87±0,90

Примітка: у цій і наступних таблицях вірогідність різниць між контрольною (К) і дослідною (Д) групами враховували *-p<0,05; **-p<0,01

За згодовування протягом двох тижнів добавки Хрому і Селену у крові вагітних самок не виявлено вірогідних змін вмісту холестеролу, триацилгліцеролів і сечовини. Концентрація холестеролу та триацилгліцеролів у крові щурів незначно збільшувалася, а сечовини, навпаки, – зменшувалася. Активність лужної фосфатази мала тенденцію до збільшення, проте дана різниця не вірогідна.

Деяка інша картина спостерігалася щодо дезінтоксикаційних процесів

в організмі щурів, що визначалися за вмістом фенолів у печінці і м'язах щурів (табл. 2). Зокрема, за умов згодовування самкам протягом двох тижнів цитратів наночастинок хрому та селену відбувалося вірогідне підвищення концентрації фенолсульфатів і фенолглюкуронідів у тканинах печінки відповідно на 16,2 та 15,8% ($p < 0,01$). При цьому вміст вільних фенолів у цих тканинах знаходився на рівні контрольного показника. Натомість, у м'язах тварин мінеральна добавка сприяла вірогідному зростанню лише рівня фенолсульфатів на 24,4% ($p < 0,01$), а збільшення вмісту фенолглюкуронідів було незначним – на 4,7%.

Таблиця 2

Показники дезінтоксикаційних процесів у тканинах самок щурів,

$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$, $n=3-4$

Показник	Група	Тканина	
		печінка	м'яз
Вільні феноли, мкмоль/кг	К	51,63±0,76	43,63±1,29
	Д	52,45±0,60	54,26±0,65
Фенолсульфати, мкмоль/кг	К	45,87±1,16	43,63±1,29
	Д	53,32±0,81**	54,26±0,65**
Фенолглюкуроніди, мкмоль/кг	К	144,96±1,96	132,81±1,19
	Д	167,92±2,51**	139,11±1,56
ТБК-активні продукти, нмоль/кг	К	12,06±0,21	19,46±0,11
	Д	11,23±0,12*	18,82±0,20*

На цьому фоні відзначається зростання рівня вільних фенолів порівняно з аналогічним показником у тварин контрольної групи. Очевидно, що цитрати наночастинок хрому і селену стимулюють дезінтоксикаційні процеси в тканинах печінки, в результаті чого відбувається утворення таких парних сполук, як фенолсульфатів та фенолглюкуронідів, які є кінцевими продуктами дезінактивації вільних фенолів, що відзначалось нами у дослідженнях цих процесів в організмі інших видів тварин [9, 14].

Слід також відзначити, що мінеральна добавка сприяла зниженню рівня ТБК-активних продуктів у печінці та м'язах щурів дослідної групи відповідно на 6,9 та 3,3 % ($p < 0,05$).

Масометричні дослідження показників внутрішніх органів щурів самок дослідної групи свідчать, що після двотижневого випоювання їм мінеральної добавки збільшувалася маса печінки на 54,7% ($p < 0,05$), а матки з плодами – на 55,5% ($p < 0,01$) (табл. 3).

Слід відзначити, що у самок дослідної групи одержано більше на 28,6% фізіологічно здорових плодів порівняно з тваринами контрольної групи, що може вказувати на нижчий рівень ембріональної смертності у самок щурів дослідної групи. За період дослідження маса тіла самок

дослідної групи збільшилася порівняно з аналогічним показником тварин контрольної групи на 14,8% ($p < 0,05$), що може бути зумовлено стимулюючим впливом Cr і Se як на перебіг вагітності, так і на відкладення білка і ліпідів у тканинах тварин дослідної групи.

Таблиця 3

Масометричні показники самок щурів та їхніх плодів, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$, $n=3-4$

Показник	Група	Середні значення показника	Відношення маси органу (г) до маси тіла (кг)	% до контролю
Серце, г	К	1,00±0,15	3,98	100,0
	Д	1,06±0,08	3,67	106,0
Легені, г	К	1,88±0,08	7,48	100,0
	Д	1,86±0,10	6,44	98,8
Печінка, г	К	8,08±0,60	32,15	100,0
	Д	12,5±1,22*	43,33	154,7
Нирки, г	К	2,07±0,23	8,24	100,0
	Д	1,87±0,08	6,48	90,3
Матка з плодами, г	К	26,8±1,27	106,6	100,0
	Д	37,5±1,86**	130,0	139,9
Кількість плодів, шт.	К	7,0±1,73	—	100,0
	Д	9,0±0,58	—	128,6
Маса 1 плода, г	К	3,8±0,12	15,12	100,0
	Д	4,2±0,09*	14,56	110,5
Маса щурів, г	К	251,3±6,09	—	100,0
	Д	288,5±12,15*	—	114,8

Отже, включення до складу кормів раціону самок щурів з 7 по 21 добу після спаровування цитрату наночастинок хрому та селену, в кількості по 20 мкг Cr та Se/твар./добу, сприяло підвищенню у крові вмісту неорганічного фосфору, α -токоферолу і активності АЛАТ на тлі зниження вмісту гемоглобіну та зростання у печінці і м'язах утворення фенолсульфатів і фенолглюкуронідів, але зниження ТБК-активних продуктів.

Випоювання у період вагітності самкам щурів цитратів наночастинок Cr і Se, як мінеральної добавки, сприяло вірогідному збільшенню їхньої маси тіла, печінки та матки з плодами і середньої маси плода. Збільшення загальної маси плодів і маси одного плода та їх кількості без ембріональної смертності вказує на позитивний вплив даної мінеральної добавки на репродуктивну систему і перебіг вагітності у щурів.

Висновки і перспективи подальших досліджень:

1. Застосування протягом 14-ти діб "наноцитрату" хрому та селену з розрахунку по 20 мкг Cr і Se/твар./добу сприяло вірогідному збільшенню у крові щурів вмісту неорганічного Фосфору на 25,4%,

активності АлАТ – на 55,4% та зменшенню гемоглобіну на 39,8%, у печінці – зростанню рівня фенолсульфатів – на 16,2% та фенолгюкуронідів – на 15,8%, та зниженню ТБК-активних продуктів на 6,9%, у м'язах – збільшенню фенолсульфатів – на 24,4% та зниженню ТБК-активних продуктів на 3,3%.

2. Випоювання цитратів наночасток хрому і селену зумовлює вірогідне збільшення маси тіла самок щурів на 14,8%, печінки – на 54,7%, матки з плодами – на 55,5%, і супроводжується збільшенням кількості плодів у матці – на 28,6%.

У подальшій роботі заплановано провести дослідження вказаної мінеральної добавки на великій рогатій худобі.

Список використаних джерел:

1. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, (Диета, питание и профилактика хронических заболеваний. Отчет о совместной консультации экспертов ВОЗ/ФАО). – Женева, 2003 – 149 с. (http://whglibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf).
2. Нанотехнології мікронутрієнтів: проблеми, перспективи та шляхи ліквідації дефіциту макро- та мікроелементів / А.М. Сердюк, М.П. Гуліч, В.Г. Каплуненко, М.В. Косінов // Вісник академії медичних наук. – 2010. – №1. – С. 47–53.
3. Нанотехнологии в пищевых продуктах: перспективы и проблемы / В.М. Верников, Е.А. Арианова, И.В. Гмошинский и др. // Вопросы питания. – 2009. – Т.78, №2. – С. 4–17.
4. Іскра Р.Я. Особливості антиоксидантного захисту та ліпідного обміну в організмі свинюматок і поросят за дії хром цитрату / Р.Я. Іскра, В.В. Влізло // Біологія тварин. – 2013. – Т.15, № 2. – С. 49–55.
5. Хомин М.М. Антиоксидантний профіль організму і біологічна цінність молока корів у перші місяці лактації за згодовування цитрату хрому та селену / М.М. Хомин, Р.С. Федорук // Біологія тварин. – 2013. – Т.15, № 2. – С. 140–148.
6. Новинюк Л.В. Железосодержащие соли лимонной кислоты для обогащения продуктов ценными нутриентами / Новинюк Л.В. // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2008. – №2. – С. 64–66.
7. Молочная кислота и лактаты в пищевой промышленности / В.В. Евелева, Д.Х. Кулев, Т.М. Черпалина, И.Н. Филимонова // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2009. – №1. – С. 70–71.
8. Новинюк Л.В. Цитраты как безопасные нутриенты/ Л.В. Новинюк // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2009. – №1. – С. 70–71.
9. Хомин М.М. Фізіолого-біохімічні показники крові та біологічна цінність молока корів за впливу наноаквацитрату і хлориду хрому / М.М. Хомин, Р.С. Федорук // Міжнародний семінар "Етика нанотехнологій та нанобезпеки" ; Національна академія медичних наук України. – Київ, 13 жовтня 2011. – С. 50–51.
10. Нанотехнології у ветеринарній медицині / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, В.Г. Каплуненко, та ін. ; ред. проф. И. Б. Боресевич, проф. В.Г. Каплуненко. – К. : Ліра, 2009. – 232 с.
11. Morris V. Nanotechnology and food. – IUFOST Scientific Information Bulletin. – Oakville, Ontario, Canada: IUFOST. – 2007. – 7 p.
12. Наноматеріали в біології. Основи нановетеринарії : посіб. для студ. аграр. закл. освіти III–IV рівнів акредитації зі спец. «Вет. медицина» та ветеринарно-медичних

спеціалістів / В.Б. Борисевич, В.Г. Каплуненко, М.В. Косінов та ін.— К. : Авіцена, 2010. – 416 с.

13. Schroll A. The importance of magnesium in electrolyte homeostasis // J. Magn. Res.— 1995.— № 8. — Р. 64–71.
14. Хомин М.М. Вплив наноаквацитрату та хлориду хрому на антиоксидантну систему організму корів і біологічну цінність молока / М.М. Хомин, Р.С. Федорук, С.Й. Кропивка // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – 2011. – Т.13, № 4 (50). – Ч. 2. – С. 238–243.
15. Патент України № 44139. Спосіб отримання гідрофільних металевих наночастинок "Електроімпульсна аквананотехнологія отримання гідрофільних металевих наночастинок" / МПК (2009); B01J 13/00, B32B 5/00, A61N 1/44 (2009.01), H01J 19/00 / Опубл. 25.09.2009. - Бюл. № 18.

Р.С. Федорук, В.Г. Каплуненко, М.М. Хомин, О.П. Долайчук, С.И. Крапивко, М.И. Храбко. Биологическое влияние цитратов наночастиц хрома и селена на самок крыс.

Исследовали биологическое воздействие цитратов наночастиц хрома и селена в количестве 20 мкг Cr и Se/жив./сутки в условиях совместного их выпаивания самкам крыс от 7 до 21 суток беременности. После декапитации животных на 21 сутки беременности определяли физиолого-биохимические показатели крови и репродуктивной способности организма по количеству и массе плодов и матки, а также исследовали массу тела и внутренних органов самок. Установлено достоверно низший уровень ТБК-активных продуктов в печени и мышцах, и высший – фенолсульфатов и фенолглюкуронидов, более высокую концентрацию неорганического фосфора и активность АлАТ в крови. Показатели массы тела, печени, матки с плодами и количества плодов в опытной группе были также более высокими по сравнению с животными контрольной группы.

Ключевые слова: крысы, кровь, ткани, нанотехнология, Хром, Селен, наноматериалы, биологическое действие, физиолого – биохимические показатели, репродуктивная способность.

R. Fedoruk, V. Kaplunencko, M. Khomyn, O. Dolaychuk, S. Kropyvka, M. Khrabko. Biological effects of chromium and selenium nanoparticles citrate in female rats.

The biological effects of chromium and selenium nanoparticles citrate in an amount of 20 mg Cr and Se /anim./day in their combined watering to female rats from 7 to 21 days of pregnancy were studied. After decapitation of animals on 21th day of pregnancy the physiological and biochemical parameters of blood and reproductive ability of the organism were determined. The amount and weight of embryos, uterus, body and inner organs weight of females were examined. It was found significantly lower levels of TBA-active products in the liver and muscle, and higher – fenolsulphats, fenolglucuronids and a higher concentration of inorganic phosphorus and the activity of ALT in the blood. Indices of body weight, liver, uterus with embryos and amount of fetuses in the experimental group were also higher compared with animals of the control group.

Keywords: rats, blood, tissues, nanotechnology, Chromium, Selenium, nanomaterials, biological effects, physiological and biochemical parameters, reproductive ability.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНУ RYR1 У ПОПУЛЯЦІЯХ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

Н.М. Шкавро, кандидат сільськогосподарських наук

Т.Е. Ткачик, кандидат біологічних наук

О.А. Бойко, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

В.І. Россоха, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Інститут тваринництва НААН України

У статті наведено дані щодо поліморфізму ріанодін-рецепторного гена RYR1 свиней великої білої породи за використання методу ПЛР-ПДРФ. Досліджено 112 тварин двох господарств, визначено, що в цілому за двома популяціями частота генотипу NN (стресстійкі) становила 0,902, гетерозиготного генотипу Nn (носії стресу) – 0,098, тварин із генотипом nn (стресчутливі) виявлено не було. Частота мутантного алеля n у тварин ЗАТ "Бахмутський Аграрний Союз" значно перевищувала середній показник за іншими популяціями свиней великої білої породи (0,06) та становила 0,125.

Ключові слова: ріанодін-рецепторний ген, поліморфізм, генотип, алель, свині.

Постановка проблеми. Прогрес у свинарстві може бути досягнуто тільки в результаті комплексного використання традиційних методів селекції та сучасних ДНК-технологій із використанням молекулярно-генетичних маркерів, асоційованих з господарсько корисними ознаками. У свинарстві є небажаною мутація в ріанодін-рецепторному гені RYR1, що пов'язана з підвищеною чутливістю свиней до стресу (PSS – Porcine Stress Syndrom) та виникає в результаті заміни у 1843 позиції нуклеотида цитозин на тимін, що спричиняє заміну амінокислоти аргініна на цистеїн. Білок, що кодується геном RYR1, діє як регулятор транспорту кальція через канали саркоплазматичного ретикулуму скелетних м'язів.

Свині, чутливі до стресу, мають бліде м'яке або темне жорстке, сухе м'ясо, проявляють схильність до синдрому злоякісної гіпертермії (MHS – Malignant Hyperthermic Syndrome), характерними симптомами якої є тахікардія, яскраво виражена гіперемія шкіри, підвищення температури тіла та довготривала ригідність м'язів після галатанового наркозу [1-4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Господарська цінність мутантних за геном RYR1 тварин знижена через значно погіршену якість м'яса, підвищену загибель їх при транспортуванні та під час вирощування, зменшення стійкості до впливу негативних факторів утримання. Однак саме стресчутливі свині характеризуються кращим розвитком спинної частини туши, зменшеним вмістом жиру і взагалі вищими, порівняно із

стресстійкими тваринами, показниками м'ясності. Тому інтенсивна селекція на збільшення м'ясності туш не завжди супроводжується покращанням якості свинини і може бути пов'язана зі зниженням адаптаційних якостей тварин [5-6]. У зв'язку з цим актуальним питанням є проведення ДНК-діагностики чутливості тварин до стресу і виявлення мутантного гену RYR1, що дозволить виключити з популяції свиней носіїв небажаного алелю вже у ранньому віці. Велика біла – універсальна м'ясо-сальна порода свиней вважається однією із основних порід свиней в Україні та в цілому світі.

Постановка завдання. Метою нашої роботи було вивчення розповсюдження алелів гену RYR1 у популяціях великої білої породи свиней України, що раніш не вивчалися.

Матеріали і методика. Дослідження проведено на тваринах 2-х господарств: ЗАТ "Бахмутський Аграрний Союз" та КП "Племзавод ім. Калініна" (n=112). Проби ДНК було отримано з крові свиней методом Кавасакі з модифікаціями за використання протеїнази К.

Аналіз поліморфізму гену RYR1 проводили методом ПЛР-ПДРФ (поліморфізм довжин рестрикційних фрагментів). Локус-спецефічну ампліфікацію фрагментів генів RYR1 проводили в автоматичному режимі на термоциклері AMPLY-4 при за використання праймерів: 5'- GTG CTG GAT GTC CTG TGT TCC CT -3' та 5'- CTG GTG ACA TAG TTG ATG AGG TTT G - 3'.

Температурний режим проведення ПЛР: денатурація ДНК при 94°C – 4 хв, далі 35 циклів за схемою: денатурація ДНК при 94°C – 60 сек, відпал праймерів при 69 °C – 60 сек, синтез ланцюгів ДНК при 72°C – 60 сек (в останньому циклі протягом 4 хв).

Рестрикцію отриманих ампліфікатів здійснювали в реакційній суміші з рестриктазою NhaI (Fermentas, Литва) при температурі 37 °C протягом 60 хвилин. Рестрекційна суміш містила 17 мкл деіонізованої H₂O, 2 мкл 10хбуферу для ферменту, 1 мкл рестриктази та 10 мкл ампліфікату. Результати розщеплення продуктів ПЛР рестриктазою оцінювали електрофоретичним методом у 8 % поліакриламідному гелі, забарвленому бромістим етідієм за допомогою трансільюмінатора в УФ світлі.

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень 112 свиней породи велика біла (табл.1), серед яких 32 тварини ЗАТ "Бахмутський Аграрний Союз" та 80 – КП "Племзавод ім. Калініна", виявлено поліморфізм гену RYR1, що представлений двома алелями даного гена – N та n. Тварини з генотипом NN є стресстійкими, Nn – «носіями» стресу, nn – стресчутливими. Серед досліджених тварин переважну більшість (92%) складали носії гомозиготного варіанту генотипу за геном стресстійкості NN, водночас не було виявлено жодної

тварини з генотипом nn. За літературними джерелами, відсутність генотипу nn пояснюється високою загибеллю особин, які несуть алель n на ранніх стадіях онтогенезу [4].

Таблиця 1

Кількість свиней породи велика біла, досліджених за геном RYR1

Господарство	Кількість тварин		
	загальна	з генотипом NN	з генотипом Nn
ЗАТ "Бахмутський Аграрний Союз"	32	26	8
КП "Племзавод ім. Калініна"	80	77	3
В цілому	112	103	11

Було розраховано частоти генотипів та частоти алелей у досліджених популяціях тварин (табл. 2).

Таблиця 2

Частоти генотипів та частоти алелей гену RYR1 досліджених тварин

Господарство	Частоти генотипів			Частоти алелей	
	NN	Nn	nn	N	n
ЗАТ "Бахмутський Аграрний Союз"	0,750±0,054	0,250±0,054	-	0,875±0,041	0,125±0,041
КП "Племзавод ім. Калініна"	0,963±0,014	0,037±0,014	-	0,981±0,010	0,019±0,010
В цілому	0,902±0,019	0,098±0,019	-	0,951±0,014	0,049±0,014

Так, при дослідженні свиней популяції КП "Племзавод ім. Калініна" виявлено, що частота генотипу NN знаходилася на рівні 0,963, а гетерозиготного Nn – 0,037, частота алеля N становила 0,981, а алеля n – 0,019. Однак в популяції свиней ЗАТ "Бахмутський Аграрний Союз" частота гетерозиготного генотипу Nn була значно вищою – 0,250, а частота генотипу NN становила 0,750, при цьому частота алеля N становила 0,875, а алеля n – 0,125. В цілому за двома дослідженими популяціями частота генотипу NN становила 0,902, Nn – 0,098, алеля N – 0,951, n – 0,049.

Аналіз літературних джерел з дослідження інших популяцій цієї породи в Україні, Росії та Білорусі показав відносно низьку виявлену частоту алеля n на рівні 0,02 – 0,06 [7–10].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, за результатами наших досліджень у цілому за двома популяціями породи велика біла частота мутантного алеля n гена RYR1 знаходиться на рівні цього показника, визначеного у інших дослідженнях. Частота алеля n у свиней з КП "Племзавод ім. Калініна" також знаходилась на рівні даного показника в інших дослідженнях і свідчить про резистентність тварин КП "Племзавод ім. Калініна" до стрессиндрому та про оптимальну обрану

стратегію ведення селекційної роботи в напрямку елімінації мутантного алеля за геном RYR1 в даному господарстві. Водночас частота алеля p у тварин ЗАТ "Бахмутський Аграрний Союз" перевищує цей показник 0,125 в порівнянні з 0,06, однак достовірних відмінностей між тваринами з різних господарств за частотою алеля p гену RYR1 виявлено не було. Доволі висока кількість тварин-носіїв стресу в ЗАТ "Бахмутський Аграрний Союз" потребує подальшої спрямованої селекції за цим геном.

Список використаних джерел:

1. Брэм Г. Использование в селекции свиней молекулярной генной диагностики злокачественного гипертермического синдрома (MHS) / Г. Брэм, Б. Бренинг // Генетика. – 1993. – Т.29, № 6. – С. 1009 – 1013.
2. Полиморфизм гена RYR1 в популяции белорусской мясной породы свиней и его ассоциация с процессами метаболизма и продуктивными качествами / Т.Е. Епишко, Р.И. Шейко, О.П. Курак, и др.// Доклады Рос. Акад. сельскохозяйственных наук. – 2004. – № 5. – С. 30 –32.
3. Епишко Т.И. Достижения и перспективы использования ДНК-технологий в свиноводстве / Т.И. Епишко. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 260 с.
4. Балацкий В.Н. ДНК-диагностика стресс-синдрома свиней и ассоциация RYR1-генотипов с жизнеспособностью поросят раннего возраста / В.Н. Балацкий, Е.Н. Метлицкая // Цитология и генетика. – 2001. – № 3. – С.43 – 49.
5. Саєнко А.М. ДНК-діагностика стрес-синдрому в групах свиней різних генотипів / А.М. Саєнко, Л.П. Мангура // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 2. – С. 202 – 205.
6. ДНК-діагностика стрес-синдрому в популяції свиней м'ясного напрямку продуктивності / В.Ф. Коваленко, В.М. Балацький, О.І. Метлицька, О.А. Біндюг // Вісник аграрної науки. – 1999. – №9. – С. 40 –43.
7. Дослідження поліморфізму свиней великої білої породи за генами господарсько корисних ознак / О.М. Коновал, С.О Костенко, К. Білек, Ж. Філкукова // Наукові доповіді НАУ. – 2008. – № 1 (9). – С. 1 – 15.
8. Рыжова Н.В. Полиморфизм гена RYR1 в популяциях свиней мясных пород : автореферат дис. ... канд. биол. наук. – п. Лесные Поляны, Московской обл. - 2001. – 19 с
9. Коваленко М. И. Полиморфизм рианодин рецепторного гена (RYR1) и продуктивные качества свиней разных генотипов : автореферат дис. ... канд. с/х. наук / Коваленко М. И. – Ставрополь, 2007. – 19 с.
10. Использование ДНК-технологий при определении стрессовой чувствительности и продуктивности свиней / И.П. Шейко, Т.И. Епишко, И.Ф. Гридюшко, Е.С. Гридюшко // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2005. – № 3. – С. 76 – 78.

Н.Н. Шкавро, Т.Є. Ткачик, Е.А. Бойко, В.И. Россоха. Изучение полиморфизма гена RYR1 в популяциях свиней крупной белой породы.

В статье приведены данные по изучению полиморфизма рианодин-рецепторного гена RYR1 свиней крупной белой породы при использовании метода ПЦР-ПДРФ. Исследовано 112 животных двух хозяйств, определено, что в целом по двум популяциям частота генотипа NN (стрессостойкие) составила 0,902, гетерозиготного генотипа Nn (носители стресса) – 0,098, животных с генотипом nn (стрессчувствительные) обнаружено не было. Частота

мутантного аллеля *n* в популяции свиней ЗАО "Бахмутский Аграрный Союз" значительно превышала средний показатель по другим популяциями свиней крупной белой породы (0,06) и составляла 0,125.

Ключевые слова: рианодин-рецепторный ген, полиморфизм, генотип, аллель, свиньи.

N. Shkavro, T. Tkachyk, E. Boyko, V. Rossokha. The RYR1 gene polymorphism investigation in large white pigs population.

*The article highlights the results of the ryanodinereceptorgene RYR1 polymorphism in Large White pigs using PCR-RFLP. The 112 animals were studied in two farms. In general it was determined that, for two populations the frequency of NN genotype (stress resistant) was 0,902, a heterozygous Nn genotype - 0.098, and animals with nn genotype (stress susceptible) were not found. The frequency of the mutant allele *n* in population of Large White pigs (0.06) of the joint – stock Company "Bahmutski Agrarniy Soyuz" was 0,125 and it was higher than the average indexes of the other population.*

Keywords: ryanodine-receptor gene, polymorphism, genotype, allele, pigs.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТЕЛИЦЬ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ПРИ РІЗНИХ МЕТОДАХ ПІДБОРУ

А.І. Яремчук, аспірант*

*Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова
«Асканія-Нова» – Національний науковий селекційно-генетичний центр
з вівчарства, Україна*

Наведено результати досліджень інтенсивності та енергії росту телиць таврійського типу південної м'ясної породи за різних методів підбору батьківських пар. Установлено, що при гомогенному підборі у телиць заводських ліній Сигнала 475 і Лошкера 302 (низькокровний тип за часткою спадковості зебу) інтенсивність та енергія росту є вищою. У телиць заводської лінії Саніла 8 (висококровний тип за часткою спадковості зебу) інтенсивність росту вища при гетерогенному підборі. При цьому відмічається звуження мінливості ознак при гомогенному підборі у телиць обох ліній, що свідчить про процеси консолідації популяції за даною ознакою.

Ключові слова: південна м'ясна порода, гомогенний, гетерогенний підбір, інтенсивність, енергія росту, мінливість.

Постановка проблеми. При створенні нових та удосконаленні існуючих порід, типів і ліній сільськогосподарських тварин важливе значення має підбір батьківських пар. Підбір – це цілеспрямована система спаровування тварин з метою якісного їх вдосконалення. Мета підбору – знання конкретних спадкових особливостей тварин, яких спаровують, можливість їх поєднання, передбачення одержаних результатів. М.Ф. Іванов відзначав, що підбір має здійснюватися з таким розрахунком, щоб нащадки були кращі за своїми якостями, ніж батьки, недоліки одного з батьків повинні компенсуватися позитивними якостями іншого, а всі цінні якості обох батьків – передаватися у спадок [1].

Усі форми підбору спрямовані на вирішення основного завдання – одержати в кожному наступному поколінні тварин вищої якості порівняно з попередніми.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Південна м'ясна порода великої рогатої худоби створена шляхом складного відтворного схрещування корів червоної степової породи з бугаями-плідниками кращих м'ясних порід світового генофонду (санта-гертруда, шортгорн, герефорд) та гібридизації з кубинським зебу. Порода апробована Державною експертною комісією у 2008 р. як нове селекційне досягнення в галузі тваринництва у складі двох внутрішньопородних типів – таврійського і причорноморського, 6 заводських ліній та 39 заводських родин [2].

* Науковий керівник – к. с.-г. н. Вдовиченко Ю.В.

На даний час досліджено основні показники продуктивності тварин таврійського типу південної м'ясної породи великої рогатої худоби при різних методах підбору [3-5]. Але в доступній літературі відсутні результати спеціальних досліджень стосовно формування продуктивності телиць таврійського типу південної м'ясної породи при різних методах підбору, що необхідно на етапі удосконалення і консолідації породи.

Постановка завдання. Вивчити інтенсивність та енергію росту телиць таврійського типу південної м'ясної породи при гомогенному та гетерогенному підборі батьківських пар.

Матеріали і методика. Дослідження проведено на телицях таврійського типу південної м'ясної породи у ПЗ ДПДГ «Асканійське» Каховського району Херсонської області.

Гомогенний (внутрілінійний) підбір проводили за наявності в родоводі спарюваних тварин спільних предків, близьких за типом будови тіла, продуктивністю та мастю.

Гетерогенний (міжлінійний) підбір проводили при відсутності в родовах спільних предків, але близьких за продуктивністю та альтернативними ознаками.

Від народження до 7-місячного віку телиці утримувалися на підсосі. Жива маса визначалася шляхом щомісячного зважування і визначення показника на «ювілейну дату» (при народженні, 210 дн., 12, 15, 18 міс.) та визначення середньодобових приростів живої маси за період 7-12 та 12-15 міс. за методиками Інституту розведення і генетики тварин [6].

Одержані результати досліджень оброблено за допомогою програмного забезпечення MS EXCEL з використанням статистичних функцій за алгоритмами М.О. Плохинського [7].

Результати досліджень. Дані щодо живої маси та енергії росту телиць таврійського типу південної м'ясної породи за різних методів підбору наведено в таблицях 1, 2.

Таблиця 1

Жива маса та енергія росту телиць таврійського типу південної м'ясної породи при гомогенному підборі

Лінія, споріднена група		Вік, жива маса (кг)					Енергія росту (г)	
		при народж.	210 дн.	12 міс.	15 міс.	18 міс.	7-12 міс.	12-15 міс.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сигнала 475	п	16	16	16	16	16	16	16
	М	21,3	212,7 ^{***}	278,3 ^{**}	324,6 [*]	374,2 [*]	422,8	538,3
	m	0,6	5,1	6,4	6,0	6,2	23,0	24,5
	Cv	10,4	9,7	9,3	7,3	6,7	21,7	18,2

Продовж. табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лошкєра 302	n	28	28	28	28	28	28	28
	M	24,0	189,0	253,0	312,3	374,7	412,1	668,0
	m	0,7	5,8	6,9	6,8	7,7	23,0	33,8
	Cv	15,3	16,4	14,3	11,6	10,9	29,5	26,8
Саніла 8	n	74	74	74	74	74	74	74
	M	21,4	166,5	220,6	275,4	325,0	348,6	539,5
	m	0,4	4,0	4,5	4,5	4,3	12,2	15,4
	Cv	14,2	20,5	17,4	13,9	11,4	30,0	24,5
Середнє по групі	n	118	118	118	118	118	118	118
	M	22,0	178,1	236,1	290,9	343,5	373,7	597,8
	m	0,3	3,3	3,9	3,8	4,0	10,3	15,9
	Cv	14,9	20,1	17,8	14,2	12,7	29,8	28,9

Примітка. * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

Таблиця 2

**Жива маса та енергія росту телиць таврійського типу південної
м'ясної породи при гетерогенному підборі**

Лінія, споріднена група		Вік, жива маса (кг)					Енергія росту (г)	
		при народж.	210 дн.	12 міс.	15 міс.	18 міс.	7-12 міс.	12-15 міс.
Сигнала 475	n	22	22	22	22	22	22	22
	M	22,4	188,6	253,5	304,0	355,6	418,4	560,0
	m	0,6	4,3	5,7	6,5	7,3	27,1	31,9
	Cv	11,8	10,6	10,5	10,0	9,7	30,4	26,7
Лошкєра 302	n	32	32	32	32	32	32	32
	M	22,8	192,9	256,9	322,2	374,7	412,2	570,6
	m	0,7	5,2	6,4	5,9	6,8	20,4	41,5
	Cv	16,6	15,2	14,1	10,3	10,2	27,9	41,1
Саніла 8	n	17	17	17	17	17	17	17
	M	21,9	159,6	219,8	279,6	328,8	387,7*	534,9
	m	0,8	10,5	12,7	11,2	11,7	27,0	46,9
	Cv	14,3	27,2	23,8	16,5	14,6	28,7	36,2
Середнє по групі	n	71	71	71	71	71	71	71
	M	22,4	183,6	247,0	306,4	357,7	408,3	649,4
	m	0,4	4,0	4,8	4,7	5,1	13,9	18,3
	Cv	14,6	18,2	16,5	12,8	12,1	28,7	23,8

Примітка. * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

Аналіз матеріалів таблиць свідчить, що за живою масою телиці, отримані при гомогенному ($n=118$) та гетерогенному ($n=71$) підборі, не мають вірогідної різниці. Але установлена тенденція до збільшення живої маси при гетерогенному підборі у 12 міс. віці на 4,6% (11 кг), 15 міс. – на 5,3% (16 кг), 18 міс. – 4,1% (14 кг); за енергією росту – на 9,2% (35 г) у віці 7-12 міс.

Внутрілінійні телиці заводської лінії Сигнала 475 вірогідно перевищують міжлінійних ровесників за живою масою в усі вікові періоди ($P>0,95$; $P>0,999$), а міжлінійні телиці лінії Саніла 8 вірогідно перевищують внутрілінійних ровесників цієї ж лінії за енергією росту у віці 7-12 міс. ($P>0,95$).

Мінливість даної ознаки при гетерогенному підборі збільшується і становить, відповідно, у телиць лінії Сигнала 475 9,7-11,8% проти 6,7-10,4% при гомогенному підборі. У телиць лінії Саніла 8 мінливість ознаки також вища при гетерогенному підборі і становить відповідно 14,6-27,2% проти 11,4-20,5% при гомогенному підборі.

Висновки і перспективи подальших досліджень Таким чином, при гомогенному підборі у телиць заводської лінії Сигнала 475 (низькокровний тип за «часткою» спадковості зебу) інтенсивність та енергія росту вища у віці 7-12 міс на 12,8-9,9%, 15-18 міс. – на 6,5-5,2% у порівнянні з ровесницями, отриманими при гетерогенному підборі. У телиць заводської лінії Саніла 8 (висококровний тип за «часткою» спадковості зебу) інтенсивність росту вища при гетерогенному підборі у 7-12 міс. на 11,2%. Відмічається звуження мінливості ознак при гомогенному підборі у телиць обох ліній, що свідчить про процеси консолідації популяції за даною ознакою.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення впливу різних методів підбору на формування відтворних функцій телиць південної м'ясної породи.

Список використаних джерел:

1. Иванов М.Ф. Значение подбора // Полное собрание сочинений / М.Ф. Иванов. – М. : Колос, 1964. – Т.4. – С. 442.
2. М'ясне скотарство в степовій зоні України / Ю.В. Вдовиченко, В.І. Вороненко, В.О. Найдьонова, Л.О. Омельченко – Нова Каховка : ПИЕЛ, 2012. – 308 с.
3. Омельченко Л.О. Продуктивність тварин таврійського типу південної м'ясної породи великої рогатої худоби при різних методах підбору / Л.О. Омельченко, О.Л. Дубинський // Науковий вісник «Асканія-Нова». – 2010. – В. 3. – С. 239-245.
4. Південна м'ясна порода великої рогатої худоби – визначне селекційне досягнення в теорії і практиці аграрної науки / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник та ін. // Вісник аграрної науки. – 2009. – №3. – С. 45-51.
5. Омельченко Л.О. Формування м'ясної продуктивності у тварин таврійського типу південної м'ясної породи / Л.О. Омельченко, О.Л. Дубинський, А.М. Носкова // Науковий вісник «Асканія-Нова», – 2011. – В.4. – С. 122-127.

6. Шкурін Г.Т. Забійні якості великої рогатої худоби: методики досліджень / Г.Т. Шкурін, О.І. Тимченко, Ю.В. Вдовиченко. – К. : Аграрна наука, 2002. – 49 с.
7. Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – Новосибирск, 1961. – 364 с.

А.И. Яремчук. Продуктивность телок таврийского типа южной мясной породы при разных методах подбора.

Приведены результаты исследований интенсивности и энергии роста телок таврийского типа южной мясной породы при разных методах подбора родительских пар. Установлено, что при гомогенном подборе у телок заводских линий Сигнала 475 и Лошкера 302 (низкокровный тип) интенсивность и энергия роста выше. У телок заводской линии Санила 8 (высококровный тип) интенсивность роста выше при гетерогенном подборе. При этом отмечается сужение изменчивости при гомогенном подборе у телок обеих линий, что свидетельствует о процессах консолидации популяции по данному признаку.

Ключевые слова: южная мясная порода, гомогенный, гетерогенный подбор, интенсивность, энергия роста, изменчивость.

A. Yaremchuk. Productive of heifers of taurian type of South meat breed with different methods of selection.

The results of studies on energy intensity and growth of heifers of South Taurian type of meat breeds with different methods of selection of breeding pairs are given in the article. It was established that the homogeneous selection of heifers' factory lines Signal 475 and 302 Lokshera (lowblood type the share of inheritance zebu) and energy intensity of growth is higher. In heifers factory line Sanila 8 (highblood type the share of inheritance zebu) growth rate is higher in heterogeneous selection. This narrowing of the variability features in homogeneous selection of heifers in both lines is observed, indicating that the process of consolidation populations on this basis take place.

Keywords: Southern meat breed, homogeneous, heterogeneous selection, intensity, energy growth volatility.

ВПЛИВ СТРЕС-ФАКТОРІВ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ПОРІД ЛАНДРАС І ВЕЛИКА БІЛА

І.О. Балабанова, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Україна

У статті досліджено вплив стрес-факторів на продуктивні якості свиней порід ландрас і велика біла за власною продуктивністю.

Ключові слова: онтогенез, маса гнізда, біологічні особливості, велика біла порода, ландрас.

Постановка проблеми. Інтенсивне використання свиней в умовах промислової технології і селекція на підвищену м'ясність привели до збільшення кількості тварин з підвищеною чутливістю до впливу зовнішнього середовища (відлучення, переведення з одного приміщення до іншого, ветеринарно-профілактична обробка та інше), що викликає зниження продуктивності свиней та погіршення якості свинини. У таких тварин дуже повільно або зовсім не формується так званий захисний бар'єр, їх організм не здатний утримувати рівновагу та виробляти комплекс відповідних адаптаційних реакцій на нові умови зовнішнього середовища. Виникає невідповідність між фізіологічними можливостями організму і оточуючим середовищем, настає стан стресу.

Мета дослідження – вивчення динаміки живої маси свиней різних класів розподілу; вивчення репродуктивних якостей свиноматок; обґрунтування зміни температури молодняку до 20-денного віку; дослідження впливу стрес-фактора на поросят при відлученні; оцінка закономірностей росту та інтенсивності формування ремонтного молодняку; аналіз організації кормової бази; оцінка економічної ефективності впровадження даної роботи.

Даною роботою впроваджено організацію оптимальних умов поросят при народженні – обігрів за допомогою штучних ламп. Це зменшує вплив такого стрес-фактора, як зміни температури, оскільки це в подальшому впливає на динаміку живої маси.

Матеріали і методика. Відтворні якості свиноматок вивчали за багатоплідністю, великоплідністю, середньою масою поросят, масою гнізда і збереженістю при відлученні у 32-добовому віці.

З метою вивчення стресчутливості новонароджених поросят на зовнішнє середовище вимірювалась температура ректальним способом від народження до 21-денного віку. Поросята ВБ×ВБ, Л×Л і ВБ×Л і були

розбиті на дві групи стресчутливих і стресстійких за методикою В.П. Коваленка і В.О. Іванова (1988).

Для вивчення закономірностей росту було відібрано з кожної групи свинок, які були аналогами і визначали показники інтенсивності формування (Δt) (1985) індекси напруги (I_n) та рівномірності (I_p) росту.

Результати досліджень. Організм свиней, в силу своєї реактивної здатності та залежно від діяльності центральної нервової системи, по-різному реагує на одні й ті ж стрес-фактори, що дозволяє вже в ранньому віці виявити стресстійких і стресчутливих поросят.

Встановлено, що помісні поросята класу М+ перевищували чистопородних за живою масою при народженні від 12,06 до 12,77%. При відлученні в 32-добовому віці кращими були також помісні поросята класу М+, а чистопородні (ВБ×ВБ і Л×Л) поступалися їм на 0,29 і 0,12 кг відповідно. У 42-добовому віці у дослідних групах поросят класу М+ спостерігається збільшення живої маси (ВБ×ВБ – на 18,5%; Л×Л – 17,20 і ВБ×Л – 23,49%), а поросята класу М- поступаються їм на 23,36; 26,28 і 25,61%.

Підвищення продуктивних і племінних якостей свиней значною мірою обумовлено розробкою теоретичних і практичних питань, що спрямовані на вивчення закономірностей росту свиней. Це дозволить оцінити племінних тварин у ранньому віці і, таким чином, скоротити період зміни поколінь та отримати більш високий ефект селекції за відгодівельними якостями свиней. Як свідчать дослідження Ю.К. Свечина [1], параметрами інтенсивності росту тварин можуть бути значення відносної та середньодобової швидкості росту, але вони не враховують співвідносної швидкості росту, тому не розкривають таких характеристик, як його рівномірність та напруженість. Останнім часом досліджуються, показники інтенсивності формування тварин, запропоновані професором Ю.К. Свечиним і визначаються як різниця відносної швидкості росту у суміжні вікові періоди (2-4 і 4-6 місяців). В.П. Коваленко [3] запропонував уточнити методику професора Ю.К. Свечина [1] і доповнив її новими критеріями визначення рівномірності і напруги росту молодняку свиней, які дають можливість краще прогнозувати майбутню продуктивність тварин.

Виходячи з цих передумов, завданням наших досліджень стало вивчення динаміки живої маси свиней різних класів розподілу.

В наших дослідженнях у господарстві встановлено, що найбільш висока швидкість росту спостерігалась у стресстійких поросят груп ЕВБ і УВБ. Так, стресстійкі поросята ЕВБ класу М+ перевищували стресчутливих УВБ по масі в два місяці на 14,12%, через десять днів – 29,44%, в чотири місяці – 13,09%. У тварин класу М– великої білої породи

естонської селекції в 6-ти місячному віці спостерігався компенсаторний ріст і ремонтному молодняку була притаманна найвища енергія росту.

У господарстві ВАТ “Мелітопольський м’ясокомбінат” при вивченні впливу стрес-фактора на живу масу поросят висока швидкість росту спостерігається у стресстійких поросят. Встановлено, що чистопородні поросята ВБ×ВБ класу М+ перевищували М– за живою масою в два місяці на 5,10%, в чотири і шість місяців відповідно 5,71 і 4,02%. По групі поросят Л×Л ця різниця становить 2,91; 17,94 і 5,58%. Досліджено, що в шість місяців кращі показники мали помісні тварини класу М+ (92,08 кг), а чистопородні (ВБ×ВБ і Л×Л) їм поступалися на 13,88 і 3,63%.

Виходячи з результатів наших досліджень можливо було б вести селекцію на стресстійких поросят для отримання молодняку з більш живою масою у відповідні місяці.

Одним із шляхів прискорення селекційного прогресу у свинарстві є удосконалення методів прогнозування репродуктивних якостей тварин на підставі оцінки їх за початковий період росту. Зважаючи на це, було запропоновано ряд критеріїв, що характеризували б параметри росту тварин і дали б змогу вивчити тип їх формування. З цією метою Ю.К. Свечин [1] запропонував визначати різницю за відносною швидкістю росту свиней в суміжні вікові періоди, зокрема у періоди 2-4 і 4-6 місяців.

За дослідженнями В.Д. Карапуза [2], інтенсивність формування ремонтного молодняку безпосередньо пов’язана з їх відтворними якостями. У зв’язку з цим для тварин універсальних порід доцільно підбирати самок з помірним типом росту, а для спеціалізованих м’ясних – швидкого типу.

У наших дослідженнях були визначені такі показники, як інтенсивність формування (Δt), індекси напруги росту (I_n) та рівномірності (I_p).

За абсолютними показниками приросту неможливо судити про напруженість росту. Тваринам з меншою початковою масою на приріст необхідна більша напруженість, отже інтенсивність росту у них буде вищою. Про інтенсивність росту ми можемо робити висновок через відношення кінцевої маси до початкової (вираженої у відсотках). Із збільшенням віку тварин інтенсивність їх росту знижується, але не для кожної групи свиней це відбувається однаково.

За рівномірністю росту клас М- (Л×Л) виявився найкращим (0,522), це свідчить про те, що період активного росту тварин проходить без різких знижень рівня середньодобових приростів. Найвищий показник напруги росту спостерігається у класі М+ (Л×Л), який становить 0,179, а чистопородні (ВБ×ВБ) і помісні (ВБ×Л) поступаються на 0,084 і 0,008.

За модифікованим індексом (інтенсивність формування помножена на середньодобовий приріст) молодняк класу М- (Л×Л) мав найменший показник (0,076). Найкращі дані за цим показником мав молодняк ВБ×Л з високою швидкістю росту.

Аналізуючи отримані дані щодо середньодобових приростів, можна визначити, що помісні свинки класу М+ (ВБ×Л) мали найбільший показник (611г), тоді як чистопородні (Л×Л і ВБ×ВБ) мали значення 596-524 г.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проведеними дослідженнями встановлено вплив стрес-факторів на продуктивні якості чистопородного і помісного молодняку свиней. Так, в 6-ти місячному віці помісні свині класу (М+) мають найвищу живу масу – 92,08 кг, а чистопородні великої білої і породи ландрас поступаються їм на 13,88% і 3,63%.

Отже, створення оптимальних умов утримання (температура, мікроклімат) на час народження дало можливість отримати високі показники живої маси у помісних тварин поєднання (ВБ×Л) за масою гнізда на час відлучення, що забезпечило максимальний економічний ефект (в розрахунку на 100 голів маток при 2,2 опороси на рік – 11997,53 грн).

Список використаних джерел:

1. Свечин Ю.К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте / Ю.К. Свечин // Весник сельскохозяйственной науки. – 1985. – №4. – С. 36–40.
2. Карапуз В.Д. Повышение воспроизводительных качеств свиней методом отбора по интенсивности роста и классам мерных признаков : автореф. дис...канд. с.-х. наук / В.Д. Карапуз – Херсон, 1991. – 24с.
3. Коваленко В.П. Прогнозирование племенной ценности птицы по интенсивности процессов раннего онтогенеза / Коваленко В.П., С.Ю. Болелая, В.П. Бородай // Цитология и генетика. – К., 1998. – Т. 20, №5. – С. 360–365.
4. Коваленко В.П. Способ прогноза откормочных качеств свиней в раннем возрасте / В.П. Коваленко, В.А. Иванов, В.И. Задирко // Генетика, разведение и селекция свиней : сборник научных трудов. – М., 1988. – С. 34–37.

И.А. Балабанова. Влияние стресс-факторов на продуктивные качества свиней пород ландрас и большая белая.

В статье исследовано влияние стресс-факторов на продуктивные качества свиней пород ландрас и крупная белая по собственной продуктивности.

Ключевые слова: онтогенез, масса гнезда, биологические особенности, крупная белая порода, ландрас.

I. Balabanova. Effect of stress factors on the productive qualities of landrace and large white pig breeds

The paper presents the influence of stress factors on the productive qualities of landrace and large white pig breeds, on their own productivity.

Key words: ontogeny, the mass of the nest, biological features, large white breed, landrace.

ВПЛИВ ІНФРАЧЕРВОНОГО ОПРОМІНЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ

А.О. Бондар, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Розглянуто вплив інфрачервоного опромінення на продуктивність поросят-сисунів. Встановлено, що використання опромінювача ІЧУФ-1 з дозою 500 Вт інфрачервоного світла з доповненням ультрафіолетового опромінення потужністю 15 Вт дозволить підвищити середню живу масу, абсолютний приріст живої маси за період дорощування, середньодобові прирости молодняку свиней.

Ключові слова: інфрачервоне опромінення, поросята-сисуни, жива вага, абсолютний приріст, середньодобовий приріст.

Постановка проблеми. Модернізація свинарських підприємств передбачає збільшення виробництва свинини з одночасним зменшенням матеріальних затрат і праці. У літературних джерелах мало висвітлено питання комбінованого впливу червоного і ультрафіолетового опромінення на організм свиней. Поросята народжуються з дуже незначним прошарком жиру, у них відсутня щетина, недосконалою є терморегуляція, внаслідок чого температура тіла швидко знижується. Це призводить до переохолодження, порушення функцій внутрішніх органів і систем. Для повноцінного росту і розвитку молодняку свиней необхідно створити умови утримання з використанням спеціального технічного обладнання [1].

Розробка і застосування різних типів обігрівальних обладнань для сільськогосподарських тварин повинні супроводжуватися санітарно-технічною перевіркою [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Спеціалістами виробничо-торгового підприємства «Кадекс» Білорусії розроблено конструкцію для обігрівання місця відпочинку для поросят-сисунів. Конструкція має рамки, які виконують функцію кришки, бокові стінки виготовлені з ПВХ у вигляді шторок. Експериментальну перевірку для обігрівання поросят проходить спеціальний брудер, який обладнаний різними джерелами тепла. Установка дає економію електричної енергії, яка потрібна для підтримання відповідного температурного режиму для тварини [3].

Використання ультрафіолетового і вузькомережного червоного опромінення дозою 2700 лк дозволило підвищити середню живу вагу молодняку свиней на 2,4 кг, або на 8,8 %, середньодобовий приріст – на 9,7 % і збереженість тварин – на 10 % [4].

Постановка завдання. Вивчити вплив інфрачервоного опромінення на продуктивність поросят-сисунів, визначити економічну ефективність запропонованого заходу.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проводили в ДП «Маліцький-Агро» Баштанського району з листопада 2012 року по лютий 2013 року. Для дослідження із поголів'я свиноматок з поросятами великої білої породи сформували три групи тварин. Об'єктом дослідження були поросята від народження до кінця періоду дорощування. Відбір тварин в групи проводили за принципом аналогів з урахуванням віку, живої маси поросят при народженні. Годівля підсисних свиноматок і поросят-сисунів відбувалася відповідно раціонам, які прийняті в господарстві.

Поросят у групах в перший день після опоросу пронумерували. Поросята-сисуни I дослідної групи підлягали локальному обігріванню інфрачервоною лампою ІЧУФ-1 (в лампі вмонтовано дві інфрачервоні лампи типу ЛЕ-15 потужністю 250 Вт і одна лампа ультрафіолетового типу ЛЕ-15 потужністю 15 Вт). Поросята-сисуни II дослідної групи підлягали локальному обігріванню інфрачервоною лампою ІЧУФ-1 (в лампі вмонтовано дві інфрачервоні лампи типу ЛЕ-15 потужністю 500 Вт і одна лампа ультрафіолетового типу ЛЕ-15 потужністю 15 Вт). Лампи (за інструкцією) потужністю 250 Вт підвішували в лігві для поросят-сисунів на висоті 70 см, а 500 Вт – на висоті 120 см від підлоги. Обігрівання молодняку інфрачервоними лампами ІЧУФ-1 здійснювали у цілодобовому переривчастому режимі (одну годину лампи ввімкнені, одну годину – вимкнені) [5]. Тварини контрольної групи опроміненню не підлягали, але обігрівання поросят-сисунів відбувалося за допомогою лампи розжарювання потужністю 100 Вт.

У дослідженнях шляхом індивідуального зважування поросят визначали такі показники: живу масу поросят при народженні, їх абсолютний приріст, середньодобові прирости живої ваги по періодам у віці 21, 35 і 105 днів. За даними Д. В. Білая [6], у 21-денному віці в галузі свинарства визначають молочність свиноматок за масою гнізда, у 35-денному віці в господарстві відбувається відлучення поросят-сисунів від свиноматок, протягом 70 днів відлучені поросята утримуються в групових клітках – період дорощування.

Живу масу тіла поросят визначали зважуванням їх на вагах вранці до годівлі з точністю до 1 г, на основі якої за загальноприйнятими формулами визначали абсолютний та середньодобовий прирости [6].

Дані продуктивності тварин були оброблені біометрично з використанням комп'ютерної програми МС «Excel».

Результати досліджень. Аналізуючи показники росту поросят (табл. 1), необхідно відмітити, що середня жива маса поросят-сисунів при народженні в усіх групах була майже однаковою і знаходилася в межах

1,23-1,24 кг. У віці 21-го дня жива маса поросят в І та ІІ дослідних групах збільшилася відповідно на 5, 2,5 %, порівняно з живою масою тварин контрольної групи. В період відлучення жива маса поросят збільшилася в І дослідній групі на 4,2, у ІІ – на 2,8 % порівняно з живою масою контрольної групи.

Таблиця 1

Жива маса піддослідних поросят, кг

Період зважування	Групи тварин		
	контрольна	І дослідна	ІІ дослідна
При народженні	1,23±0,01	1,24±0,02	1,24±0,02***
на 21 день	4,0±0,01	4,2±0,15	4,1±0,15
на 35 день	7,1±0,20	7,4±0,25	7,3±0,29
на 105 день	7,2±0,23**	28,0±0,20***	28,4±0,21***

Примітки: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$

Середня жива маса поросят в 105-денному віці в контрольній групі склала 27,2 кг. У І дослідній групі вона була вищою на 0,8 кг, або на 2,9% ($P \leq 0,01$), порівняно з тваринами контрольної групи. У ІІ дослідній групі жива маса свиней була вищою, ніж в контрольній, на 1,2 кг (4,4 %; $P \leq 0,001$).

Визначено абсолютний приріст поросят у свинарнику-маточнику за період дослідження (табл. 2).

Таблиця 2

Абсолютний приріст поросят за період дослідження, кг

Вік	Групи тварин		
	контрольна	І дослідна	ІІ дослідна
За підсисний період	5,9±0,21	6,2±0,25	6,0±0,29
Від 36 до 105-денного віку	20,5±0,27	20,5±0,40**	21,1±0,34
Від народження до 105-денного віку	26,0±0,23	26,7±0,19*	27,1±0,21***

Примітки: * – $P \leq 0,5$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$

Із даних таблиці 2 видно, що за підсисний період в контрольній групі абсолютний приріст живої маси поросят склав 5,9 кг, у І та ІІ дослідних групах цей показник був вищим порівняно з контрольною групою тварин відповідно на 0,3 (5,1 %) та 0,1 кг (1,7 %). В контрольній і І дослідній групах показник абсолютного приросту з 36 по 105-денний вік тварин був однаковим і склав 20,5 кг. Абсолютний приріст у ІІ дослідній групі був вищим, ніж в контрольній групі на 4,2 % і склав 21,1 кг, а в контрольній групі поросят він склав 20,5 кг. Абсолютний приріст живої ваги за період дорощування у тварин контрольної групи дорівнював 26,0 кг, у І та ІІ дослідних групах цей показник був більшим порівняно із контрольною на

0,7; 1,1 кг відповідно.

Про інтенсивний розвиток свиней свідчить аналіз середньодобового приросту живої маси тварин (таблиця 3).

Таблиця 3

Середньодобові прирости живої маси поросят за період дослідження, г

Вік	Групи тварин		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Від народження до 21-денного віку	134±6,0	143±7,0	138±7,0**
Від народження до 35-денного віку	168±6,0	178±7,0	172±8,0
Від 36 до 105-денного віку	293±4,0	293±6,0	301±5,0
Від народження до 105-денного віку	247±2,0	254±2,0*	258±2,0***

Примітки: * – $P \leq 0,5$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$

Середньодобовий приріст в 21-денний вік поросят контрольної групи склав 134 г, у I та II дослідних групах цей показник був вищим на 6,7 та 3,0% відповідно. За підсисний період середньодобовий приріст живої маси у I та II дослідних групах цей показник був вищим порівняно із контрольною групою тварин відповідно на 6,0 та 2,4 %. У контрольній і I дослідній групах показник середньодобового приросту тварин з 36 по 105-денний вік був однаковим і складав 293 г.

Середньодобовий приріст живої ваги у молодняку свиней у II дослідній групі був вищим порівняно з тваринами контрольної групи на 2,7% ($P \leq 0,01$). Середньодобовий приріст живої маси свиней від народження до 105-денного віку при дозі опромінення 500 Вт для II дослідної групи був вищим на 4,4 % порівняно з контрольною групою.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Використання опромінювача ІЧУФ-1 з дозою 500 Вт інфрачервоного світла з доповненням ультрафіолетового опромінення потужністю 15 Вт дозволило підвищити середню живу вагу молодняку свиней на 1,2 кг, абсолютний приріст живої ваги за період дорощування у тварин збільшився на 1,1 кг, середньодобовий приріст – на 4,4 %.

Розрахунки економічної ефективності показують, що при використанні запропонованої технології (використання обігрівачів з ультрафіолетовим та інфрачервоним опромінюванням) покращилася середня жива маса поросят, при цьому собівартість 1 ц приросту зменшилася на 12 грн 00 коп., що дозволить отримувати рівень рентабельності 26 %.

Перспективою подальших досліджень є дослідження впливу інфрачервоного опромінення з використанням опромінювача ІЧЗ-200-500

на продуктивність поросят-сисунів.

Список використаних джерел:

1. Борщ М. С. Довідник з гігієни сільськогосподарських тварин / М. С. Борщ. – К. : Урожай, 1991. – С. 164.
2. Загальна ветеринарна профілактика / [М. В. Демчук, О. В. Козенко, О. Г. Богачик та ін.]. – Львів : СПОЛОМ, 2012. – С. 101.
3. Колесень В. П. Эффективность различных способов обогрева поросят-сосунков / В. П. Колесень, И. М. Кукса // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва : зб. наук. пр. ВДАУ. – Вінниця, 2008. – Т. 1., Вип. 34.– С. 57.
4. Тараненко Т. И. Динамика роста и сохранность поросят при использовании ультрафиолетового и узкополосного красного облучения / Т. И. Тараненко // Зоотехническая наука : сб. науч. трудов, посвященных 60-летию зоотехнической науки Беларуси. – Жодино, 2009. – Т. 44; Ч. 1. – С. 278.
5. Гігієна тварин / М. В. Демчук, М. В. Чорний, М. П. Високос, Я. С. Павлюк. – К. : Урожай, 1996. – С. 262.
6. Білай Д. В. Загальне тваринництво та технології виробництва продукції тваринництва з основами стандартизації / Д. В. Білай. – К. : Кондор, 2008. – 344 с.

А.А. Бондарь. Влияние инфракрасного излучения на продуктивность поросят-сосунков.

Рассмотрено влияние инфракрасного излучения на продуктивность поросят-сосунков. Использование излучателя ИЧУФ-1 с дозой 500 Вт инфракрасного света с дополнением ультрафиолетового излучения мощностью 15 Вт позволит увеличить среднюю живую массу, абсолютный прирост живой массы за период доращивания, среднесуточные приросты молодняка свиней.

Ключевые слова: инфракрасное излучение, подсосные поросята, живая масса, абсолютный прирост, среднесуточный прирост.

A. Bondar. The influence of infrared radiation on the productivity of piglets.

The influence of infrared radiation on the productivity of piglets was considered. The use of the emitter IChUF-1 with a dose of 500 W infrared light with the addition of UV radiation power: 15 W will allow to increase the average live weight, the absolute increase of live weight during the rearing period, the average growth of young pigs.

Keywords: infrared radiation, piglets, live weight, pure gain, average daily gain.

ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ БІЛОГО І СТРОКАТОГО ТОВСТОЛОБИКІВ

Н.О. Борисенко, науковий співробітник

Т.А. Нагорнюк, кандидат сільськогосподарських наук

С.І. Тарасюк, доктор сільськогосподарських наук, професор,
член-кореспондент НААН України

Інститут рибного господарства НААН, Україна

Проаналізовано генетичну структуру білого і строкатого товстолобиків за використання шести генетико-біохімічних систем крові. Виявлено видоспецифічні особливості генетичної структури товстолобиків за частотою алельних варіантів локусів Pralb і фенотипів TF. Спостерігається перевага фактичного рівня гетерозиготності над очікуваним за локусом SA у білого товстолобика та локусами Pralb, EST у строкатого товстолобика.

Ключові слова: білий товстолобик, строкатий товстолобик, генетико-біохімічні маркери, генетична структура, алелі, генотип, гетерозиготність.

Постановка проблеми. Рослиноїдним риbam відводиться важлива роль у вирішенні проблеми раціонального використання природних ресурсів України.

У процесі проведення рибоводних робіт виникає питання використання вихідних форм чистопородного генетичного матеріалу.

Зокрема, роботи зі стадами білого та строкатого товстолобиків спрямовані на підвищення їх продуктивності, можуть бути реалізовані шляхом збільшення запасу мінливості популяції, необхідної для її розвитку, і отримання генетичних ефектів при гібридизації. Гібридизація знаходить широке застосування у рибництві завдяки легкому схрещуванню риб в межах виду, використанню штучного осіменіння при заводському розведенні, а також значній плодючості риб, що дозволяє отримувати гібриди в масових кількостях з необхідними комбінаціями генів. Гібриди між білим та строкатим товстолобиком характеризуються більш широким спектром планктонного харчування, підвищеною життєстійкістю, кращими показниками вагового та лінійного росту, як наслідок – і продуктивністю.

Важливість і актуальність генетичних досліджень рослиноїдних риб, зокрема різних видів товстолобика, очевидна [1].

Вкрай важливим є аналіз генетичної структури за використання молекулярно-генетичних маркерів. Домогтися збільшення генетичної дивергенції породних груп товстолобика можна методом різноспрямованого добору особин з прижиттєвою оцінкою їх генотипів за конкретними молекулярними маркерами. Це сприятиме ефективному

відбору чистопородних плідників з метою подальшого їх використання при отриманні гібридного потомства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наразі питання дослідження молекулярно-генетичних маркерів у рослиноїдних риб в Україні вивчені недостатньо [2].

Роботи з вивчення окремих генетико-біохімічних маркерів, а саме білків та ферментів різних тканин білого і строкатого товстолобиків проводилися науковцями інших країн [3-6].

Постановка завдання. Метою нашого дослідження було вивчити особливості генетичної структури та рівень гетерогенності груп рослиноїдних риб в умовах ДВСРП «Лиманське» за використання генетико-біохімічних маркерів.

Матеріали і методика. Відбір зразків крові проводили влітку 2013 року у груп дворічок товстолобиків, яких вирощують у ДВСРП «Лиманське» Харківської обл. Кров відбирали у живих особин з хвостової вени у пластикові пробірки з гепарином. Кров центрифугували при 3 тис. обертів 10 хв. і відбирали плазму в окремі пробірки. Зразки плазми та еритроцитів зберігали при -20 °С.

Виконано аналіз генетичної структури білого (*Hypophthalmichthys molitrix*) (n=30) і строкатого (*Aristichthys nobilis*) (n=30) товстолобиків за шістьма генетико-біохімічними маркерами – локусами трансферину (*TF*), преальбуміну (*Pralb*), естерази (*EST*, *КФ 3.1.1.1*), малатдегідрогенази (*MDH*, *КФ 1.1.1.37*), малік-ензиму (*ME*, *КФ 1.1.1.40*) та карбоангідрази (*CA*, *КФ 4.2.1.1*).

Дослідження проводили з використанням методів вертикального поліакриламідного та горизонтального крохмального електрофорезів [7, 8] з власними модифікаціями з наступним гістохімічним фарбуванням [9] та генотипуванням згідно з рекомендаціями вітчизняних та зарубіжних авторів [3–5]. Статистичну обробку отриманих результатів виконували за використання комп'ютерної програми "Biosys-1" [10].

Результати досліджень. Виконаний аналіз генетичної структури за шістьма поліморфними генетико-біохімічними системами крові показав відмінності за частотою алелів, особливості розподілу яких подано у таблиці 1.

У досліджуваних груп товстолобиків локус *TF* розподілявся на 2–4 компоненти, позначених у порядку зменшення електрофоретичної рухливості, як *Tf* A, B, C, D.

У білого товстолобика виявлено чотири типи фракційного складу трансферину – один чотирикомпонентний (*Tf*ABCD), два трикомпонентні (*Tf*ABC, *Tf*B CD) і один двокомпонентний (*Tf*BC).

**Частота алелів за генетико-біохімічними маркерами
у груп товстолюбиків**

Локуси	Білий товстолюбик	Строкатий товстолюбик
<i>Pralb</i>		
<i>A</i>	0,317	0,533
<i>B</i>	0,683	0,467
<i>EST</i>		
<i>F</i>	0,569	0,534
<i>S</i>	0,431	0,466
<i>MDH</i>		
<i>F</i>	0,583	0,567
<i>S</i>	0,417	0,433
<i>ME</i>		
<i>F</i>	0,667	0,633
<i>S</i>	0,333	0,367
<i>CA</i>		
<i>F</i>	0,483	0,483
<i>S</i>	0,517	0,517

У строкатого товстолюбика локус *TF* представлений 8-ма типами електрофоретичних фракцій – один чотирикомпонентний (*TfABCD*), три трикомпонентні (*TfABC*, *TfABD*, *TfBCD*) і чотири двокомпонентні (*TfAB*, *TfAC*, *TfBC*, *TfBD*) (табл. 2).

У групі білого товстолюбика особин з фенотипом *TfABCD* було 10 %, з *TfABC* – 10 %, *TfBCD* – 30 % та 50 % особин з *TfBC*.

У строкатого товстолюбика особини з фенотипом *TfABCD* становили 3 %, *TfABC* – 10 %, *TfABD* – 13 %, *TfBCD* – 33 %, *TfAB* – 7 %, *TfAC* – 3 %, *TfBC* – 27 %, *TfBD* – 3 %.

Міжвидова відмінність визначається за локусом *Pralb*.

У групі білого товстолюбика переважає частота алельного варіанту *Pralb B* (низька електрофоретична рухливість) і становить 0,683, порівняно з частотою *Pralb A* – 0,317 (висока електрофоретична рухливість).

У групі строкатого товстолюбика частота обох алельних варіантів помітно не відрізняється і становить *Pralb B* – 0,467 та *Pralb A* – 0,533 (табл. 1).

Локус *ME* представлений також двома алельними варіантами – *MeF* і *MeS*. У обох видів товстолюбика переважала частота алелю з швидкою електрофоретичною рухливістю (табл. 1).

За розподілом фактичних і очікуваних генотипів досліджуваних локусів виявлено міжвидові відмінності. У білого товстолюбика надлишок

гетерозиготних особин FS спостерігався за локусом *CA* ($\chi^2=4,439$; $P<0,05$) (табл. 2).

У строкатого товстолика достовірний надлишок гетерозигот присутній за локусами *Pralb*, *EST* ($P<0,01-0,05$). У обох досліджених видів товстолика врівноважена кількість фактичних і очікуваних гетерозиготних особин виявилась за локусами *MDH* і *ME* (табл. 2).

Таблиця 2

Наявні та очікувані генотипи за досліджуваними локусами у товстоликів

Локу- си	Гено- типи	Білий				Строкатий			
		G_{obs}	G_{exp}	χ^2	P	G_{obs}	G_{exp}	χ^2	P
фено- типи <i>TF</i>	AB	0	0,3	4,382	>0,05	2	1,3	26,018	<0,05
	AC	–	–			1	0,2		
	BC	15	14,6			8	7,4		
	BD	–	–			1	0,5		
	ABC	3	4,3			3	6,6		
	ABD	–	–			4	0,9		
	BCD	9	8,5			10	5,6		
	ABCD	3	1,2			1	2,4		
<i>Pralb</i>	AA	3	2,9	0,007	>0,05	5	8,4	6,249	<0,05
	AB	13	13,2			22	15,2		
	BB	14	13,9			3	6,4		
<i>EST</i>	FF	7	9,3	2,942	>0,05	4	8,2	9,636	<0,01
	FS	19	14,5			23	14,7		
	SS	3	5,3			2	6,2		
<i>MDH</i>	FF	10	10,1	0,004	>0,05	9	9,5	0,143	>0,05
	FS	15	14,8			16	14,9		
	SS	5	5,1			5	5,5		
<i>ME</i>	FF	11	13,2	3,358	>0,05	10	11,9	2,280	>0,05
	FS	18	13,6			18	14,2		
	SS	1	3,2			2	3,9		
<i>CA</i>	FF	4	6,9	4,439	<0,05	6	6,9	0,415	>0,05
	FS	21	15,2			17	15,2		
	SS	5	7,9			7	7,9		

Примітка: G_{obs} – фактичні генотипи; G_{exp} – очікувані генотипи

З досліджених генетико-біохімічних маркерів досить високий рівень гетерозиготності присутній у білого товстолика за локусом *CA* (70 %), при очікуваному рівню гетерозиготності 50,8 %.

У строкатого товстолика цей показник виявився найвищим за локусами *Pralb* і *EST* (73,3 і 79,3 %), при теоретично розрахованому рівні 50,6 % за кожним з цих локусів (табл. 3).

Рівень середньої гетерозиготності за генетико-біохімічними маркерами у товстолобиків

Локус <i>H</i>	<i>EST</i>	<i>Pralb</i>	<i>MDH</i>	<i>ME</i>	<i>CA</i>	<i>H</i> середня
Білий товстолобик						
<i>H_{obs}</i>	0,655	0,433	0,500	0,600	0,700	0,578±0,049
<i>H_{exp}</i>	0,499	0,440	0,494	0,452	0,508	0,479±0,014
Строкатий товстолобик						
<i>H_{obs}</i>	0,793	0,733	0,533	0,600	0,567	0,645±0,05
<i>H_{exp}</i>	0,506	0,506	0,499	0,472	0,508	0,498±0,007

Примітка: *H_{obs}* – фактичний рівень гетерозиготності; *H_{exp}* – очікуваний рівень гетерозиготності

Розрахований рівень середньої гетерозиготності дав змогу говорити про значну гетерогенність досліджених стад, яка, в свою чергу, свідчить про високий рівень генетичної мінливості.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проаналізовано генетичну структуру білого і строкатого товстолобиків за шістьма поліморфними генетико-біохімічними системами: трансферину, преальбуміну, естерази, малатдегідрогенази, малік-ензиму та карбоангідрази. Міжвидові відмінності за частотою алельних варіантів досліджуваних локусів у товстолобиків спостерігалися за локусом преальбуміну та фенотипами трансферину.

Фактичний і очікуваний рівень середньої гетерозиготності на локус в обох видів помітно не відрізнявся і становив 57,8 % (очікуваний 47,9 %) у білого та 64,5 % (очікуваний 49,8 %) у строкатого товстолобиків.

Слід зазначити про необхідність подальшого розширення досліджень у напрямку збільшення кількості генетико-біохімічних маркерів, а також виявлення і проведення генетичного аналізу за використання ДНК маркерів. У перспективі планується провести генетичний моніторинг видів товстолобика з різних рибогосподарств України.

Список використаних джерел:

1. Грициняк І.І. Актуальні завдання генетичних досліджень у рибному господарстві / І.І. Грициняк, С.І. Тарасюк // Оптимальне використання, збереження і відтворення водних живих ресурсів – нагальні завдання товаровиробників рибопродукції та наукових установ рибної галузі : матеріали науково-практичного семінару, 12.06. 2009 р. під час виставки «FishExpo-2009». – К. : НТУУ «КПІ», 2010. – С. 96-108.
2. Сравнительный анализ двух популяций белого толстолоба (*Hypophthalmichthys molitrix*) и карпа (*Cyprinus carpio*) с использованием микросателлитных ДНК-маркеров / И.С. Резникова, В.В. Степура, А.В. Шелев [и др.] // Фактори експериментальної еволюції організмів. – 2010. – Т. 9. – С. 64-69.

3. Карнаухов Г.И. Трансферрины белого и пестрого толстолобиков / Г.И. Карнаухов, В.Д. Василяди. // Проблемы воспроизводства растительноядных рыб, их роль в аквакультуре : материалы международной научно-практической конференции. – Краснодар : Здравствуйте, 2000. – С. 22–23.
4. Карнаухов Г.И. Альбумины белого и пестрого толстолобиков / Г.И. Карнаухов, В.Д. Василяди // Проблемы воспроизводства растительноядных рыб, их роль в аквакультуре: материалы международной научно-практической конференции. – Краснодар : Здравствуйте, 2000. – С. 23–24.
5. Демкина Н.В. Результаты использования биохимических маркеров в селекции карповых рыб – опыт ВНИИПРХ / Н.В. Демкина, Е.В. Новикова, В.А. Демкин // Генетика, селекция, гибридизация, племенное дело и воспроизводство рыб : междунар. конф., 10-12 сент. 2008 г.: тезисы докл. – Санкт-Петербург, 2008. – С. 58–59.
6. Семенов А.П. Биохимико-генетические исследования генеалогической разнокачественности ремонтно-маточного стада белого амура и белого толстолобика / А.П. Семенов, Е.В. Таразевич, В.Б. Сазанов // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. – 2006. – Вып. 22. – С. 36–44.
7. Davis B.J. Discelectrophoresis. II. Method and application to human serum proteins / B.J. Davis // Ann. N. Y. Acad. Sci. – 1964. – V. 121. – P. 404–408.
8. Глазко В.И. Генетика изоферментов животных и растений / В.И. Глазко, И.А. Созинов. – К. : Урожай, 1993. – 528 с.
9. Генетика изоферментов / [Корочкин Л.И., Серов О.Л., Пудовник А.И. [и др.]]. – М. : Наука, 1977. – 275 с.
10. Swofford D.L. Biosys-1: A Fortran program for the comprehensive analysis of electrophoretic data in population genetics and systematics / D.L. Swofford, R.B. Selander // J. Heredity. – 1981. – V. 72. – P. 281–283.

Н.А. Борисенко, Т.А. Нагорнюк, С.И. Тарасюк. Особенности генетической структуры белого и пестрого толстолобиков.

*Проанализирована генетическая структура белого и пестрого толстолобиков с использованием 6-ти генетико-биохимических систем крови. Выявлены видоспецифические особенности генетической структуры толстолобиков по частоте аллельных вариантов локусов *Prealb* и фенотипами *TF*. Наблюдается преобладание фактического уровня гетерозиготности над ожидаемым по локусу *CA* у белого толстолобика и локусами *Prealb*, *EST* у пестрого толстолобика.*

Ключевые слова: белый толстолобик, пестрый толстолобик, генетико-биохимические маркеры, генетическая структура, аллели, генотип, гетерозиготность.

N. Borisenko, T. Nagornyuk, S. Tarasjuk. Specificity of genetic structure of silver and bighead carps.

*The analysis of genetic structure of silver and bighead carps by the six genetic-biochemical systems of blood has been carried out. It has been found species specificity of genetic structure of silver and bighead carps by the frequency of allelic variants of loci *Prealb* and phenotype of *TF*. Predominance of observed level of heterozygosity comparatively with expected by the locus *CA* of silver carp and by the loci of *Prealb*, *EST*, *CA* of bighead carp are observed.*

Keywords: silver carp, bighead carp, genetic-biochemical markers, genetic structure, alleles, genotype, heterozygosity.

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ЕКОПОЄДНАННЯ

І.А. Галушко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет, Україна

У порівняльному аспекті наведено дані молочної продуктивності корів голштинської породи різного екопоєднання. Встановлено перевагу тварин від екопоєднання UA♀×US♂ за всіма досліджуваними лактаціями за винятком першої.

Ключові слова: голштинська порода, молочна продуктивність, екопоєднання

Постановка проблеми. Сучасний стан розвитку молочного скотарства спрямований на подальше підвищення продуктивності тварин при інтенсивному їх використанні в умовах індустріалізації цієї галузі. Прискорення процесу підвищення потенціалу молочної продуктивності значною мірою пов'язане з більш ефективним використанням світових генетичних ресурсів [1-3].

Голштинська порода відома у всьому світі як високопродуктивна порода великої рогатої худоби. Вона має досить широкий ареал свого розповсюдження. У різних країнах ця худоба набула своєрідних еколого-генетичних особливостей, пов'язаних з неідентичними еколого-господарськими умовами свого розведення. Під впливом діяльності людини сучасна голштинська порода різних екогенотипів відрізняється одна від одної господарськими показниками, які досягалися за допомогою селекції.

Так, у Швейцарії важливим вважають вміст жиру і білка в молоці корів, у Канаді ведеться селекція за вмістом сухих речовин. У Голландії та Англії оплата молока здійснюється як за вмістом жиру, так і білка в молоці. Масовий контроль за вмістом білка в молоці корів та використання цього показника є в селекційному процесі у США, Німеччині, Данії, Австрії та інших країнах. Установлено, що корови однієї і тієї ж породи залежно від регіону розведення (антропогенний ізоляційний фактор), кліматичних умов (географічний чинник ізоляції), годівлі тварин, утримання та селекційного напрямку різняться за рівнем ознак молочної продуктивності. Протягом багатьох років у господарства України імпортують значну кількість корів голштинської породи різної селекції та сперму від імпортованих бугаїв. Одним із таких господарств є ПрАТ «Агро-Союз», де займаються розведенням голштинської породи різної селекції з використанням сперми від бугаїв імпоротної селекції.

Метою наших досліджень було визначити селекційну результативність використання імпортних бугаїв-плідників на коровах голштинської породи різної селекції.

Методика досліджень. Дослідження молочної продуктивності корів голштинської породи різного екопоєднання проведено в ПрАТ «Агро-Союз». Було використано дані 97 корів, з яких 33 голови від поєднання бугаїв американської селекції з коровами української селекції, 31 голова – бугаїв американської селекції з коровами угорської селекції, 33 голови – бугаїв американської селекції з коровами німецької селекції. Облік молочної продуктивності оцінювався за чотирма лактаціями за надоєм (кг) за 305 днів лактації, вмістом жиру та білка і кількістю молочного жиру та білка в молоці (% , кг) з використанням комп'ютерної програми «Орсек». Біометричну обробку виконано на ПЕОМ.

Результати досліджень. На основі проведених досліджень встановлено, що за результатами першої лактації найвище значення за надоєм мали корови від екопоєднання $HU_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ (9064 кг), вони переважали аналогів від парування $UA_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ на 363 кг і $DE_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ – на 164 кг (табл. 1).

Таблиця 1

**Власна молочна продуктивність корів голштинської породи
різного екопоєднання за надоєм, кг**

Екопоєднання	n	Рівень розвитку ознаки та її мінливість й вірогідність				
		$\bar{X} \pm S_x$	σ	Cv	$d \pm md$	td
Перша лактація						
UA♀×US♂	33	8701±160,2	920,4	10,58	-184±208,6	0,9
HU♀×US♂	31	9064±191,5	1066,3	11,76	179±233,5	0,8
DE♀×US♂	33	8900±312,1	1793,2	20,14	15,1±250,7	0,01
У середньому	97	8884±133,6	1315,9	14,81	x	x
Друга лактація						
UA♀×US♂	33	10091±252,5	1450,8	14,38	131±302,8	0,4
HU♀×US♂	31	10019±249,7	1390,5	13,87	59±300,5	0,2
DE♀×US♂	33	9774±354,9	2038,8	20,85	-186±392,3	0,5
У середньому	97	9960,1±167,2	1646,3	16,53	x	x
Третя лактація						
UA♀×US♂	33	10730±282,3	1621,6	15,11	605±317,0	1,9
HU♀×US♂	31	10304±290,6	1283,7	12,45	179±344,5	0,5
DE♀×US♂	33	9350±161,0	924,9	9,89	-774±392,3	2,0*
У середньому	97	10125±144,3	1420,9	14,03	x	x
Вища лактація						
UA♀×US♂	33	11606±354,7	2037,8	17,55	521±400,4	1,3
HU♀×US♂	31	10866±372,8	2076,2	19,10	-219±416,9	0,5
DE♀×US♂	33	10770±215,6	1238,5	11,50	-315±285,3	1,1
У середньому	97	11085±186,8	1839,9	16,60	x	x

Примітка: тут і далі *-P>0,95; **-P>0,99 ;***-P>0,999

Проте як за другою, третьою і четвертою лактаціями найвищі значення за надоєм мали корови від поєднання $UA_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$. Так, за другою лактацією вони переважали тварин від поєднання $HU_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ на 71 кг та худобу $DE_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ – на 130 кг. За третьою лактацією вони мали надій на рівні 10730 кг і переважали середнє значення на 605 кг, а за 4 лактацією – аналогів екопоєднання $HU_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ на 739 кг і $DE_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ – на 835 кг.

Аналіз проведених досліджень показав, що найвищий надій за 2-4 лактацією мали корови від екопоєднання $UA_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$, у той час як найнижчі значення мали голштини – $DE_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$.

Вміст жиру в молоці у худоби всіх екопоєднань коливався за результатами першої і третьої лактації від 3,85 до 3,89 % (табл. 2). Хоча за другою лактацією спостерігається незначне підвищення вмісту жиру в молоці до 3,9 % у голштинів екопоєднання $UA_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$; вони вірогідно переважали аналогів $HU_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ на 0,05% та $DE_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ – на 0,19 %.

За даними 4-ї лактації, найвищі значення за цим показником належали нащадкам від поєднання $HU_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ – $3,81 \pm 0,01$ ($P > 0,999$).

Таблиця 2

**Власна молочна продуктивність корів голштинської породи
різного екопоєднання за вмістом жиру, %**

Екопоєднання	n	Рівень розвитку ознаки та її мінливість й вірогідність				
		$\bar{X} \pm S_x$	σ	Cv	$d \pm md$	td
Перша лактація						
UA♀×US♂	33	3,86±0,03	0,17	4,42	-0,01±0,04	0,3
HU♀×US♂	31	3,87±0,03	0,19	4,89	0,00±0,04	0,0
DE♀×US♂	33	3,88±0,04	0,21	5,37	0,01±0,04	0,3
У середньому	97	3,87±0,02	0,19	4,86	x	x
Друга лактація						
UA♀×US♂	33	3,90 ±0,03	0,17	4,44	0,08±0,04	2,0*
HU♀×US♂	31	3,85±0,02	0,09	2,47	0,03±0,03	1,0
DE♀×US♂	33	3,71±0,04	0,24	6,57	-0,11±0,04	2,8**
У середньому	97	3,82±0,02	0,21	5,48	x	x
Третя лактація						
UA♀×US♂	33	3,86±0,02	0,10	2,85	-0,01± 0,02	0,5
HU♀×US♂	31	3,85±0,02	0,10	2,46	-0,02±0,02	1,0
DE♀×US♂	33	3,89±0,01	0,08	2,11	0,02±0,01	2,0*
У середньому	97	3,87±0,009	0,09	2,51	x	x
Четверта лактація						
UA♀×US♂	33	3,77±0,01	0,06	1,64	-0,01±0,01	1,0
HU♀×US♂	31	3,81± 0,01	0,07	1,78	0,03±0,01	3,0**
DE♀×US♂	33	3,76±0,01	0,07	1,87	-0,02±0,01	2,0*
У середньому	97	3,78± 0,007	0,07	1,83	x	x

Кількість молочного жиру в молоці коливалася від 335,8 до 436,9 кг, але за другою, третьою, четвертою лактаціями найвищі значення належали коровам від екопоєднання $UA_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ (табл. 3). Крім того

спостерігалось зростання за цією ознакою від 1 до 4 лактації. Коефіцієнт варіації коливався від 8,31 до 21,29 %.

Таблиця 3

**Власна молочна продуктивність корів голштинської породи
різного екопоеднання за кількістю молочного жиру, кг**

Екопоеднання	n	Рівень розвитку ознаки та її мінливість й вірогідність				
		$\bar{X} \pm S_x$	σ	Cv	$d \pm md$	td
Перша лактація						
UA♀×US♂	33	335,8±5,99	34,40	10,24	-10,3±5,98	1,7
HU♀×US♂	31	350,2±7,32	40,74	11,63	4,1± 8,15	0,5
DE♀×US♂	33	352,5±5,10	29,30	8,31	6,4± 6,24	1,02
У середньому	97	346,1±3,59	35,43	10,23	x	x
Друга лактація						
UA♀×US♂	33	393,2±8,87	50,99	12,97	4,9±10,8	0,5
HU♀×US♂	31	385,5±8,23	45,84	11,63	-2,8 ±10,3	0,3
DE♀×US♂	33	386,1±14,12	81,15	21,02	-2,2 ±15,4	0,1
У середньому	97	388,3±6,20	61,08	15,73	x	x
Третя лактація						
UA♀×US♂	33	413,0±9,73	55,87	13,51	24,0±11,6	2,1*
HU♀×US♂	31	381,1±14,57	81,13	21,29	-7,9±14,7	0,5
DE♀×US♂	33	372,2±5,68	32,63	8,77	-16,8±8,43	2,0*
У середньому	97	389,0±6,24	61,42	15,79	x	x
Четверта лактація						
UA♀×US♂	33	436,9±12,64	72,61	16,62	18,7±14,2	1,3
HU♀×US♂	31	412,9±13,17	73,35	17,76	-5,3 ±14,7	0,4
DE♀×US♂	33	404,5±7,09	40,78	10,08	-13,7±9,7	1,4
У середньому	97	418,2±6,57	64,70	15,47	x	x

Аналізуючи вміст білка в молоці, суттєвої різниці між екопоеднаннями не виявлено, він коливався від 3,11 до 3,23% (табл. 4). Але за результатами I та III лактації найвищі значення належали тваринам від екопоеднання HU♀×US♂, відповідно 3,19 та 3,18 %, за другою –HU♀×US♂ – 3,23 % та за четвертою – DE♀×US♂– 3,21%.

Таблиця 4

**Власна молочна продуктивність корів голштинської породи
різного екопоеднання за вмістом білка в молоці, %**

Екопоеднання	n	Рівень розвитку ознаки та її мінливість й вірогідність				
		$\bar{X} \pm S_x$	σ	Cv	$d \pm md$	td
1	2	3	4	5	6	7
Перша лактація						
UA♀×US♂	33	3,14±0,03	0,20	6,23	-0,02±0,04	0,5
HU♀×US♂	31	3,19±0,03	0,15	4,60	0,03±0,04	0,8
DE♀×US♂	33	3,14± 0,04	0,22	6,97	-0,02 ±0,04	0,5
У середньому	97	3,16±0,02	0,19	6,02	x	x

Продовж. табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
Друга лактація						
UA♀×US♂	33	3,23±0,03	0,17	5,30	0,03±0,03	1,0
HU♀×US♂	31	3,19±0,02	0,12	3,67	-0,01±0,02	0,5
DE♀×US♂	33	3,18±0,01	0,07	2,25	-0,02±0,01	2,0*
У середньому	97	3,20±0,01	0,13	3,98	х	х
Третя лактація						
UA♀×US♂	33	3,14±0,02	0,12	3,98	-0,02±0,02	1,0
HU♀×US♂	31	3,18±0,01	0,07	2,24	0,02±0,01	2,0*
DE♀×US♂	33	3,16±0,004	0,02	0,76	0,00±0,008	0,0
У середньому	97	3,16±0,008	0,09	2,70	х	х
Четверта лактація						
UA♀×US♂	33	3,17±0,01	0,07	2,15	0,00±0,03	0,0
HU♀×US♂	31	3,11±0,03	0,18	5,65	-0,06±0,03	2,0*
DE♀×US♂	33	3,21±0,003	0,02	0,60	0,04±0,01	4,0***
У середньому	97	3,17±0,01	0,11	3,61	х	х

Порівняльну оцінку за кількістю молочного білка між екопоєднаннями наведено в таблиці 5.

Таблиця 5

**Власна молочна продуктивність корів голштинської породи
різного екопоєднання за кількістю молочного білка, кг**

Екопоєднання	n	Рівень розвитку ознаки та її мінливість й вірогідність				
		$\bar{X} \pm S_x$	σ	Cv	$d \pm md$	td
Перша лактація						
UA♀×US♂	33	273,0±5,60	32,20	11,79	-9,4±6,4	1,5
HU♀×US♂	31	288,9±5,88	32,73	18,15	6,5±6,7	0,9
DE♀×US♂	33	285,6±4,45	25,50	8,94	3,2±5,4	0,6
У середньому	97	282,4±3,12	11,33	10,89	x	x
Друга лактація						
UA♀×US♂	33	325,3±7,97	45,75	14,07	-2,7 ±9,6	0,3
HU♀×US♂	31	320,4±7,95	44,31	13,83	-2,2 ±9,6	0,2
DE♀×US♂	33	322,2±11,9	68,18	21,2	0,4±13,1	0,2
У середньому	97	322,6±5,43	53,5	16,6	x	x
Третя лактація						
UA♀×US♂	33	336,2±8,59	49,40	14,68	14,4±9,6	1,5
HU♀×US♂	31	327,5±7,50	41,74	12,74	5,7±8,6	0,7
DE♀×US♂	33	302,2±3,75	21,6	7,14	-19,6±5,6	3,5***
У середньому	97	321,8±4,22	41,5	12,9	x	x
Четверта лактація						
UA♀×US♂	33	367,1±10,7	61,6	16,8	16,3±12,2	1,3
HU♀×US♂	31	338,3±12,6	70,0	20,7	-12,5±13,9	0,9
DE♀×US♂	33	346,2±6,68	38,4	11,1	-4,6±8,9	0,5
У середньому	97	350,8±5,95	58,6	16,7	x	x

Встановлено, що за кількістю молочного білка найвищі значення мали дочки, отримані від екопоєднання UA♀×US♂, за результатами 2-4 лактацій, відповідно 325,3, 336,2, 367,1 кг, проте за першою лактацією вони мали

найнижче значення – 273,0 кг і поступалися худобі від екопоєднання $HU_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ на 15,9 кг і $DE_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ – на 12,6 кг. Аналіз показав, що кількість молочного білка в молоці коливалася від 273 до 367 кг, а коефіцієнт варіації – від 7,14-20,7%. Лідируюче значення за цією ознакою в усі досліджувані лактації за винятком I належало коровам від екопоєднання $UA_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$.

Висновок. На підставі одержаних результатів встановлено, що оцінена голштинська порода від різного екопоєднання має відмінності за основними селекційними ознаками, але найвищий їх рівень спостерігається у корів від екопоєднання $UA_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ за 2, 3, 4 лактаціями.

Список використаних джерел:

1. Гавриленко М. Білковомолочність – важливий показник молочної продуктивності корів / М. Гавриленко // Тваринництво України. – 2002. – № 11. – С.15-17.
2. Гончаренко І.В. Проблеми використання імпортих молочних корів / І.В. Гончаренко, М.Й. Чехівський // Вісник аграрних наук. – 2005. – №1. – С. 32-38.
3. Зубець М.В. Використання кращого світового генофонду / М.В. Зубець // Тваринництво України. – 1997. – №8. – С.14-15.

И.А. Галушко. Молочная продуктивность коров голштинской породы разного экосоединения.

Приведены данные о молочной продуктивности коров голштинской породы от разного экосоединения в сравнительном аспекте. Установлено преимущество животных от экосоединения $UA_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ по всем исследуемым лактациям за исключением первой.

Ключевые слова: голштинская порода, молочная продуктивность, экосоединения.

I. Galushko. Milk yield of holstein cows of ecogenotypes of various compounds.

The data on milk yield of Holstein breed cows of different eco-compound are put in a comparative view. The advantage of animals of the $UA_{\text{♀}} \times US_{\text{♂}}$ eco-compound referred to all the research lactations except the first one is defined.

Keywords: Holstien breed, milk yield, eco-compound.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ САМИЦЬ РІЗНИХ ПОРІД ХУДОБИ МОЛОЧНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

М.І. Гиль, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік
АНВО України

П.О. Шебанін, магістр

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Представлено результати аналізу відтворювальної функції самиць різних порід худоби молочного напрямку продуктивності. Встановлено, що самиці української червоної молочної та червоної степової порід є найбільш пристосованими до агрокліматичних умов степової зони України.

Ключові слова: відтворювальна функція, тільність, збереженість, осіменіння.

Постановка проблеми. Інтенсивне відтворення стада є одним із головних факторів успішного вдосконалення існуючих і виведення нових порід високопродуктивної худоби. Тільки за умови раціональної організації відтворення стада можна забезпечити належний рівень ефективності ведення галузі і використання коштів, що спрямовуються на реконструкцію та будівництво молочних ферм і комплексів.

Одним із першочергових завдань сучасного скотарства є підвищення репродуктивної функції маточного поголів'я та отримання фізіологічно зрілого приплоду. У стадах з молочним напрямком продуктивності важливими залишаються питання вдосконалення профілактики патології вагітності, родів та післяродового періоду.

Відтворювальний період худоби підпорядкований відповідним біологічним закономірностям. На відміну від диких тварин, у великої рогатої худоби охота настає незалежно від сезону року. Яєчники, а також інші статеві органи худоби мають певний функціональний ритм, який охоплює процес визрівання яйцеклітин, овуляцію, утворення жовтих тіл. Ці процеси і формують статевий цикл тварин.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Зазвичай велика рогата худоби має вагітність тривалістю 285 днів [7]. За умов повноцінної годівлі тварин натальний період може на декілька днів скорочуватися, а при недостатній – подовжуватися [2]. Певною мірою на це впливає температура оточуючого середовища – у літній період скорочується, а в зимовий – подовжується. На тривалість вагітності також впливає спадковість, стан і розвиток організму самки [2] та ін.

Самці великої рогатої худоби, як і інших одноплідних тварин, виношуються на декілька днів довше, ніж самки. Багатоплідна вагітність у таких тварин скорочується [4].

Таким чином, технологія відтворення поголів'я великої рогатої худоби на сьогоднішній день є важливою складовою, оскільки вона впливає на основні завдання ведення галузі скотарства: отримання молока та приплоду.

Постановка завдання. Провести порівняльний аналіз відтворювальної функції самиць різних порід худоби молочного напрямку продуктивності України.

Об'єкт дослідження – біологічно-технологічні аспекти відтворювальної функції, породні особливості великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності.

Предмет дослідження – самиці великої рогатої худоби молочних порід, яких розводять в умовах Півдня України.

Матеріали і методика. Робота виконана в умовах ТОВ «ТД «Долинское» Чаплинського району Херсонської області. Було досліджено тварин різних порід великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності: голштинська, українська чорно-ряба молочна, українська червоно-ряба молочна, українська червона молочна та червона степова породи, загалом – 108 гол. (голштинська у кількості 15 голів, українська чорно-ряба молочна порода – 21, українська червоно-ряба молочна – 36, українська червона молочна – 12 та 24 голови червоної степової). Для дослідження було відібрано корів із закінченою третьою лактацією. Усі тварини знаходилися в однакових умовах утримання (безприв'язне боксове утримання) та годівлі (на 1 голову припадало в середньому 32 кг корму та 3,5 кг перетравного протеїну). До корів була застосована однакова система синхронізації, схема якої зображена на рис. 1.

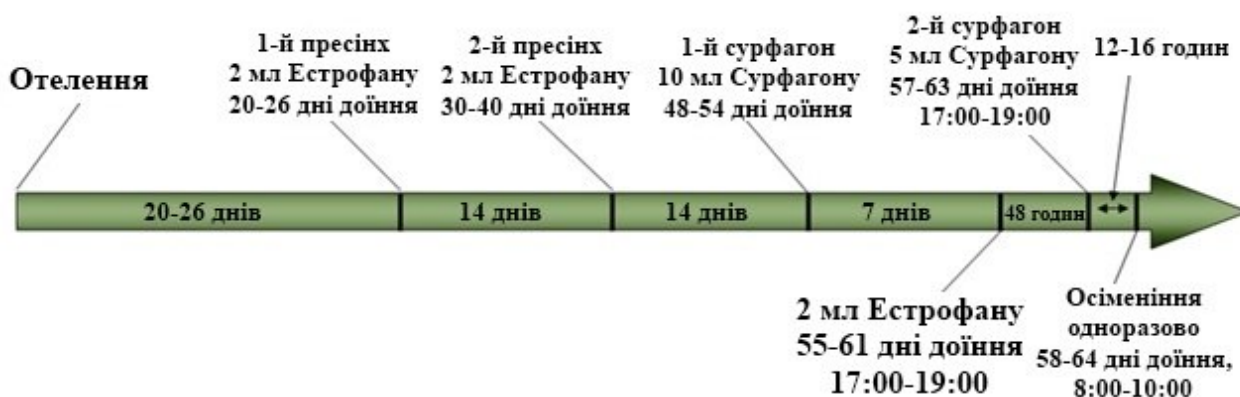


Рис. 1. Схема синхронізації корів господарства

Досліджувалися такі ознаки в первісток: тривалість тільності (дн.), інтервалу між отеленнями (дн.), сервіс-періоду (дн.), індекс осіменіння, коефіцієнт відтворної здатності тощо. При виконанні досліджень нами

було використано методи зоотехнічного, біометричного аналізів та порівняльний.

Наукова новизна одержаних результатів. Встановлено, що тривалість відтворних періодів корів червоних порід в середньому на 3,5-10% менше, ніж аналогічне у корів чорно-рябих порід.

Практичне значення одержаних результатів. Опрацьовані дані дають можливість порівняти відтворювальні здатності корів різних порід молочного напрямку продуктивності.

Результати досліджень. ТОВ «ТД «Долинское» займається розведенням великої рогатої худоби молочних порід, поширених на території півдня України та має статус племінного заводу. В умовах реального бізнесу продукція таких підприємств – молочна сировина і племінна продукція – телята, нетелі. Отже і з урахуванням останнього факту та й через необхідність оновлення власного продуктивного стада важливою в племінних властивостях тварин є здатність до розмноження. Відомо, що відтворювальна функція корів залежить від великої кількості факторів: спадковість, вік, умови утримання, умови годівлі, здоров'я тварин та ін. Як відомо, натальний період для кожного виду тварин – чітко визначений термін, звісно за можливих лімітів відхилення. Оскільки, як згадувалося, стадо є багатопородним, ми врахували цю особливість у власних дослідженнях і сформували дослідну вибірку, що наведена в табл. 1 й на рис. 2.

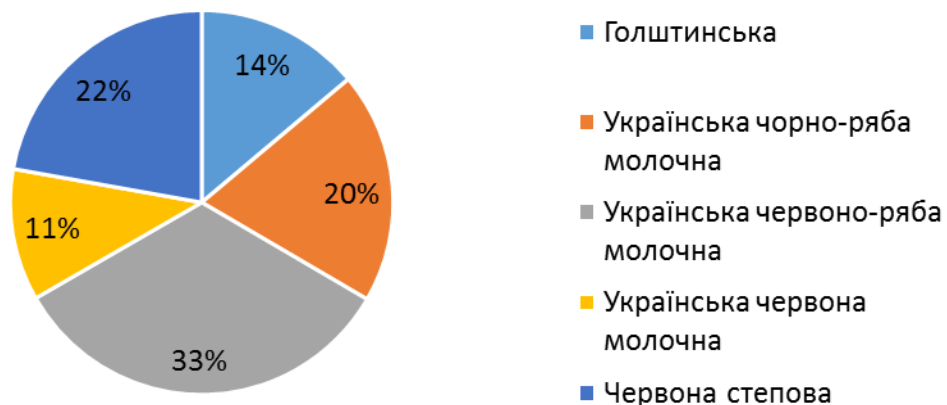
Таблиця 1

**Дослідна частка стада корів господарства ТОВ «Долинське»
та її породна структура**

Порода	Кількість голів, <i>n</i>	Кількість голів, %
Голштинська	15	13,9
Українська чорно-ряба молочна	21	19,5
Українська червоно- ряба молочна	36	33,3
Українська червона молочна	12	11,1
Червона степова	24	22,2
Разом за вибіркою	108	100,0

В табл. 2 та на рис. 3 наведено характеристику тривалості тільності корів різних порід. За даними аналізу тварин, у господарстві виявлено, що корови української червоної молочної та червоної степової мають найменші значення цієї ознаки (279,9 та 275,6 дн. відповідно), що може бути пов'язано з тим, що вони є більш пристосованими до умов степової зони України, ніж голштинська, українська чорно-ряба молочна та

українська червоно-ряба породи, які мають довшу тривалість тільності (277,7; 280,7 та 278,1 днів відповідно).



Кількість голів, %

Рис. 2. Структура стада корів господарства в розрізі окремих порід

Таблиця 2

Тривалість тільності корів різних порід господарства

Порода	Кількість тварин, n	Тривалість тільності, днів ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)	$C_v, \%$	Різниця та її достовірність ($d \pm S_d$), надійність (P)
Голштинська	15	$277,7 \pm 1,57$	2,2	$-0,5 \pm 1,88$
Українська чорно-ряба молочна	21	$280,7 \pm 2,27$	3,7	$2,5 \pm 2,49$
Українська червоно-ряба молочна	36	$278,1 \pm 1,85$	4,0	$-0,1 \pm 2,12$
Українська червона молочна	12	$279,9 \pm 2,67$	3,3	$1,7 \pm 2,86$
Червона степова	24	$275,6 \pm 2,71$	4,8	$-2,6 \pm 2,9$
Разом за вибіркою	108	$278,2 \pm 1,03$	3,9	$\times$

Важливим інформативним показником стану відтворення стада у скотарстві є тривалість сервіс-періоду у корів. Аби щорічно від корови одержувати теля, його тривалість має бути до 80 днів [1]. Коротка тривалість цього періоду вказує на повноцінність годівлі й утримування, особливо в період сухостою, на якість підготовки корів до отелення, високу культуру організації роботи родового відділення, своєчасне і якісне виявлення корів у стані статевої охоти.

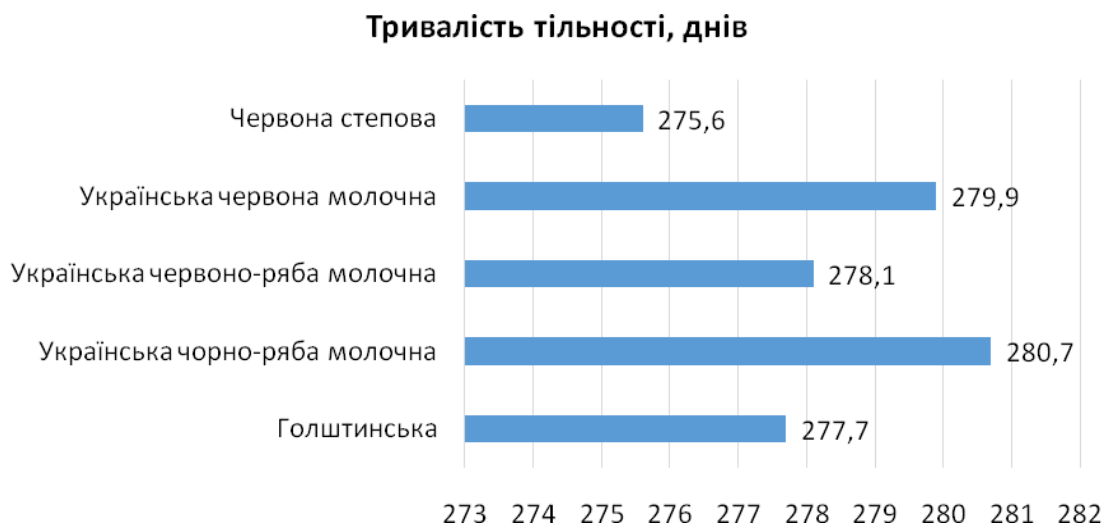


Рис. 3. Тривалість тільності корів різних порід господарства

Нами було проведено роботу з дослідження тривалості цієї ознаки, корів різних порід господарства (табл. 3, рис. 4). Встановлено, що середня тривалість сервіс-періоду становила $108,5 \pm 5,78$ днів, що вказує на не дуже вдалу організацію роботи з відтворення у стаді племзаводу. В розрізі порід прослідковується вище значення цієї ознаки в корів української червоно-рябої молочної та голштинської порід по відношенню до української червоної молочної та червоної степової на 16,9 та 9,6% відповідно. Це може свідчити як про проблеми з організацією відтворення у господарстві, так і про різноманіття корів, оскільки коефіцієнт варіації в середньому становив 55,4%.

Таблиця 3

Тривалість сервіс-періоду корів різних порід

Порода	Кількість тварин, n	Тривалість сервіс-періоду, днів ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)	$C_v, \%$	Різниця та її достовірність ($d \pm S_d$), надійність (P)
Голштинська	15	$112,6 \pm 12,05$	41,4	$4,1 \pm 13,37$
Українська чорно-ряба молочна	21	$107,5 \pm 16,04$	68,4	$-1 \pm 17,05$
Українська червоно-ряба молочна	36	$114,6 \pm 10,48$	54,9	$6,1 \pm 11,97$
Українська червона молочна	12	$98 \pm 15,32$	54,2	$-10,5 \pm 16,37$
Червона степова	24	$102,7 \pm 11,66$	55,6	$-5,8 \pm 13,01$
Разом за вибіркою	108	$108,5 \pm 5,78$	55,4	$\times$

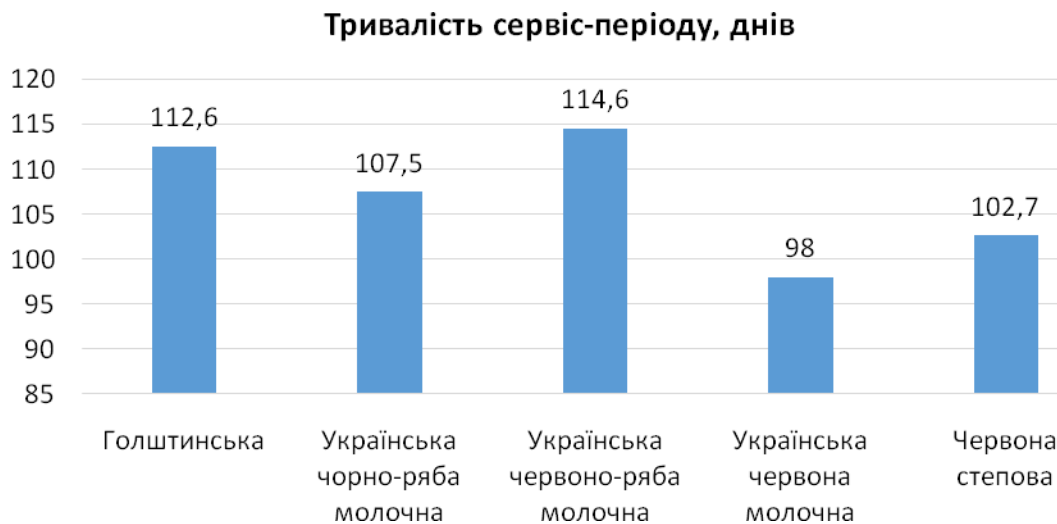


Рис. 4. Тривалість сервіс-періоду корів різних порід

Важливим показником відтворювальної функції корів є індекс осіменіння. За даними Б. П. Завертяєвої [3], він може досягати ступеня майже 70%. Впливовими факторами на індекс осіменіння є такі:

- 1) тривалість періоду від отелення до першого осіменіння;
- 2) своєчасне виявлення корів у стані статевої охоти;
- 3) запліднююча здатність сперми бугая та ін.

Результати осіменіння вважаються оптимальними, якщо індексне значення становить – 1,5, хорошими – 1,6-1,8, задовільними – 1,9-2,0, поганими – 2,1 і більше [6].

Аналіз вираження цього параметра в ТОВ «ТД «Долинское» (табл. 4) показав, що його середнє значення по стаду становило $5,42 \pm 0,29$, при коефіцієнті варіації на рівні 55,4%, що говорить про проблеми, пов'язані з біологічно викликаною неспроможністю самки бути заплідненою, неефективністю схеми синхронізації статевих циклів, а рівно і низького фаху техніка з штучного осіменіння тварин. Зрозуміло, що зважаючи на частоту осіменінь та ціну спермодоз, господарські витрати є значущими. Але в розрізі порід за, звісно, однакових умов спостерігається, що найбільший індекс осіменіння мають самиці української червоно-рябої молочної породи – $5,37 \pm 0,52$, а найменший властивий самицям української червоної молочної породи – $4,9 \pm 0,77$. Дані показники дають змогу зрозуміти, наскільки індекс осіменіння залежить від породних особливостей кожної групи корів.

Одним із основних показників, що характеризують відтворювальну здатність корів, є період між отеленнями (міжотельний період). Він визначається тривалістю тільності і часу від отелення до запліднення (сервіс-період). Як відомо, міжотельний період (МОП) враховує майже всі випадки порушення відтворювальної функції корів і є непрямым

показником подальшої рентабельності ведення молочного скотарства. Оптимальна його тривалість 365 днів [2]. Подовження МОП призводить до неплідності корів і зниження надоїв.

Таблиця 4

Характеристика індексу осіменіння корів різних порід

Порода	Кількість тварин, n	Індекс осіменіння ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)	$C_v, \%$	Різниця та її достовірність ($d \pm S_d$), надійність (P)
Голштинська	15	$5,56 \pm 0,60$	41,4	$0,14 \pm 0,67$
Українська чорно-ряба молочна	21	$5,37 \pm 0,80$	68,4	$-0,05 \pm 0,85$
Українська червоно-ряба молочна	36	$5,73 \pm 0,52$	54,9	$0,31 \pm 0,59$
Українська червона молочна	12	$4,9 \pm 0,77$	54,2	$-0,52 \pm 0,82$
Червона степова	24	$5,16 \pm 0,58$	55,6	$-0,26 \pm 0,65$
Разом за вибіркою	108	$5,42 \pm 0,29$	55,4	×

Аналіз тривалості міжотельного періоду у наших дослідженнях у ТОВ «ТД «Долинское» (табл. 5, рис. 5) показав, що його середнє значення по стаду становило $386,7 \pm 5,56$ днів, що вище за бажану норму на 11,7 днів. Слід відмітити, що ця ознака є найближчою до норми у порід української червоної молочної та червоної степової, де він складав 377,9 та 378 днів відповідно, хоча коефіцієнт варіації для такого технологічного показника є в межах норми та складає 15,3%.

Таблиця 5

Тривалість міжотельного періоду корів різних порід

Порода	Кількість тварин, n	Тривалість МОП, днів ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)	$C_v, \%$	Різниця та її достовірність ($d \pm S_d$), надійність (P)
Голштинська	15	$390,3 \pm 12,58$	12,5	$3,6 \pm 13,80$
Українська чорно-ряба молочна	21	$388,2 \pm 15,37$	18,1	$1,5 \pm 16,39$
Українська червоно-ряба молочна	36	$392,7 \pm 10,41$	15,9	$6 \pm 11,86$
Українська червона молочна	12	$377,9 \pm 14,21$	13,0	$-8,8 \pm 15,30$
Червона степова	24	$378 \pm 11,51$	14,9	$-8,7 \pm 12,84$
Разом за вибіркою	108	$386,7 \pm 5,68$	15,3	×

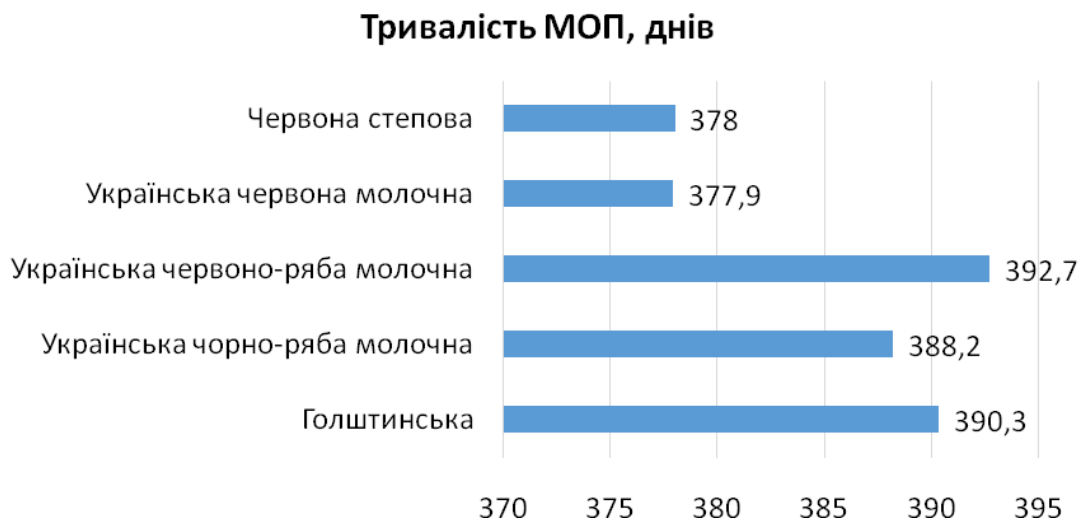


Рис. 5. Тривалість міжотельного періоду корів різних порід

Важливим показником, що характеризує стан відтворення у господарстві, є коефіцієнт відтворювальної здатності. Він певною мірою відображає адаптивні властивості організму. Оптимальна величина цього коефіцієнту повинна знаходитися у межах 0,98 – 1,00 [5], що дозволяє щорічно одержувати від корови теля. На жаль у господарстві, де було виконано дослідження, такий рівень коефіцієнту мають корови лише української червоної молочної та червоної степової порід, що, можливо, зумовлено існуючою біологічною адаптованістю цих тварин до агрокліматичних умов степової зони України.

На величину коефіцієнту відтворної здатності впливає тривалість міжотельного періоду, але здебільшого його середні значення нижчі за оптимальні параметри.

Проведений нами аналіз коефіцієнту відтворювальної здатності корів господарства (табл. 6) показав, що його середнє значення знаходиться дещо менше від норми $0,96 \pm 0,121$, що може бути пояснено подовженим терміном міжотельного періоду. Низький рівень коефіцієнта відтворювальної здатності буде негативно впливати на економіку господарства, оскільки корови не будуть приносити приплід в межах одного року, що є економічно не вигідним.

Висновки і перспективи подальших досліджень:

1. Аналіз відтворювальної функції великої рогатої худоби в умовах ТОВ «ТД «Долинское» Чаплинського району Херсонської області свідчить про необхідність внесення деяких змін, що сприятимуть її оптимізації та підвищенню рентабельності галузі молочного скотарства.
2. Коефіцієнт відтворної здатності в середньому знаходився дещо нижче норми – $0,96 \pm 0,121$, та між досліджуваними породами вірогідно не відрізнявся.

**Характеристика коефіцієнтів відтворювальної здатності
корів різних порід**

Порода	Кількість тварин, n	КВЗ ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)	$C_v, \%$	Різниця та її достовірність ($d \pm S_d$), надійність (P)
Голштинська	15	$0,95 \pm 0,029$	12,1	$-0,01 \pm 0,124$
Українська чорно-ряба молочна	21	$0,96 \pm 0,030$	14,4	$0,00 \pm 0,125$
Українська червоно-ряба молочна	36	$0,95 \pm 0,023$	14,5	$-0,01 \pm 0,123$
Українська червона молочна	12	$0,98 \pm 0,030$	10,6	$0,02 \pm 0,125$
Червона степова	24	$0,98 \pm 0,025$	12,2	$0,02 \pm 0,124$
Разом за вибіркою	108	$0,96 \pm 0,121$	13,1	×

3. Середня тривалість тільності корів у господарстві знаходиться на рівні – $278,2 \pm 1,03$ день, що менше за норму для корів молочного напряму продуктивності і свідчить про повноцінний рівень годівлі, умов утримання тварин у господарстві.
4. Тривалість міжотельного періоду є значно подовженою ($386,7 \pm 5,68$ днів), особливо в породах корів за високою умовною часткою в генотипі голштинської породи.
5. Встановлено, що середня тривалість сервіс-періоду є високою ($108,5 \pm 5,78$ днів), що вказує на незадовільну організацію роботи з відтворення у господарстві, а також вплив ступеня відселекціонованості на цю характеристику.
6. Середній індекс осіменіння у господарстві складає $5,42 \pm 0,29$, що свідчить про незаплановані збитки через незадовільний стан організації відтворення.

Список використаних джерел:

1. Розведення сільськогосподарських тварин / М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Винничук та ін. – Біла Церква, 2001. – 400 с.
2. Журавель М.П. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин / М.П. Журавель, В.М. Давиденко. – К. : Слово, 2005. – 336 с.
3. Завертяев Б. П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота / Б.П. Завертяев. – Ленинград : Агропромиздат, 1989. – 255 с.
4. Кирьянов В.А. Воспроизводство стада крупного рогатого скота / В.А. Кирьянов, М.Т. Ключников, В.И. Коровко. – Владивосток : Издательство Дальневосточного университета, 1991. – 158с.
5. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, М.І. Шевченко, О.Д. Рубан. – К. : Урожай, 1995. – 470с.

6. Методические рекомендации по селекции и воспроизводству крупного рогатого скота. Укр НИИ разведения и искусственного осеменения крупного рогатого скота. – К., 1980. – 203 с.
7. Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Студенцов, В.С. Шпилов, Л.Г. Субботина, О.Н. Преображенский ; Под. ред. В.С. Шпилова. – М. : Агропромиздат, 1986. – 480 с.

М.И. Гиль, П.А. Шебанин. Сравнительный анализ воспроизводительных функций самок разных пород скота молочного направления производительности.

Представлены результаты анализа воспроизводительных функций самок разных пород скота молочного направления продуктивности. Установлено, что самки украинской красной молочной и красной степной пород наиболее приспособлены к агроклиматическим условиям степной зоны Украины.

Ключевые слова: воспроизводительная функция, стельность, сохранность, осеменение.

M. Gill, P. Shebanin. Comparative analysis of the reproductive function of females of different breeds of dairy cattle performance.

The results of the analysis of the reproductive function of females of different breeds of dairy cattle performance were observed. It was found that females of Ukrainian red-dairy and red-steppe species are most adapted to agro-climatic conditions of the steppe zone of Ukraine.

Key words: reproductive function, pregnancy, survival, insemination

ХРОМОСОМНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ УКРАЇНСЬКИХ КОРОПІВ ДП СГЦР «ПОДІЛЛЯ»

Ю.М. Глушко, кандидат сільськогосподарських наук, науковий співробітник

Інститут рибного господарства НААН України

На базі дослідного підприємства СГЦР «Поділля» проведено дослідження каріотипу коропів української рамчастої та лускатої порід. У коропів двох порід виявлено мінливість каріотипу за структурою та кількістю хромосом. Встановлено, що диплоїдне число хромосом в групі рамчастих коропів знаходилось у межах $2n=98-102$, а лускатих – $2n=98-100$. Порівняльний аналіз частот анеуплоїдних та поліплоїдних лімфоцитів у коропів рамчастої та лускатої порід статистично достовірних відмінностей не показав.

Ключові слова: коропи української рамчастої та лускатої порід, каріотип, хромосомні аберації, геномні мутації.

Постановка проблеми. Основним напрямом аквакультури у внутрішніх водоймах України є ставове рибництво. Традиційними об'єктами риборозведення в аквакультурі є коропи української рамчастої та лускатої порід. Селекційно-племінна робота в коропівництві спрямована на отримання високопродуктивних племінних стад. Проте для формування маточного поголів'я і ефективного ведення племінної роботи в рибницьких господарствах необхідний комплекс знань, в тому числі і про мінливість каріотипу, рівень хромосомних аберацій та геномних мутацій. Проблема полягає в тому, що при схрещуванні коропів із різною кількістю хромосом з'являються нащадки або зі зниженою життєздатністю, які зазвичай гинуть на ранніх стадіях онтогенезу [1], або з порушеннями репродуктивної функції, які є цілком життєздатними та характеризуються високими темпами росту [2, 3], тому за фенотиповими ознаками можуть бути відібрані в ремонтно-маточне стадо.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Короп *Cyprinus carpio* L. належить до риб, які характеризуються тетраплоїдним набором хромосом, що ускладнює процес аналізу. Цитогенетики різних країн світу відзначають певні особливості каріотипу коропів власної селекції як за кількістю, так і структурою хромосом. У більшості досліджень автори відмічали, що диплоїдне число хромосом у коропа становить $2n=100$ [3, 4]. В Росії Чистяков Д. А. зазначає, що короп характеризується подвійним набором хромосом ($2n=100-104$) [5]. В Індії провели схрещування коропових, які характеризувалися однаковим числом хромосом, але мали різну хромосомну формулу. Гібриди, отримані від такого схрещування, характеризуються високим рівнем хромосомного поліморфізму [6] та не

здатні до репродукції. В Україні дослідження хромосомного поліморфізму, мінливості каріотипу мають фрагментарний характер [7].

Постановка завдання. Враховуючи той факт, що селекційно-племінна робота в коропівництві активно ведеться в різних суб'єктах рибництва, постає необхідність введення в практику рибоводів-селекціонерів аналізу хромосомного поліморфізму коропа та рівня соматичного мутагенезу. Саме тому основним завданням роботи було провести аналіз каріотипу, встановити рівень хромосомних аберацій та геномних мутацій племінних ресурсів коропа рамчастої та лускатої порід.

Матеріали і методи дослідження. Для цитогенетичних досліджень у трирічок коропа української рамчастої ($n=7$) та лускатої порід ($n=7$) ДП СГЦР "Поділля" Хмельницької області з хвостової вени відбирали по 0,5 мл периферійної крові, вносили в стерильні пеніцилінові флакони з середовищем Хенкса 199. В лабораторії, дотримуючись умов стерильності, в кожен флакон вносили по 0,5 мл інактивованої сироватки крові ВРХ, 0,01 мл стрептоміцину, 0,02 мл розведеного фітогемаглютиніну П (ФГА П) (1 мг ФГА П / 1 мл 0,6% NaCl). Вміст флаконів обережно перемішували та ставили в термостат (26 °C). Через 48 год. у флакони з культурою вводили 0,1 мл 0,02% розчину колхіцину, не дотримуючись умов стерильності. Через 90–120 хв. вміст флаконів переносили в центрифужні пробірки та проводили гіпотонічну обробку 0,44% розчином KCl протягом 20 хв. Культуру клітин центрифугували протягом 8 хв. при 1000 об/хв., зливали супернатант і додавали 3–5 мл свіжоприготованого холодного фіксатору ($3\text{CH}_3\text{OH} : 1\text{CH}_3\text{COOH}$), витримували 20 хв. та центрифугували. Далі зливали $\frac{3}{4}$ супернатанту і додавали стільки ж нового метильно-оцтового розчину (процедуру повторювали декілька разів). Готували препарати методом розбитої краплі та сушили в термостаті (26 °C). Фарбували 5% барвником Гімза за методом Романовського протягом 40 хв., мікроскопіювали з імерсійним об'єктивом. Для типування хромосом використовували загальноприйняту в каріології риб класифікацію [8].

Результати досліджень. Племінну роботу в господарстві ДП СГЦР «Поділля» спрямовано на підвищення темпів росту коропів рамчастої та лускатої порід. На всіх вікових етапах проводять відбір риб за показниками екстер'єру та маси. Найбільша інтенсивність відбору – на ранніх вікових стадіях. Серед риб трирічного віку, які і були об'єктами досліджень, проводили корегуючий відбір, тобто вибраковували відсталих в рості риб з ознаками захворювання та тих, які не відповідали стандарту породи, проте не враховували особливості каріотипу.

У групах коропа рамчастої та лускатої порід було виявлено кількісний хромосомний поліморфізм. Диплоїдне число хромосом в групі рамчастого коропа знаходилося в межах $2n=98-102$ (табл. 1).

Характеристика каріотипу української рамчастої породи коропа

№ з/п	№ особини	2n	Тип хромосом			NF
			М	СМ	СТ, А	
1	1	102	10	32	60	144
2	2	100	12	32	56	144
3	3	98	14	36	48	148
4	4	100	12	36	52	148
5	5	100	12	34	54	146
6	7	100	12	34	54	146
7	9	98	14	34	50	146

Примітки в табл. 1 та табл. 2: М – метацентричні хромосоми; СМ – субметацентричні хромосоми; СТ – субтелоцентричні хромосоми; А – акроцентричні хромосоми; NF – кількість хромосомних плечей.

Досліджуючи рівень хромосомного поліморфізму, встановлено значні розбіжності за будовою хромосом в межах групи рамчастого коропа. Особини №2, 4, 5 та 7 характеризуються диплоїдним набором хромосом $2n=100$ (рис. 1).

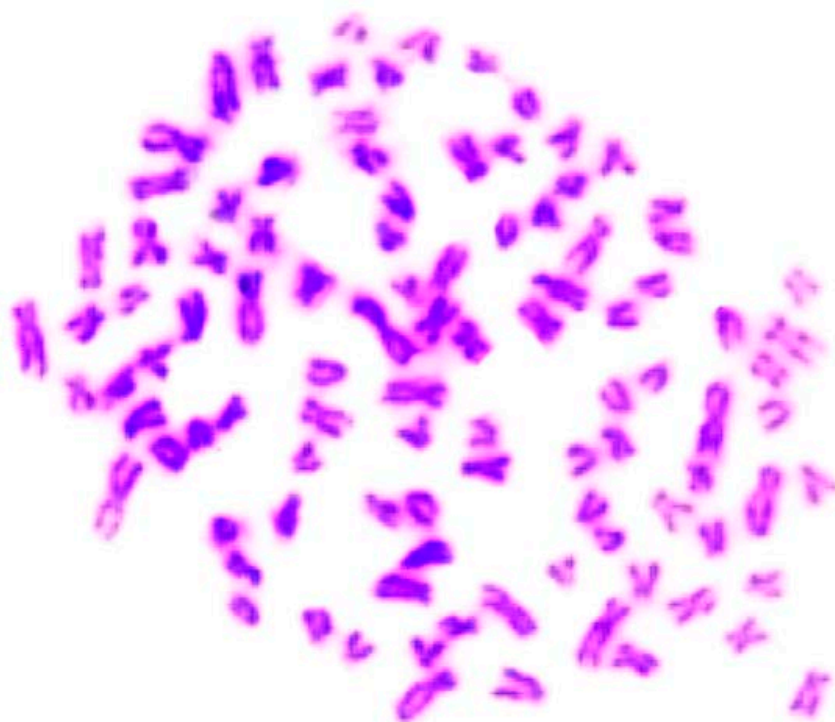


Рис.1. Метафазна пластинка рамчастого коропа №4

Проте, порівнюючи хромосомні формули даних особин відповідно до розміщення центромери, було помічено відмінності за кількістю мета-, субмета- та акроцентричних хромосом (рис. 2).

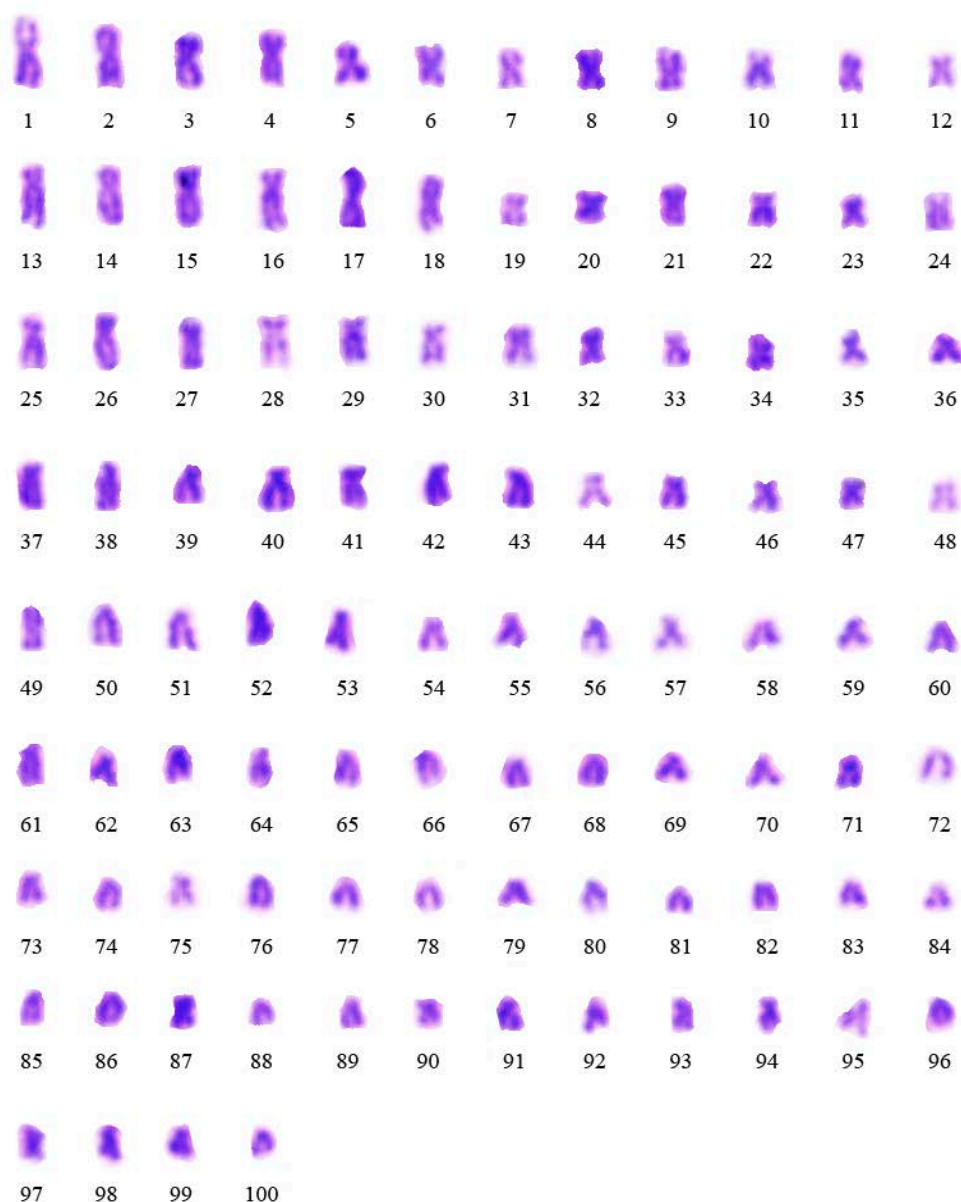


Рис. 2. Каріотип рамчастого коропа №4

Акроцентричні (А) та субтелоцентричні (СТ) хромосоми, розміри коротких плечей яких не дозволяли однозначно визначити їх морфологію як СТ або А, в описі кількості плечей (NF) позначалися як одноплечі. Особи рамчастого коропа №4 характеризується такою хромосомною формулою: 12 метацентричних (М), 36 субметацентричних (СМ), 52 субтело- (СТ) та акроцентричних (А) хромосом. Варто відзначити, що при порівнянні кількості хромосомних плечей (NF) у особин з диплоїдним набором хромосом $2n=100$ дане значення коливалося в межах від 144 до 148.

Під час досліджень каріотипу коропа лускатої породи було встановлено, що диплоїдне число хромосом характерне для даних особин знаходилося в межах $2n=98-100$ (табл. 2).

Характеристика каріотипу української лускатої породи коропа

№ п/п	№ особини	2n	Тип хромосом			NF
			М	СМ	СТ, А	
1	1	98	12	30	56	140
2	2	100	12	30	58	142
3	3	100	12	34	54	146
4	4	98	12	30	56	140
5	6	100	10	32	58	142
6	7	100	12	34	54	146
7	8	100	10	34	56	144

В групі лускатої коропа при дослідженні каріотипу також було зафіксовано відмінності за кількістю та структурою хромосом. Встановлено, що особини №1 (рис. 3) та №4 характеризуються диплоїдним числом хромосом $2n=98$, а особини №2, 3, 6, 7, 8 – $2n=100$.

Проте, порівнюючи каріотипи лускатих коропів з диплоїдним числом $2n=100$ за розміщенням центромери, було встановлено хромосомний поліморфізм. Кількість метацентричних хромосом знаходилася в межах від 10 до 12, субметацентричних – від 30 до 34, субтело- та акроцентричних – від 54 до 58. За плечовим індексом (NF) в групі лускатої коропа з диплоїдним набором хромосом $2n=100$ дане значення знаходилося в межах від 142 до 146.

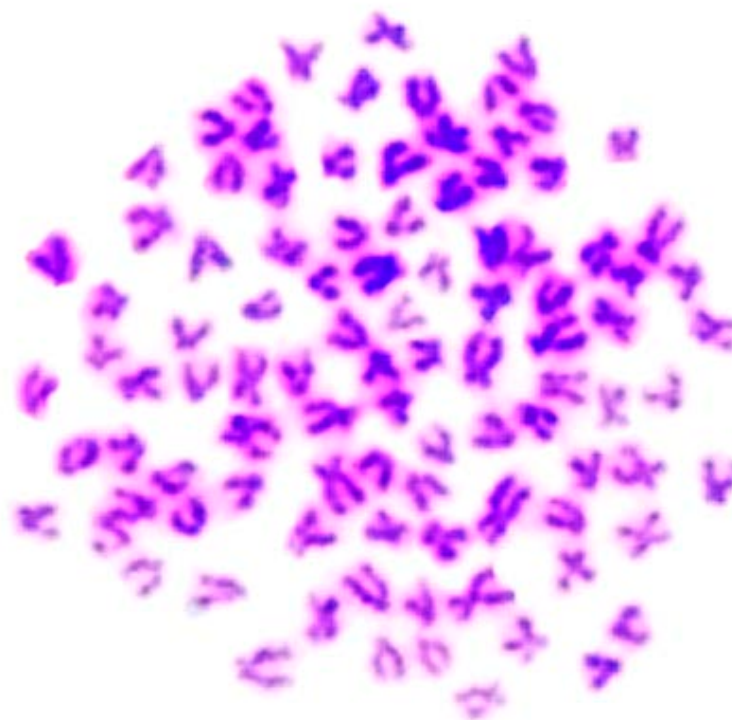


Рис. 3. Метафазна пластинка лускатої коропа №1

При порівнянні особин з однаковою кількістю хромосом відповідно до розміщення центромери було встановлено, що особини №1 та 4 мають 12

метацентричних, 30 субметацентричних, 56 субтело- та акроцентричних хромосом (рис. 4).



Рис. 4. Каріотип лускатого коропа №1

У групі лускатого коропа було виявлено дві особини з диплоїним набором хромосом $2n=98$, які мали ідентичну хромосомну формулу: 12 метацентричних, 30 субметацентричних, 56 субтело- та акроцентричних хромосом. В Азії дві породи коропа (*C. c. Haematopterus*) та (*C. c. varidivlaceus*) також відрізняються за кількістю та структурою хромосом [5, 9]. Цитогенетиками з Болгарії було проаналізовано каріотип 39 особин коропа (*Cyprinus Carpio L.*) з річки Дунай та встановлено, що всі риби мали диплоїдне число хромосом $2n=104$, з них 24 метацентричних, 24 субметацентричних, 12 субакроцентричних та 44 акроцентричних [10]. Як відмічає Чистяков Д. А., сьогодні очевидна генетична диференціація за каріотипом між європейським (*C. c. Carpio*) та азіатським (*C. c. Haematopterus*) коропами.

Вчені з Польщі констатували, що короп (*Cyprinus carpio*) має диплоїдний набір хромосом $2n=100$, включаючи 12 метацентричних, 40

субметацентричних і 48 субтелоцентричних та акроцентричних [3]. На нашу думку, конфігурація каріотипу даних коропів є досить близькою до досліджених українських. В Пакистані [11] проведено дослідження каріотипу дзеркального коропа. Диплоїдне число хромосом якого складає $2n=100$, з яких 34 мета- та субметацентричних, 30 субтелоцентричних і 36 акроцентричних хромосом.

Зміна кількості хромосом у соматичних клітинах риб в результаті утворення мікроядер може впливати на активність генів, передачу та експресію генетичної інформації. Такі порушення часто призводять до генетичної нестабільності, що може знижувати життєздатність таких організмів та їх нащадків [12, 13]. Тому, окрім визначення нормального каріотипу коропів рамчастої та лускатої порід з господарства ДП СГЦР “Поділля” було проведено аналіз рівня соматичного мутагенезу в лімфоцитах периферійної крові (табл. 3).

Таблиця 3

Частота геномних мутацій рамчастого та лускатоного коропа ($M \pm m$)

Порода	Кількість особин, n	Кількість клітин	Анеуплоїдія, %	Поліплоїдія, %
Українська рамчаста	7	140	$17,14 \pm 2,1$	$5,0 \pm 1,5$
Українська луската	7	140	$12,14 \pm 1,8$	$5,0 \pm 1,1$

Статистично достовірних міжгрупових відмінностей за кількістю анеуплоїдних та поліплоїдних клітин не виявлено, проте встановлено, що рамчасті коропи характеризуються на 5,0 % вищою частотою анеуплоїдних клітин, порівняно з лускатими. На даному етапі досліджень, в зв'язку з неможливістю протипувати гомологічні хромосоми, їх структурні порушення такі як: транслокації, інверсії, делеції та дуплікації встановити не вдалося.

Оскільки досліджувані рамчасті та лускаті коропи ремонтно-маточного стада ДП СГЦР “Поділля” за екстер'єром відповідають стандартам порід та характеризуються нормальним фізіологічним станом, виявлений хромосомний поліморфізм є важливим параметром в процесі відбору плідників.

Висновки і перспективи подальших досліджень. У результаті проведених досліджень каріотипу українських коропів виявлено хромосомний поліморфізм та встановлено, що диплоїдне число хромосом, характерне для коропів рамчастої породи, знаходилося в межах $2n=98-102$, а для лускатої – $2n=98-100$ хромосом. При дослідженні рівня соматичного мутагенезу в лімфоцитах периферійної крові встановлено, що рамчасті коропи характеризуються вищою частотою анеуплоїдних клітин, порівняно з лускатими. Тому, з метою контролю репродуктивних властивостей племінного матеріалу рибницьких господарств України при

формуванні племінного стада необхідно враховувати каріотип даних особин.

Список використаних джерел:

1. Кирпичников В. С. Генетика и селекция рыб / Кирпичников В. С. – Л. : Наука, 1987. – 520 с.
2. Reddy P. V. G. K. Genetic resources of Indian major carps / P. V. G. K. Reddy // FAO Fisheries Technical Paper ; No. 387. – Rome : FAO, 1999.
3. Rab P. Chromosome studies of common carp. I. Karyotype of Amurian carp. (*Cyprinus carpio*) Haematoterus / P. Rab, J. Pokorny, P. Roth // Caryologia. –1989. – Vol. 42. – P. 27 – 36.
4. Lakra W. S. Chromosomes of Indian Fishes : An annotated list / W. S. Lakra, K. K. Rishi // Indian J. Anim. Sci. –1991. – Vol.61. – P. 342–349.
5. Chistiakov D. A. Genetic evolution and diversity of common carp *Cyprinus carpio* L. / D.A. Chistiakov, N. V. Voronova // Central European Journal of Biology. – 2009. –Vol. 4, № 3. – P. 304–312.
6. Penman D. J. Carp genetic resources for aquaculture in Asia / D. J. Penman, M. V. Gupta, M. M. Dey // Nature. – 2005. – 152 p.
7. Лобойко Ю. В. Еколого-цитогенетичний моніторинг при вирощуванні коропа в рибницьких ставках : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с-г. наук. : спец. 06.02.03 «Рибництво» / Ю. В. Лобойко. – К., 2002. – 18 с.
8. Levan A. Nomenclature for centromeric position on chromosomes / A. Levan, K. Fredga, A. A. Sandberg // Hereditas. – 1964. – Vol. 52. – P. 201–220.
9. Polyploidization in the fish family Cyprinidae, order Cypriniformes. DNA-Content and chromosome sets in various species of Cyprinidae /U. Wolf, H. Ritter, N. B. Atkin [et al.] // Human Genetics. –2002. – Vol. 7, № 3. – P. 240–244.
10. Cakic P. Karyotype characteristics of *Cyprinus carpio* L. (Pisces) individuals caught in the Danube be Zemun town / P. Cakic, S. Fister // Acta Veterinaria-Beograd. – 1998. – Vol. 48, № 2. – P. 157 – 161.
11. Rukhsana Anjum. NOR-bearing chromosomal associations revealed through silver and sequential chromomycin Ag-staining in the mirror carp (*Cyprinus carpio*) / Rukhsana Anjum, Malgorzata Jankun // Caryologia. – 1998. – Vol. 51, № 2. – P. 167–171.
12. Архипчук В. В. Исследования в области цитогенетики рыб и биотестирования : [сборник научных трудов] / В. В. Архипчук ; сост. : М. В. Малиновская, В. И. Архипчук. – К. : Реликвии, 2008. – 536 с.
13. Genetics: from Genes to Genomes / Hartwell L. H., Hood L., Goldberg M. L. [et al.]. – McGraw Hill Higher Education, 2006.

Ю.Н. Глушко. Хромосомный полиморфизм украинских карпов ИП СГЦР «Подилля».

На базе исследовательского предприятия СГЦР "Подилля" проведены исследования каріотипа карпов української рамчатої і чешуйчатої порід. У карпов двох порід виявлена змінчивість каріотипа по структурі і кількості хромосом. Установлено, що диплоїдне число хромосом в групі рамчатих карпов знаходилося в межах $2n=98-102$, а чешуйчатих – $2n=98-100$. Сравнительный анализ частот анеуплоидных и полиплоидных лимфоцитов у карпов рамчатой и чешуйчатой пород статистически достоверных отличий не показал.

Ключевые слова: карпы української рамчатої і чешуйчатої порід, каріотип, хромосомні аберації, геномні мутації.

Y. Glushko. Chromosomal polymorphism of the Ukrainian carp from RE SGCB «Podillya».

The investigation of carp karyotype of the Ukrainian framed and scaled breeds from research economy SGCB "PODILLYA has been performed. The karyotype variation of two carp breeds by the structure and quantity of chromosomes was observed. The diploid number of chromosomes in group of framed carps was equally $2n=98-102$, and scaled – $2n =98-100$ was established. The comparative analysis of aneuploid and polyploid lymphocytes frequency of carp of framed and scaled breeds statistically significant differences were not demonstrated.

Keywords: carp of Ukrainian framed and scaled breeds, karyotype, chromosomal aberrations, genomic mutations.

ЯКІСТЬ ВОДИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРИ НАПУВАННІ СТРАУСІВ

О.В. Гончарова, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Дніпропетровський державний аграрний університет, Україна

Розглянуто роль води у страусівництві. Представлено чинники, що впливають на формування продуктивності страусів. Досліджено показники розвитку організму страусенят.

Ключові слова: показники якості води, страусенята, особливості при напуванні, швидкість розвитку організму страусенят.

Постановка проблеми. Впровадження сучасних технологій у тваринництві зосереджено на підвищенні продуктивних характеристик птиці [1]. За таких обставин значно зростають вимоги до умов годівлі, у тому числі і якості води. Отримання високих показників продуктивності у страусівництві можливо досягти шляхом урахування біологічних особливостей організму страусів та оптимізації технологічних умов їх утримання [2]. На перших стадіях розвитку організм страусів надмірно чутливий до різних чинників навколишнього середовища. Зокрема, до температурного режиму у приміщенні, якісного складу кормів, температури води, її якості тощо. Вода бере участь у всіх ланках обмінних процесів: біологічно активні речовини надходять до організму через кров у розчиненому вигляді. Організм страусів не є винятком. Питання щодо вивчення особливостей напування страусів, впливу води на організм цієї все ще екзотичної птиці для нашої зони є актуальним. Контроль якості води може поліпшити відтворювальні якості, знизити рівень захворювань у страусів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Страуси до кінця не адаптовані до сучасних технологій промислового птахівництва. Втім дослідження за цим напрямом проводяться у ПАР, Польщі, Ізраїлі та Україні. Як показують результати багаточисельних зарубіжних авторів, використання води організмом страусів, її якісні характеристики мають певні особливості [3, 4]. У дослідженнях зарубіжних авторів відмічено, що в країнах з сухим та достатньо жарким кліматом страуси починають споживати меншу кількість кормів та води, яка іноді починає бути недостатньою для підтримки власної життєспроможності. У країнах тропічних та субтропічних широт зниження збереженості страусенят в результаті теплового перегріву не є надзвичайним явищем. Слід відмітити, що більш детальна інформація про особливості споживання

води організмом страусів, її вплив на метаболічні процеси відсутня у літературних джерелах.

Постановка завдання. Дослідити особливості технологічних аспектів при напуванні страусів, визначити якість води, взаємозв'язок споживання корму та води в активний період їх росту.

Матеріали і методика досліджень. Експериментальна частина роботи була виконана на страусиній фермі ПрАТ “Агро-Союз” (с. Майське, Україна). Ферма складається з таких виробничих підрозділів: цех для утримання дорослих страусів, інкубаторій з яйцесховищем, цех для вирощування страусенят, забійний комплекс (з ділянками для забою страусів, виготовлення напівфабрикатів, консервування та зберігання шкур). Досліди виконано на поголів'ї чорних африканських страусів. Утримання страусів в групах проводили згідно з чинними нормами і правилами. Визначення споживання води та корму страусенятами здійснювали за загальноприйнятими методиками у птахівництві. Вода для напування страусів відповідала вимогам ГОСТ 2874. Для індивідуального вимірювання маси тіла застосовували електронні терези (ГОСТ 29329). Обчислювали питому швидкість росту страусенят за С. Броді. Одержані числові результати досліджень опрацьовували біометрично.

Результати досліджень. При розведенні страусів в умовах Степу України адаптаційні зміни в їх організмі відбуваються в межах вже існуючого генотипу [1]. Для страуса, птиці, яка адаптована до життя в пустелі, головною проблемою є уникнення організмом перегріву. За умов тривалої підвищеної температури навколишнього середовища тепловтрати компенсуються шляхом використання процесів тепловипромінювання та конвекційного охолодження. Так, на вигульних майданчиках це проявляється шляхом швидких рухів крил у страуса, відкриттям дзьоба, випрямленням оперення тощо.

Експериментальним шляхом було встановлено, що одним із важливих чинників при напуванні страусів є не лише температура води, яка залежить від їх віку та температури навколишнього середовища (15-30°C), але ж і колір та зовнішній вигляд напувалки. При зміні того чи іншого чинника організм страусенят може перейти у стан стресу. В цьому випадку до води в оптимальній кількості додають вітаміни (аскорбінову кислоту). Показник концентрації водневих іонів води для напування має становити 6-9. При використанні лікарських препаратів, кормових добавок необхідно мати такі ємності, у яких вода щодня буде оновлюватися. При вивченні споживання води у страусів, яких розводять в умовах Степу України, було встановлено, що рівень споживання корму залежить не лише від віку птиці, а і рівня використання води. Отримані результати представлено на рисунку.

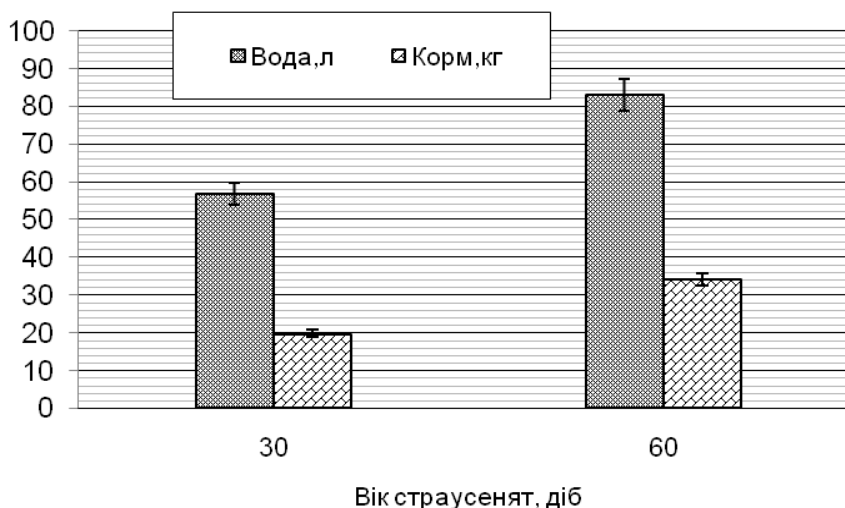


Рис. Показник споживання води та корму страусенят за 30 та 60 діб, $M \pm m$, $n=6$

Місце та висоту напувалок на вигульних майданчиках обирають з урахуванням віку та поголів'я страусенят із забезпеченням необхідних вимог гігієни та санітарії. На страусиній фермі, де проводили дослідження, для страусенят віком від 3 до 30 діб використовують неавтоматизоване напування у вигляді чашоподібних напувалок ємністю 10-12 літрів. У місці напування глибина води має бути не менше 15-20 см.

Відстань від вигульного майданчика до напувалок не повинна перевищувати 3,5-4 м. У результаті візуального спостереження було встановлено, що страуси, раціон яких повністю складається з сухих кормів, використовують більшу кількість води при напуванні в порівнянні з птицею, яка знаходиться на пасовищах. Потреба у воді тісно взаємопов'язана з кількістю корму, що надходить до організму. Так, страуси випивають в середньому до 2,3 л води із розрахунку на кожний кг корму. Впродовж періоду активного росту страусенят (від вилуплення до 60-добового віку) змінюється і кількість води з кормом, при збільшенні маси тіла (у 60 добовому віці до 10-11 кг) потреба у воді може зменшуватися.

Дослідження динаміки питомої швидкості росту страусенят дозволило визначити, що з першого тижня вирощування у страусенят спостерігається зменшення маси тіла. За цей період єдиним джерелом енергії є жовточний мішок. Впродовж 3 та 4-го тижня вирощування у страусенят розпочинається формування власного імунітету і материнський імунітет припиняє свою дію. Швидкість росту страусенят від вилуплення до 30-добового віку складає 105,86 %. Розвиток організму страусенят за 60-діб («критичний період») становив 165,62 %.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Системи напування страусів мають враховувати фізіологічні особливості,

особливості техніки та частоти напування. При вдосконаленні умов напування та годівлі страусів існує можливість поліпшення продуктивних показників, оскільки вода з підвищеною жорсткістю або високим вмістом заліза корегує вплив на абсорбцію лікарських препаратів, білків, вітамінів. Тому подальшими дослідженнями буде проведено більш детальний аналіз води на забруднення важкими металами, пестицидами, наявність бактерій тощо.

Список використаних джерел:

1. Піщан С.Г. Екологічна безпека продукції тваринництва / С.Г. Піщан, Л.О. Литвищенко, О.В. Гончарова ; Дніпропетровський університет ім. А.Нобеля. Tempus-de-tempus-Jpcr. – Дніпропетровськ, 2012. – 272с.
2. Гончарова О.В. Потенциальные возможности и функциональное состояние организма страусов при промышленном разведении / XVI Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (6-7 июня 2013 г), Горки – Беларусь. – Вып. 16. – Ч. 2. – С.162-169.
3. Horbanczuk J. O. Chow strusi / J. O. Horbanczuk. – [Wydanie II]. – Warszawa: Wydawnictwo Megraf, 2000. – 213 p.
4. Huchzermeyer F.W. Diseases of Ostriches and other Ratites agricultural research Council / F.W. Huchzermeyer., UAR. – 1998. – P. 42-43.

Е.В. Гончарова. Качество воды и биотехнологические особенности выпаивания страусов.

Рассмотрена роль воды в страусоводстве. Представлены факторы, влияющие на формирование продуктивных характеристик страусов. Исследованы показатели развития организма страусят.

Ключевые слова: показатели качества воды, особенности выпаивания страусят, скорость развития организма страусят, продуктивные качества.

L. Goncharova. Water quality and biotechnology peculiarities of watering ostriches.

The studies show the features of watering ostriches. The article investigated factors that affect the productive characteristics of ostriches.

Key words: water quality, particularly biotechnological process for watering ostriches, productivity.

ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЕПЕЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОСРІБЛА

В.І. Гроза, аспірант*

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Представлено результати вирощування перепелів породи фараон з використанням препарату «Аргенвіт». Встановлено, що 0,02 % розчин наносрібла позитивно впливає на живу масу перепелів наприкінці вирощування.

Ключові слова: перепели, вирощування, жива маса, срібло.

Постановка проблеми. Галузь перепелівництва має велике значення в одержанні високоякісної дієтичної продукції. На одиницю живої маси несучка-перепілка виробляє харчового білка у 2 рази більше, ніж високопродуктивна курка яєчного кросу, і у 8 разів більше, ніж корова з надоем 4000 кг молока за рік. В одному грамі перепелиного яйця міститься більше, ніж у курячому, вітамінів, мікро- та макроелементів. У м'ясі перепелів міститься 25-27 % сухої речовини, 21-22 % білка, 2,5-4,0% жиру, більше вітамінів, краще співвідношення незамінних амінокислот (лізін, цистин, метіонін) [4].

Через те, що підвищився попит на екологічно чисті продукти птахівництва, виникла необхідність заборони або зменшення використання антибіотиків, гормональних та інших стимуляторів продуктивності птиці [7].

Срібло розглядається не просто як метал, який здатний вбивати мікроби, а як мікроелемент, який є необхідною і постійною складовою частиною тканин тваринного і рослинного походження. Срібло вважається потужним антисептичним, протизапальним засобом із широким спектром активності, в тому числі фунгіцидної і віруліцидної. Інтерес до срібловмісних препаратів обумовлено відсутністю стійкості до нього у більшості патогенних мікроорганізмів і меншою токсичністю. На відміну від антибіотиків препарати срібла не акумулюються і доволі швидко виводяться з організму.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Засновником наукового вивчення механізму дії срібла на мікробну клітину є швейцарський ботанік Карл Негелі, який у 80-ті роки XIX століття встановив, що взаємодія не самого металу, а його іонів з клітинами мікроорганізмів викликає їх загибель. Це явище він назвав олігодинамією (від грецького «олігос» – малий, слідовий, і «динамос» – дія, тобто дія слідів). Учений

* Науковий керівник – д-р с.-г. наук, професор Патрєва Л.С.

довів, що срібло виявляє олігодинамічну дію тільки в розчиненому (іонізованому) вигляді. У подальшому його дані були підтверджені й іншими дослідниками [1].

Однією з найбільш поширених теорій, що пояснюють механізм дії срібла на мікроорганізми, є адсорбційна теорія. Згідно з цією теорією, клітина втрачає життєздатність внаслідок взаємодії електростатичних сил, що виникають між клітинами бактерій, з негативним зарядом і позитивно зарядженими іонами срібла, при адсорбції останніх бактерійною клітиною [5].

Постановка завдання. На сьогодні пропонується доволі широкий перелік препаратів, що містять срібло як основний діючий компонент. Проте досліджень, які б дозволяли впевнено рекомендувати той чи інший препарат при вирощуванні сільськогосподарської птиці, не проводилося.

Метою нашого дослідження була апробація концентрату колоїдного розчину «Аргенвіт» виробництва ТзОВ «Галвокс» (Україна) як пріоритетна заміна препаратів з вмістом антибіотиків.

Матеріали і методика. Дослідження проводили на базі філії кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції – навчально-науково-виробничій перепелиній фермі Новоодеського навчально-консультативного відділення ІПО МНАУ. В якості об'єктів дослідження використовували перепелів породи фараон. Для визначення впливу препарату «Аргенвіт» на їх ріст і розвиток було сформовано чотири групи птиці по 60 голів. Випоювання перепелів препаратом «Аргенвіт» проводили за схемою досліду (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліду

Показник	Група			
	1 дослідна	2 дослідна	3 дослідна	4 контрольна
Кількість голів	60	60	60	60
Концентрація Ag, %	0,01 % Ag	0,02% Ag	0,03% Ag	антибіот. Enroxil+ віт. С

Препарат «Аргенвіт» являє собою рідкий концентрат колоїдного розчину наночастинок срібла в демінералізованій воді у вигляді прозорої рідини без запаху, синього кольору. Розміри наночастинок 5-25 нм, рН засобу 6,5-8,0. За даними виробника, має дезінфікуючу, фунгіцидну та противірусну дію.

Розчини готували у промаркованій тарі у фільтрованій воді. Вирощували перепелів у клітках по 25-30 голів із щільністю посадки 125 см²/ гол.

Умови мікроклімату приміщення, де знаходився молодняк перепелів, відповідав нормі: температура повітря – +32-27°C, вологість повітря – 65%.

Зважування птиці проводили щотижнево, протягом 56 днів.

Результати досліджень. Динаміку живої маси перепелів представлено в таблиці 2.

Аналізуючи дані таблиці, ми бачимо, що жива маса добових перепелят в контрольній і дослідних групах була практично однаковою і коливалася в межах 8,68-8,77 г. З віком цей показник в дослідних групах, на відміну від контрольної, достовірно збільшується. Так, у 14-денному віці жива маса перепелів дослідних груп на фоні застосування препарату «Аргенвіт» була достовірно вищою на 3,16-3,98 г ($p < 0,001$).

Таблиця 2

**Динаміка живої маси перепелів, вирощених
з використанням наносрібла, г**

Вік, діб	Групи перепелів							
	1 дослідна (0,01% Ag)		2 дослідна (0,02% Ag)		3 дослідна (0,03% Ag)		4 контрольна (антибіот. Enroxil+ vitC)	
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	Cv, %
Добові	8,75±0,106	9,39	8,68±0,112	9,96	8,77±0,106	9,32	8,73±0,110	9,77
7	19,19±0,195	7,52	19,29±0,272	10,46	19,26±0,292	11,14	18,96±0,202	7,75
14	50,51±0,958***	13,68	51,25±0,985***	14,25	50,43±0,621***	9,05	47,27±0,593	8,88
21	78,41±1,667	14,89	80,51±1,725	15,74	77,15±1,621	15,01	77,32±1,810	16,05
28	108,16±1,494	9,67	114,15±1,393***	8,97	109,23±1,570	10,27	107,73±1,506	9,58
35	141,80±2,006	9,90	147,24±2,035***	10,16	142,08±1,990	10,01	139,25±2,096	10,21
42	180,20±2,387	9,18	189,49±2,316***	8,98	180,32±2,223	8,81	175,77±2,631	10,26
49	211,05±5,163	17,13	215,42±4,729**	16,13	210,11±4,473	15,20	196,19±5,864	20,49
56	234,44±5,223	15,44	237,12±5,520**	16,79	235,87±7,483	21,98	221,08±3,948	11,01

Примітки: ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Розпочинаючи з 28 дня вирощування, найкращою групою за живою масою виявилася друга дослідна група перепелів, яким випоювали препарат «Аргенвіт» у дозі 0,02 %. Вірогідна різниця за живою масою перепелів другої дослідної і контрольної груп становила: у 28 днів – 6,42 г ($p < 0,001$), 35 днів – 7,99 г ($p < 0,001$), 42 дні – 13,72 г ($p < 0,001$), 49 днів – 19,26 г ($p < 0,01$). Жива маса перепелів другої дослідної групи у 56 днів

дорівнювала 237,12 г, що на 16,04 г вірогідно більше у порівнянні із контрольною групою ($p < 0,01$).

Висновки і перспективи подальших досліджень. Результати проведених досліджень підтверджують добре виражені властивості препарату «Аргенвіт», які позитивно впливають на ріст і розвиток перепелів при вирощуванні, що проявляється у збільшенні їх живої маси, починаючи з другого тижня вирощування.

Найкращі результати наприкінці вирощування досягаються при використанні 0,02% розчину «Аргенвіт», що дає змогу рекомендувати його для застосування у птахівничих підприємствах.

У подальших дослідженнях необхідно розширити напрямки вивчення дії даного препарату і встановити доцільність його застосування на різних ланках технологічного процесу виробництва продукції перепелівництва.

Список використаних джерел:

1. Баллюзек Ф.В. Лечебное серебро и медицинские нанотехнологии / Ф.В. Баллюзек, А.С. Куркуев, В.Я. Скворский. — М. : Диля, 2008. — 112 с.
2. Пробиотик і адаптаційна здатність перепелів в умовах інтенсивної технології / В.І. Бесулін, І.В. Меркулова, В.М. Гордієнко та ін. // Сучасне птахівництво. — 2012. — № 4 (113). — С. 24 — 28.
3. Бородай В.П. Виробництво продукції перепелівництва / В.П. Бородай, В.В. Мельник, С.М. Базиволяк // Сучасне птахівництво. — 2007. — № 5 — 6 (54 — 55). — С. 37 — 38.
4. Перспективи застосування нанорозмірного срібла у птахівничій галузі України / Д.А. Засєкін, М.Д. Кучерук, В.В. Соломон та ін. // Сучасне птахівництво. — 2008. — № 11/12. — С. 7 — 11.
5. Лысенко С. Использование пробиотиков после антибиотиков / С. Лысенко, А. Васильева, О. Сочинская // Птицеводство. — 2006. — № 10. — С. 42 — 43.

В.И. Гроза. Выращивание перепелов с использованием наносеребра.

Представлены результаты выращивания перепелов породы фараон с использованием препарата «Аргенвит». Установлено, что 0,02% раствор наносеребра положительно влияет на живую массу перепелов в конце выращивания.

Ключевые слова: перепела, выращивание, живая масса, серебро.

V. Groza. Growing of quail wutrh usage of nanosilver.

The results of the growing of pharaon quail breed using the drug "Argenvit" was presented. It is established, that 0,02 % of nanosilver solution positively affects live weight at the end of growing.

Keywords: quail, growing, live weight, silver.

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ

А.В. Гуцол, доктор сільськогосподарських наук, професор
Вінницький національний аграрний університет, Україна

Показано, що згодовування молодняку свиней ферментних препаратів мацеробациліну, мацерази, мультиензимних композицій МЕК-1, МЕК-5, міновіту та мінази по-різному впливає на жирнокислотний склад м'язової тканини. Із 15 жирних кислот пріоритетне збільшення вмісту спостерігається у пальмітинової та пальміто-олеїнової, а зменшення – у стеаринової і олеїнової жирних кислот.

Ключові слова: ферментні препарати, свині, згодовування, жирні кислоти.

Постановка проблеми. Жирні кислоти, як складові частини крові, поділяються на насичені і ненасичені. Останні за значенням у живленні тварин класифікуються на замінні і незамінні [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Незамінні – це поліненасичені жирні кислоти, необхідні для нормальної життєдіяльності тварин. Вони необхідні переважно для трьох біологічних функцій, а саме: транспортування ліпідів; утворення сполучної тканини, структурних компонентів клітин і мітохондріальних мембран; як компоненти ферментних систем і захисту зовнішнього покриву тварин. Ліпіди корму неможливо замінити вуглеводами чи білками, тому що незамінні жирні кислоти в організмі не синтезуються, проте використовують специфічні функції. При нестачі їх у тварин порушується репродуктивна функція, знижується еластичність стінок кровоносних судин, порушується обмін жирів.

Вважається, що вищі жирні кислоти – важливе джерело енергії в організмі. Адже при перетворенні жирів кінцевим продуктом є вуглекислий газ, вода і енергія. Так, повне окислення однієї молекули стеаринової кислоти дає організму 153 молекули АТФ. Хімічний склад резервних жирів визначається складом корму. При годівлі тварин макухою в складі жиру переважатимуть ненасичені жирні кислоти [3].

Постановка завдання. Зважаючи на важливе біологічне значення жирних кислот, завданням даної роботи було дослідити жирнокислотний склад м'язової тканини молодняку свиней при згодовуванні нових ферментних препаратів.

Матеріали і методика дослідження. Зразки найдовшого м'яза спини молодняку свиней великої білої породи були відібрані під час контрольних забоїв у науково-господарських дослідах з вивчення ефективності нових ферментних препаратів – мацеробациліну, мацерази,

мультиензимних композицій МЕК-2, МЕК-5, міновіту та мінази (див. табл. 1).

Таблиця 1

Насичені жирні кислоти, % від суми кислот

Групи тварин та дози препаратів	Пальміто-олеїнова	Гептадека-моноєнова	Олеїнова	Гадолеїнова	Маргарино-олеїнова
Мацеробацілін					
1 – контроль	0,05±0,001	0,04±0,001	1,15±0,06	29,1±0,12	0,28±0,017
2 – 2 г/100 кг живої маси	0,05±0,003	0,05±0,001	1,19±0,03	27,6±0,24	0,43±0,015**
3 – 4 г/100 кг живої маси	0,07±0,003	0,04±0,003	1,21±0,03	28,1±0,19	0,31±0,010
4 – 6 г/100 кг живої маси	0,06±0,002	0,05±0,003	1,14±0,09	27,7±0,20	0,27±0,016
Мацераза, МЕК-2, міновіт, міназа					
1 – контроль	0,06±0,005	0,05±0,0002	1,21±0,007	23,5±0,278	0,24±0,015
2 – мацераза „Н“, 0,4 г/100 кг живої маси	0,07±0,004	0,06±0,002	1,32±0,012***	25,37±0,123***	0,24±0,007
3 – МЕК-2, 1 г/гол. за добу	0,06±0,003	0,05±0,002	1,21±0,03	24,57±0,722	0,25±0,006
4 – міновіт, 4 г/100 кг живої маси	0,07±0,004	0,06±0,0002	1,37±0,049*	25,92±0,684*	0,25±0,013
5 – міназа, 4г/100 кг живої маси	0,05±0,001	0,06±0,0007	1,35±0,032	26,35±0,628*	0,21±0,019
МЕК-5					
1 – контроль	0,02±0,001	0,03±0,001	1,01±0,05	23,34±0,44	0,33±0,09
2 – 0,1 г/гол. за добу	0,02±0,003	0,02±0,01	0,04±0,12	23,55±0,83	0,33±0,06
3 – 0,5 г/гол. за добу	0,017±0,005	0,027±0,004	0,89±0,05	22,78±0,01	0,34±0,02

Препарати згодовували не менше трьох місяців вирощування молодняку свиней на м'ясо, до досягнення живої маси 110-120 кг.

У годівлі використовували дерть ячменю, пшениці, кукурудзи, гороху, шрот соняшниковий. Раціони були повністю забезпечені енергією і протеїном, а також більшістю інших інгредієнтів живлення. Рівень годівлі забезпечував одержання середньодобових приростів 550-750 г, залежно від досліду. Тварин утримували групами, щомісячно зважували, облік спожитих кормів проводили щодобово. На всі препарати розроблено технічні умови (ТУ), де наведено їх характеристику. Препарати згодовували в складі комбікорму один раз на добу (вранці).

Вміст жирних кислот визначали після екстракції жиру із м'язової

тканини на аналізаторі «Хром-5». Біометричну обробку цифрового матеріалу проведено за М.О. Плохінським [2].

Результати досліджень. Вміст ненасичених жирних кислот при згодовуванні мацеробациліну практично не змінюється, крім маргаринової кислоти, кількість якої збільшується за дози препарату 0,2 г на 100 кг живої маси ($P < 0,01$, табл. 1).

Згодовування мацерази сприяє збільшенню кількості міристинової ($P < 0,001$) та пальмітинової кислот і зменшення стеаринової та не впливає на вміст капринової та лауринової кислот.

При згодовуванні мультиензимної композиції МЕК-5 не спостерігалось змін насичених жирних кислот.

Окремі зміни спостерігаються у співвідношенні серед мононенасичених жирних кислот (табл.2).

Так, при згодовуванні мацеробациліну збільшується вміст пальміто-олеїнові та маргарино-олеїнової жирних кислот за дози препарату 2 г на 100 кг живої маси ($P < 0,01$) і олеїнової за 6 г препарату на 100 кг живої маси ($P < 0,01$). Інші кислоти за своїм значенням знаходяться на рівні контрольної групи.

Мацераза в раціоні свиней впливала на збільшення кількості пальміто-олеїнової кислоти ($P < 0,05$) і зменшення кількості олеїнової ($P < 0,05$).

З мультиензимних композицій лише при додаванні МЕК-2 збільшується відсоток пальміто-олеїнової кислоти ($P < 0,001$). Інші показники жирних кислот – контрольних значень.

Група поліненасичених жирних кислот займає найменшу частину (7-11%) від загальної суми жирних кислот в м'язовій тканині, але за значенням вони чи не найголовніші. Адже такі кислоти, як лінолева, ліноленова й арахідонова в організмі не синтезуються, і тому належать до незамінних.

Дослідження показали, що згодовування мацеробациліну зумовлює збільшення лінолевої ($P < 0,01$) та ейкозадієнової жирних кислот ($P < 0,01$, табл. 3), а мацерази – лише арахідонової ($P < 0,05$), без суттєвого впливу на зміну інших кислот. При використанні міновіту в раціоні молодняку свиней зростає лише величина лінолевої кислоти ($P < 0,001$). Однак спостерігається вплив мінази на вміст поліненасичених жирних кислот. Це, зокрема, зниження рівня лінолевої ($P < 0,001$), ліноленової ($P < 0,001$) та ейкозадієнової ($P < 0,01$) кислот у порівнянні з контролем. Мультиензимна композиція МЕК-2 зумовлює зменшення вмісту лінолевої ($P < 0,05$) і збільшення кількості арахідонової ($P < 0,01$) жирних кислот. А при згодовуванні МЕК-5 вірогідних змін за кількістю поліненасичених жирних кислот не спостерігається.

Мононенасичені жирні кислоти, % від суми кислот

Групи тварин та дози препаратів	Пальміто-олеїнова	Гептадека-моноєнова	Олеїнова	Гадолеїнова	Маргарино-олеїнова
Мацеробацилін					
1 – контроль	2,67±0,03	0,2±0,006	47,5±0,22	0,89±0,04	0,21±0,03
2 – 2 г/100 кг живої маси	3,02±0,08*	0,19±0,004	48,4±0,41	1,02±0,08	0,34±0,02**
3 – 4 г/100 кг живої маси	2,68±0,02	0,19±0,001	47,7±0,12	0,98±0,05	0,22±0,06
4 – 6 г/100 кг живої маси	2,47±0,10	0,2±0,001	49,1±0,16**	0,90±0,01	0,18±0,05
Мацераза, МЕК-2, міновіт, міназа					
1 – контроль	3,92±0,083	0,19±0,023	50,12±0,63	1,23±0,005	0,22±0,02
2 – мацераза „Н“, 0,4 г/100 кг живої маси	4,5±0,022***	0,22±0,006	48,62±0,32*	1,11±0,044*	0,2±0,01
3 – МЕК-2, 1 г/гол. за добу	4,51±0,053***	0,2±0,005	50,3±0,44	1,22±0,03	0,26±0,04
4 – міновіт, 4 г/100 кг живої маси	4,35±0,072*	0,2±0,001	47,96±0,48*	1,27±0,039	0,28±0,03
5 – міназа, 4г/100 кг живої маси	4,06±0,151*	0,16±0,003	47,79±0,57*	1,13±0,018***	0,21±0,01
МЕК-5					
1 – контроль	1,91±0,014	0,18±0,002	43,95±0,49	1,36±0,08	0,27±0,06
2 – 0,1 г/гол. за добу	1,94±0,25	0,19±0,004	43,85±0,25	1,41±0,15	0,28±0,04
3 – 0,5 г/гол. за добу	1,94±0,19	0,18±0,002	43,73±0,2	1,27±0,23	0,26±0,02

Висновки:

1. Згодовування ферментних препаратів мацерази та МЕК-2 зумовлює зменшення насичених жирних кислот в м'язовій тканині свиней, зокрема вмісту стеаринової кислоти, а мацерази та міновіту сприяють підвищенню міристинової і пальмітинової жирних кислот.
2. Додавання до раціону свиней мононенасичених жирних кислот мацеробациліну, мацерази, міновіту, мінази та МЕК-2 сприяли збільшенню зокрема пальміто-олеїнової кислоти, в той час як вміст олеїнової зменшувався при згодовуванні мацерази, міновіту та мінази.
3. З поліненасичених жирних кислот в м'язовій тканині згодовування молодняку свиней зокрема мацеробациліну зумовлює збільшення лінолевої кислоти, а мацерази та МЕК-2 – арахідонової кислоти, тоді як при застосуванні міновіту мінази зменшується вміст лінолевої і

ліноленової жирних кислот.

Таблиця 3

Поліненасичені жирні кислоти, % від суми кислот

Групи тварин та дози препаратів	Лінолева	Ліноленова	Ейкозадієнова	Арахідонова
Мацеробацилін				
1 – контроль	1,54±0,04	0,07±0,04	0,51±0,01	0,16±0,004
2 – 2 г/100 кг живої маси	1,99±0,07**	0,10±0,04	0,50±0,02	0,16±0,003
3 – 4 г/100 кг живої маси	1,83±0,03**	0,07±0,06	0,74±0,02**	0,19±0,001
4 – 6 г/100 кг живої маси	1,68±0,10	0,08±0,05	0,73±0,05**	0,18±0,006
Мацераза, МЕК-2, міновіт, міназа				
1 – контроль	7,2±0,213	0,63±0,032	0,26±0,015	0,18±0,018
2 – мацераза „Н“, 0,4 г/100 кг живої маси	7,15±0,037	0,57±0,016	0,22±0,039	0,24±0,007*
3 – МЕК-2, 1 г/гол. за добу	6,96±0,027	0,4±0,011*	0,2±0,002	0,25±0,006**
4 – міновіт, 4 г/100 кг живої маси	6,72±0,02***	0,56±0,033	0,23±0,022	0,15±0,0004
5 – міназа, 4г/100 кг живої маси	5,97±0,037***	0,43±0,007***	0,16±0,023**	0,20±0,028
МЕК-5				
1 – контроль	9,98±0,31	0,47±0,01	0,5±0,02	0,18±0,01
2 – 0,1 г/гол. за добу	10,1±0,66	0,47±0,08	0,51±0,01	0,18±0,01
3 – 0,5 г/гол. за добу	10,51±0,9	0,46±0,06	0,52±0,08	0,17±0,01

Отже згодовування різних ферментних препаратів по-різному впливає на жирнокислотний склад нейрованого м'яза спини, що може свідчити про те, що під їх впливом відбувається перерозподіл жирних кислот, що може мати вплив на смакові та поживні якості м'яса.

Зокрема, додавання мацеробацеліну сприяє підвищенню лінолевої кислоти, яка є незамінною. В той же час застосування міновіту і мінази зменшує вміст лінолевої і ліноленової жирних кислот.

- Мультиензимна композиція МЕК-5 на вміст жирних кислот в м'язовій тканині молодняка свиней практично не впливала.

Список використаних джерел:

1. Кононський О. І. Біохімія ліпідів / О. І. Кононський // Біохімія тварин. – К. : Вища школа, 2006. – С. 72-93.
2. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 352 с.
3. Фізіологія сільськогосподарських тварин / [В. В. Наumenко, А. С. Дячинський, В. Ю. Демченко, І. Д. Дерев'янка]. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – С. 213-219.

А.В. Гуцол. Жирно-кислотный состав мышечной ткани свиней при скармливании ферментных препаратов.

Показано, что скармливание молодняка свиней ферментных препаратов мацеробациллина, мацеразы, мультиэнзимных композиций МЭК-1, МЭК-5, миновита и миназы по-разному влияет на жирно-кислотный состав мышечной ткани. Из 15 жирных кислот приоритетное увеличение содержания наблюдается в пальмитиновой и пальмито-олеиновой, а уменьшение – в стеариновой и олеиновой жирных кислот.

Ключевые слова: ферментные препараты, свиньи, скармливание, жирные кислоты.

A. Hutsol. Fatty acid composition of muscle tissue of pigs fed with enzyme preparations.

It is shown that feeding young pigs with enzymes macerobacellin, Matseraza, multienzyme compositions MEK-1, MEK-5, and minovitu minazy differently affecting fatty acid composition of muscle tissue. The 15 of preferred amino acids showed an increase in palmitic and oleic-palmito, and a decrease in stearic and oleic fatty acids.

Key words: enzymes, pigs, feeding, fatty acids.

ВПЛИВ ГЕНОТИПУ БАРАНІВ-ПЛІДНИКІВ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ТА СТАТЕВИЙ СКЛАД НАЩАДКІВ

О.В. Іванова, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Є.В. Баркар, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Проведено оцінку вірогідності різниці збереженості нащадків різних статей в потомстві кожного барана-плідника, а також оцінку різниці збереженості одинців і двоїн. Встановлено, що із випадків непропорційної смертності, підвищена смертність спостерігається тільки серед самців. Диспропорційна збереженість частіше за все спостерігалася серед нащадків-самок або нащадків, народжених у приплодах-двійнях. Найбільший розмах рівня збереженості відмічено серед нащадків плідників генотипу 1/2 частки спадковості за австралійським мериносом та таврійського типу асканійської тонкорунної породи.

Ключові слова: вівці, генотип, відтворювальні якості, збереженість, асканійська тонкорунна порода.

Постановка проблеми. Відтворювальні якості сільськогосподарських тварин є інтегральним критерієм оптимальної продуктивності, вони визначають обсяги племінного й товарного поголів'я від родинних стад [1, 4]. Тому важливого значення набувають дослідження впливу генотипових і паратипових факторів на формування й реалізацію генетичного потенціалу за ознаками відтворювальної здатності [2]. На першому етапі селекція на підвищення плодючості повинна ґрунтуватися на оцінці багатоплідності батьків, типі народження з наступною оцінкою особистої плодючості маток і оцінкою баранів за якістю потомства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Одним з актуальних завдань сучасного розвитку тваринництва є створення ліній, типів і порід тварин з високою генетичною здатністю забезпечувати високу і стабільну продуктивність у різних умовах середовища [5], у тому числі і надавати численне життєздатне потомство. Зростання чисельності багатоплідних окотів надає можливості підвищення плодючості всієї отари.

При вивченні середнього показника багатоплідності за лініями чітко виявлено вплив генотипу. Максимальне значення показника багатоплідності характерно для лінії 1376 і становить 159,7%, а мінімальне – 154,5% було визначено у лінії 7.1 [3]. Однофакторним дисперсійним аналізом не встановлено вірогідної різниці за показниками багатоплідності при порівнянні середнього показника окремих генотипів за роками досліджень. Отже, подальшу селекційну роботу за ознакою багатоплідності вівцематок таврійського типу слід проводити із

урахуванням як відбору маточного поголів'я, так і лінійного підбору плідників [3]. При проведенні цілеспрямованого відбору й підбору баранів і маток на багатоплідність щорічне генетичне покращення цієї ознаки, у розрахунку на одну матку, може знаходитися в межах 1 – 3%.

Постановка завдання. На підставі аналізу проблеми підвищення відтворювальних якостей овець асканійської тонкорунної породи наші дослідження стосувалися аналізу рівня збереженості нащадків кожного барана-плідника, яких використовували в елітній отарі племзаводу «Асканія-Нова» за п'ять років. Основну увагу ми приділили оцінці вірогідності різниці збереженості нащадків різних статей в потомстві кожного барана-плідника, а також оцінці різниці збереженості одинців і двоїн.

Матеріали і методика дослідження. Дослідження проведено на базі Інституту тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» – Національного наукового селекційно-генетичного центру з вівчарства НААН України. Об'єктом дослідження були вівці асканійської тонкорунної породи (АС) різних статеві-вікових груп класу еліта. Вівцематок спаровували з плідниками таких генотипів: асканійська тонкорунна (АС), австралійський меринос (АМ), 1/2 частки спадковості за австралійським мериносом (1/2 АМ), таврійський тип асканійської тонкорунної породи (ТТАС).

Життєздатність молодняку встановлювали за відсотком збережених ягнят від народження до відлучення. Відтворювальні якості маток оцінювали за кількістю одинців і двоїн, отриманих від 100 вівцематок. Основну увагу приділяли оцінці вірогідності різниці збереженості нащадків різної статі в потомстві від кожного плідника, а також різниці між збереженістю серед одинців і двоїн.

Для визначення вірогідності отриманих результатів використано методи математичної статистики, комп'ютерну програму STATISTICA v.5.0. та пакет прикладного програмного забезпечення MS OFFICE 2007 EXCEL.

Результати досліджень. За період досліджень не було зареєстровано вірогідної різниці рівня збереженості між нащадками, народженими поодиночці і у складі двоїн.

Високовірогідною низька збереженість була у нащадків-дочок барана-плідника № 0262 асканійської тонкорунної породи у п'ятий рік дослідження ($G = 9,66$; $P = 0,002$). Це зумовлено зниженням цього показника серед нащадків-самок, народжених поодиночці ($G = 4,41$; $P = 0,036$). У тому ж році відмічено аналогічну тенденцію, відповідно, потомства барана-плідника № 238 таврійського типу асканійської тонкорунної породи ($P = 0,0498$). Для одинців і двоїн вірогідна різниця за збереженістю була виявлена у третій рік між нащадками барана-плідника

№ 0519 породи австралійський меринос, вона знижувалася серед нащадків-самців ($G = 5,63$; $P = 0,018$). Крім того, вірогідно нижчим він був серед нащадків-самців, народжених у двійнях серед нащадків барана-плідника № 9347 таврійського типу асканійської тонкорунної породи у четвертий рік ($G = 4,32$; $P = 0,038$). Загалом в жодному з випадків збільшення смертності серед нащадків-самців, народжених у складі одинців або двоїн, не мало впливу на різницю між рівнями збереженості нащадків цих баранів у цілому.

Наступним етапом роботи була оцінка пропорційності збереженості нащадків плідників різних генотипів. Аналіз проводили на підставі даних за роки дослідження серед нащадків різної статі з урахуванням того, в якому приплоді вони народилися (серед одинців чи двоїн) (табл. 1).

Таблиця 1

**Збереженість нащадків плідників різних генотипів
залежно від типу народження та їх статі**

Рік дослідж.	Генотип плідника	Одинаки		Двійні	
		♂	♀	♂	♀
1	АС	10/0	11/2	17/3	23/4
	АМ	67/8	60/2	106/10	122/7
	ТТАС	15/4	16/3	20/4	24/2
	1/2 АМ	55/9	58/8	100/15	92/14
2	АС	9/1	14/2	34/3	38/2
	АМ	65/4	57/3	121/12	155/10
	1/2 АМ	43/3	38/1	115/15	111/12
3	АМ	69/8	68/4	171/9	189/15
	ТТАС	22/3	24/3	52/6	85/10
	1/2 АМ	37/5	36/1	122/4	104/6
4	АМ	43/5	39/1	86/5	104/12
	ТТАС	22/2	26/0	58/4	58/1
	1/2 АМ	45/4	25/1	92/14	82/5
5	АС	12/0	14/4	22/1	22/3
	АМ	57/8	56/2	113/14	103/15
	ТТАС	16/1	21/7	46/4	48/8
	1/2 АМ	74/11	68/5	138/12	164/24

Примітка. У чисельнику – загальна кількість ягнят, у знаменнику – кількість ягнят, які не збереглися до відлучення

Найбільшу диспропорційність за рівнем збереженості мали нащадки-самки, народжені в приплодах-двійнях від барана-плідника № 0517 породи австралійський меринос. Тільки у другому році їх збереженість переважала середній рівень цього показника групи в цілому, а у п'ятому році – була нижче. Серед нащадків плідників асканійської тонкорунної породи в жодному з випадків рівень збереженості за період дослідження вірогідно не розрізнявся. Серед нащадків-самок плідників 1/2 частки спадковості за австралійським мериносом за роки досліджень також

відмічена вірогідна диспропорційність за рівнем збереженості ($G = 24,27$; $P = 0,042$). Вочевидь це можна пояснити надлишковою смертністю серед нащадків-самок, народжених від барана-плідника № 6640 1/2 за австралійським мериносом (224 лінії) у перший рік дослідження.

Для плідників таврійського типу асканійської тонкорунної породи виявлено високу диспропорційність збереженості ягнят, отриманих від різних баранів-плідників загалом для обох статей ($\chi^2 = 15,27$; $P = 0,002$), що зумовлено насамперед значно нижчим рівнем збереженості ярочок, отриманих від барана № 238 цього генотипу у п'ятому році дослідження, а рівень цього показника для ярочок, отриманих від барана № 9347 у четвертому році, був значно вищим, ніж в середньому по групі. Тому значне відхилення рівня збереженості ягнят жіночої статі ($G = 22,07$; $P < 0,001$) і обумовило загальну диспропорційність цього показника.

Вплив генотипу баранів-плідників на збереженість ягнят до відлучення було проаналізовано на підставі об'єднаних даних за весь період дослідження (табл. 2).

Таблиця 2

Аналіз впливу генотипу баранів-плідників, типу народження та статі ягнят на їх збереженість до відлучення

Генотип плідника	Всього ягнят, гол.	Одинці, голів/%		Двійні, голів/%	
		♂	♀	♂	♀
АС	226/25	31/1 14/4	39/8 17/32	73/7 32/28	83/9 37/26
АМ	1851/154	301/33 16/21	280/12 15/8	597/50 32/32	673/59 34/38
1/2 АМ	1842/185	287/35 16/19	265/18 14/10	654/67 36/36	636/65 35/35
ТТАС	554/62	75/10 14/16	87/13 16/21	177/18 32/29	215/21 39/34

Примітка. У чисельнику – загальна кількість особин, у знаменнику – кількість ягнят, які не збереглися до відлучення.

Загалом для різних груп тварин, залежно від генотипу їх батьків, типу народження та їх статі, рівень збереженості варіював не значно – від 79,5 до 96,9%, при цьому більшість показників знаходилася у межах 85-93%.

Найвищий показник збереженості ягнят до відлучення мали баранчики-одинці, народжені від чистокровних плідників асканійської тонкорунної породи (96,8%), та ярочки-одинці, народжені від чистокровних плідників породи австралійський меринос.

Найнижчу збереженість виявлено у ярочок-одинаків, народжених від чистокровних плідників асканійської тонкорунної породи (79,5%).

Нащадки плідників таврійського типу асканійської тонкорунної породи загалом характеризуються найгіршою збереженістю до відлучення.

Наступним етапом роботи було виявлення впливу різних факторів на мінливість показника збереженості за допомогою двофакторного дисперсійного аналізу та модифікованого аналізу для якісних ознак. Для того, щоб не зменшувати вплив типу народження та статі ягнят, двофакторний дисперсійний аналіз проведено окремо для одинців та двоїн.

Аналізуючи одинців не було отримано вірогідного впливу статі ягнят та генотипу плідників на рівень збереженості їх до відлучення. Однак, високовірогідним виявився сумісний вплив генотипу плідника та статі ягнят, тобто збереженість ягнят значно відрізняється серед баранчиків та ярочок, народжених від плідників різних генотипів. У випадку двійнят вірогідного сумісного впливу генотипу плідників та статі ягнят на їх збереженість не відмічено.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, дослідження показали, що із випадків непропорційної смертності підвищена смертність спостерігається тільки серед самців, однак у останній рік вона була зафіксована і серед самок. Диспропорційна збереженість частіше за все спостерігалась серед нащадків-самок або нащадків, народжених у приплодах-двійнях. Найбільший розмах рівня збереженості відмічений серед нащадків плідників генотипу 1/2 частки спадковості за австралійським мериносом та таврійського типу асканійської тонкорунної породи. Перспективними в подальшому є дослідження різниці збереженості нащадків різних статей в потомстві кожного барана-плідника, а також оцінка різниці збереженості одинців і двоїн при проведенні прямих та реципрокних схрещувань.

Список використаних джерел:

1. Беседин О.В. Відтворювальна здатність вівцематок таврійського типу / О.В. Беседин // Науковий вісник „Асканія-Нова” НААНУ. ІТСП „Асканія-Нова”. – 2008. – Вип. №1. – С. 147–152
2. Селекція сільськогосподарських тварин / Ю.Ф. Мельник, В.П. Коваленко, А.М. Угнівенко, К.А. Найдено. – К. : Інтас, 2008. – 445 с.
3. Нежлукченко Н.В. Особливості показників відтворювальної здатності овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи / Н.В. Нежлукченко, Т.В. Обоїста // Вісник Сумського національного аграрного університету, Серія «Тваринництво». – 2012. – Вип. 12 (21). – С. 17-18.
4. Шаламай І.Д. Продуктивність і відтворювальна здатність інбредних та аутбредних баранів асканійської тонкорунної породи, використаних у ранньому віці / І.Д. Шаламай // Вівчарство : міжвід. темат. наук. зб. НААНУ. ІТСП „Асканія-Нова”. – К. : Аграрна наука, 1995. – Вип. №28. – С.111–115.

5. Штомпель М.В. Нова популяційна система оцінки і відбору мериносів / М.В. Штомпель // Розведення і генетика тварин : міжвід. наук. зб. – К. : Науковий світ, 2002. – Вип.36. – С. 201-202.

Е.В. Иванова, Е.В. Баркар. Влияние генотипа баранов-производителей на сохранность и половой состав потомков.

Проведена оцінка достовірності різниці збереженості потомків різних статей в потомстві кожного барана-виробника, а також оцінка різниці збереженості одинців і двоєн. Встановлено, що із випадків непропорційної смертності підвищена смертність спостерігається тільки у самців. Диспропорційна збереженість частіше всього спостерігалась серед потомків-самок або потомків, народжених в пометах двоєн. Найбільший розмах рівня збереженості відмічений серед потомків виробників генотипа 1/2 частини успадкованості по австралійському мериносу і таврійського типу асканійської тонкорунної породи.

Ключевые слова: овцы, генотип, воспроизводительные качества, сохранность, асканийская тонкорунная порода.

E. Ivanova, E. Barkar. The influence of genotype rams on the safety and sex composition of posterity.

An assessment of the reliability of the safety margin posterity of different sexes in the posterity of each ram manufacturer, as well as the assessment of the safety margin a loner and twins were made. It was found that cases of disproportionate mortality, increased mortality were observed only in males. Disproportionate preservation was often observed among the posterity of female or children born in litters of twins. The highest level of security sweep was found among the descendants of manufacturers genotype half share of inheritance in the Australian merino and fine wool askanian tavrisky type of breed.

Key words: sheep, genotype, reproductive quality, safety, askanian fine wool breed.

ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ЗА РІЗНИХ ПОЄДНАНЬ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

*Г.І. Калиниченко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
О.А. Коваль, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет, Україна*

Досліджено відтворювальні якості свиноматок великої білої породи у різних варіантах схрещування за умов сучасної технології. Встановлено, що за сукупністю ознак відтворювальної здатності найкращими виявилися свиноматки великої білої породи при поєднанні з плідниками породи ландрас.

Ключові слова: багатоплідність, молочність, збереженість, свиноматки, велика біла порода.

Постановка проблеми. В усьому світі велике значення має розвиток тваринництва як джерело забезпечення людей продуктами харчування, а промисловості – сировиною.

Світова практика і досвід багатьох країн показує, що в умовах зростаючої чисельності населення і збільшення попиту (споживання на душу населення) успішно вирішувати м'ясну проблему можливо за рахунок скороспілих галузей і, перш за все, свинарства [1].

Завдяки великій плодючості свиней, високої віддачі від корму, відносно короткому терміну досягнення тваринами забійної маси, а також відмінними смаковими якостями і широкому діапазону використання свинини – свинарство стало основним у вирішенні м'ясної проблеми у світі. Досягнувши високого рівня інтенсифікації галузі, багато країн одночасно збільшують поголів'я свиней і за рахунок цього нарощують виробництво [2].

Найінтенсивніше ведеться свинарство у Данії, Нідерландах, Великобританії, Німеччині, Франції, Швеції, США, Угорщині. Так, питома вага свинини в загальному балансі м'яса в Угорщині і Німеччині складає 69...70, в решті країн Європи – 50...65, Китаї – 87%. Тут останніми роками на кожну голову виробляють 131...151 кг свинини, а на кожну свиню на початок року реалізують на м'ясо від 1,3 до 1,9 голови. Ці показники свідчать про високий вихід життєздатних поросят і добре організовану інтенсивну відгодівлю молодняку [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Одним з шляхів підвищення ефективності товарного свинарства є використання міжпородного схрещування та гібридизації, що сприяє підвищенню продуктивних якостей тварин в цілому на 10...15% [4].

У країнах світу з розвиненим свинарством від 75 до 90% товарного поголів'я свиней для відгодівлі отримані на гібридній основі, що

обумовлено їх більш високою енергією росту і оплатою корму за рахунок прояву ефекту гетерозису при використанні батьківських і материнських порід (родинних форм), що поєднуються. Аналіз літературних джерел вказує, що схрещування і породно-лінійну гібридизацію слід вважати магістральним шляхом розвитку свиноводства на перспективу [5].

Постановка завдання. Останнім часом в Україні переважно використовується велика біла порода свиней, в якій вітчизняними селекціонерами створено нові внутрішньопородні материнські і батьківські типи.

У той же час в Україні ведеться робота з використання кращого світового генофонду свиней, зокрема породи дюрок американської та чеської селекції і породи ландрас датської та німецької селекції як за чистопородного розведення, так і породно-лінійної гібридизації.

У зв'язку з цим набуває значення проведення порівняльної оцінки ефективності використання плідників спеціалізованих порід зарубіжної і вітчизняної селекції за гібридизації із свиноматками великої білої породи.

Матеріали і методика. Для виконання поставлених завдань дослідження проводили в умовах СТОВ ім. Мічуріна Братського району Миколаївської області в період з 2010 по 2012 роки.

У господарстві використовують свиноматок великої білої породи англійської селекції, а також їх поєднання зі спеціалізованими м'ясними породами, такими як ландрас, дюрок та п'єтрен.

Враховуючи наявність в господарстві вище названих генотипів, нами було вивчено відтворювальні якості свиноматок великої білої породи у різних варіантах схрещування (табл.1).

Таблиця 1

Схема дослід з вивчення відтворювальних якостей свиноматок

Групи тварин	Генотип		Кількість, гол.
	♀	♂	
I (Контрольна)	ВБ	ВБ	10
II (Дослідна)	ВБ	Л	10
III (Дослідна)	ВБ × Л	Д	10
IV (Дослідна)	ВБ × Л	П	10

У ході експерименту визначали такі показники: багатоплідність, гол.; великоплідність, гол.; молочність, кг; на час відлучення у віці 28 діб: кількість поросят, гол.; маса гнізда, кг; середня маса 1 голови, кг; збереженість поросят, %.

За ознаками відтворювальної здатності обчислювали оціночний індекс материнських якостей (І, бали) за методикою М.Д. Березовського:

$$I = A + 2B + 35G,$$

де A – багатоплідність, гол.; B – кількість поросят на час відлучення у 28 діб, гол.; G – середньодобовий приріст поросят до 28-денного віку, г.

Результати досліджень. Згідно із поставленими завданнями досліджень нами було вивчено відтворювальні якості свиноматок великої білої породи у різних варіантах схрещування.

Слід зазначити, що тварини всіх генотипів, що досліджувалися, відрізнялися високими показниками відтворювальної здатності. Так найвищими показниками багатоплідності характеризувалися тварини поєднання (ВБ × Л) – 10,37 гол. (табл. 2), які на 0,12 гол., або на 1,17% перевершували чистопородних тварин контрольної групи та на 0,18 гол. і 0,49 гол. свиноматок III та IV дослідних груп. Вірогідної різниці за цим показником встановлено не було.

Показник великоплідності коливався від 1,18 кг у тварин IV дослідної групи та до 1,35 кг у тварин поєднання (ВБ × Л). За показником молочності свиноматки всіх дослідних груп високовірогідно поступалися тваринам контрольної групи відповідно на 3,39 кг ($p < 0,001$), 4,28 кг ($p < 0,001$) та 5,09 кг ($p < 0,001$).

Як за кількістю поросят на час відлучення, так і за масою гнізда при відлученні у віці 28 днів суттєво переважали тварини II дослідної групи не тільки тварин контрольної, а також III та IV дослідних груп. При цьому за масою гнізда при відлученні різниця виявилася ймовірною і склала відповідно 1,44 кг ($p < 0,01$). Найменшою масою гнізда при відлученні характеризувалися тварини IV дослідної групи. Вони поступалися тваринам контрольної групи за цим показником на 3,2 кг ($p < 0,001$).

За середньою масою поросяти при відлученні найбільший показник (10,16 кг) мали тварини III дослідної групи, а найменшим даним показником (9,84 кг) характеризувалися тварини поєднання (ВБ × Л).

Слід зазначити, що тварини усіх досліджуваних поєднань характеризувалися високим показником збереженості (91,69...94,24%). Найкращим показником збереженості приплоду відрізнялися тварини II дослідної групи (94,24%), які переважали тварин контрольної групи на 2,09% ($p < 0,001$).

За індексом материнських якостей кращими виявилися матки великої білої породи у поєднанні з плідниками породи ландрас (39,54 бала). При цьому свиноматки III та IV дослідних груп поступалися за цим показником тваринам контрольної групи відповідно на 1,41 бали ($p < 0,01$) та 5,02 бали ($p < 0,001$).

Таблиця 2

Відтворювальні якості свиноматок за різних поєднань, n=10

Група тварин	Багатоплідність, гол.	Великоплідність, кг	Молочність, кг	На час відлучення у 28-денному віці				І, бали
				кількість голів	маса гнізда, кг	середня маса 1 голови, кг	збереженість, %	
I	10,25±0,171	1,22±0,042	48,65±0,681	9,44±0,232	94,68±2,431	10,03±0,132	92,15	39,30
II	10,37±0,152	1,35±0,032	45,26±0,821***	9,77±0,212	96,12±2,111**	9,84±0,172	94,24***	39,54
III	10,19±0,132	1,26±0,051	44,37±0,771***	9,41±0,191	95,63±3,042*	10,16±0,151	92,38	37,89**
IV	9,88±0,211	1,18±0,021	43,56±0,872***	9,06±0,252	91,48±2,712***	10,10±0,092	91,69	34,28***

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ ***

Висновки і перспективи подальших досліджень. За результатами проведених досліджень з вивчення відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи за різних варіантів схрещування встановлено, що за сукупністю ознак найкращими виявилися свиноматки при поєднанні їх з плідниками породи ландрас.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення енергії росту молодняку свиней, одержаного від вище зазначених породних поєднань.

Список використаних джерел:

1. Тарасов В.Г. Эффективность использования свиней специализированных мясных пород в породно-линейной гибридизации с универсальными породами : автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.02.01 / ХДАУ. – Херсон, 2000. – 16 с.
2. Алейников В. Свиня – економічно вигідна тварина / В. Алейников, А. Мацько // Пропозиція. – 2000. – № 1. – С. 68-70.
3. М'ясні породи свиней південного регіону України / [В.С. Топіха Р.О. Трибрат, С.І. Луговий та ін.] ; за ред. В.С. Топіхи. – Миколаїв : МДАУ, 2008. – 350 с.
4. Акнєвський Ю.П. Відтворювальні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування / Ю.П. Акнєвський, В.П. Рибалко // Ефективне тваринництво. – 2006. – № 5 (13). – С. 6-19.
5. Ухвертов А. Продуктивные качества свиней крупной белой породы разных генотипов при прямом и реципрокном спаривании / А. Ухвертов // Свиноводство. – 2004. – №1. – С. 6-7.

Г.И. Калиниченко, О.А. Коваль. Воспроизводительные качества свиноматок при разных сочетаниях в условиях современной технологии.

Исследованы воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы разных вариантов скрещивания в условиях современной технологии. Установлено, что по совокупности признаков воспроизводительной способности, лучшими оказались матки крупной белой породы в сочетании с производителями породы ландрас.

Ключевые слова: многоплодие, молочность, сохранность, свиноматки, крупная белая порода.

G. Kalinichenko, O. Koval. Reproductive qualities of sows at different combinations of modern technology.

The reproductive qualities of sows of Large White breed of different variants of crossing in modern technology were investigated. It is established that the combination of features of reproductive ability, were the best of the uterus Large White breed in conjunction with producers of the Landrace breed.

Key words: multiple pregnancies, milk yield, safety.

ПРОГНОЗУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ХУДОБИ ЗА РІЗНИХ ТИПІВ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗМУ

О.І. Каратєєва, кандидат сільськогосподарських наук
Миколаївський національний аграрний університет, Україна

У роботі висвітлено результати прогнозування і моделювання лактаційних кривих худоби молочного напрямку продуктивності за різних типів інтенсивності формування організму на основі моделі Т. Бріджеса. Дана модель завдяки отриманим показникам співвідносної мінливості дає змогу досить чітко і точно змодельовати тип лактаційної кривої, її динаміку.

Ключові слова: лактаційна крива, інтенсивність формування організму, генетико-математичні моделі, модель Т.Бріджеса

Постановка завдання. Ефективність виробництва молока, поряд з основними технологічними прийомами ведення галузі, потребує впровадження інтенсивних новітніх досягнень, особливо математично-кібернетичних.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними М. Гавриленка, лактаційна крива – важливий технолого-селекційний показник, який дає уявлення про фізіологічний стан тварини. Історія оцінки лактаційного періоду із залученням генетико-математичних моделей розпочинається з далекого 1923 року дослідженнями S. Brodyet. al. [9]. Нині лактаційну діяльність можна описати завдяки широкому спектру оригінальних функцій [7, 10-16]. На сучасному етапі розвитку вітчизняної науки в концепції динаміки молочної продуктивності чимало праць присвятив М. І. Гиль [1-4].

Постановка завдання. В силу інтегральності систем і функцій організму швидкісні процеси постнатального розвитку мають високий вплив на характер формування молочної продуктивності (особливо на полігенно зумовлені ознаки), що і викликало наш інтерес застосування математичних моделей лактаційних кривих корів від особливостей змін телиць під час їх росту і розвитку.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження було проведено в умовах: ДП «Племрепродуктор «Степовий» та ПСГП «Козирське» Миколаївської області. Вивчали показники інтерпольованих надоїв 189 племінних тварин червоної степової (ЧС), української чорно-рябої молочної (УЧРМ) та української червоної молочної (УЧМ) порід у розрахунку за 305 дн. лактації (першої, другої, третьої та вищої), а також за щомісячними надоями. Групи тварин в межах кожної породи було розподілено за методикою В. П. Коваленка на два типи інтенсивності

формування організму [5]. За контрольну групу було взято середні дані по породах.

Характеристику динаміки місячних надоїв корів різних груп розподілу і побудову теоретичних кривих лактацій проведено з використанням моделі Т. Бріджеса [8]. Використано кореляційний аналіз та проведено апроксимацію з визначенням коефіцієнта фенотипової кореляції ($r_p \pm S_{r_p}$) та детермінації (R^2) при залученні прикладних програм MathCAD та MS Excel.

Результати досліджень. Встановлено, що найвища кінетична швидкість нарощування надоїв (λ) за моделлю Т. Бріджеса незалежно від генетичної належності тварин і їх типу інтенсивності формування організму є характерною у першу лактацію. При чому у корів ЧС породи повільної швидкості росту за всіма лактаціями цей показник нижчий. У представниць повільного типу формування організму лише по першій лактації в групі УЧМ, а УЧРМ (I і III лактації) (табл. 1). Високий спад щомісячних надоїв (μ) по ЧС худобі мали представниці повільного темпу розвитку. Серед групи корів УЧМ породи вищий надій за 305 днів лактації мали корови швидкої інтенсивності розвитку за першу, другу і вищу лактації, а у УЧРМ худоби лише за першу і третю лактації. Експоненційна константа (μ) найнижча у ЧС породи у I лактацію, УЧМ – у III і УЧРМ – у II лактації.

Слід відмітити, що при використанні даної моделі висока експоненційна (μ) і низька кінетична (λ) константи в більшості випадків були в одних і тих же лактаціях у корів всіх оцінених типів інтенсивності формування організму, що і викликало найнижчі співвідношення λ / μ – 11,52 17,13 (ЧС), 10,87 14,38 (УЧМ), 14,55 16,52 (УЧРМ), причому в останніх відношення λ / μ є найвищими, що пов'язано із зростанням надою. Отже, співвідношення кінетичної і експоненційної констант є тотожними за максимальними і мінімальними значеннями по відношенню до порядку лактації у худоби дослідних типів формування організму.

Оцінка відхилення (S_r) теоретичної кривої від фактичної вказує, що діапазон мінливості за всіма лактаціями сягає у ЧС від 0,56 (III лактація, повільний тип) до 3,43 (I лактація, швидкий тип); УЧМ – 0,76 (II лактація, швидкий тип) 2,40 (вища лактація, повільний тип) і УЧРМ від 2,91 (II лактація, повільний тип) до 4,87 (вища лактація, швидкий тип).

Причому в останньої породи спостерігається тенденція збільшення даного відношення (S_r), що, на нашу думку, також пов'язано зі збільшенням надою у цих тварин.

Таблиця 1

Параметри лактаційних кривих корів різних порід залежно від типу інтенсивності формування їх організму

	Червона степова						Українська червона молочна						Українська чорно-ряба молочна					
	Коефіцієнти моделі																	
	n	λ	μ	λ/μ	Sr	Надій за 305 дн. лактації, кг ($X\pm S_x$)	n	λ	μ	λ/μ	Sr	Надій за 305 дн. лактації, кг ($X\pm S_x$)	n	λ	μ	λ/μ	Sr	Надій за 305 дн. лактації, кг ($X\pm S_x$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
перша																		
Швидкий	45	1,22	0,07	17,13	3,43	3904±76	26	1,02	0,09	11,12	1,96	3310±62	31	1,31	0,09	14,55	3,78	4713±71
Повільний	43	1,21	0,08	15,67	1,77	3840±65	23	1,01	0,09	11,77	1,54	3095±93	21	1,30	0,09	14,95	3,04	4600±77
У середньому	88	1,22	0,07	16,40	2,54	3872±50	49	1,02	0,09	11,37	1,76	3209±56	52	1,31	0,09	14,61	3,55	4685±55
$r_p\pm Sr_p$ надій-параметр/ R^2		0,999±0,001/1	-0,999±0,001/1	0,999±0,001/1	-			0,996±0,001/1	0,999±0,001/1	-0,994±0,001/1	-			0,9600,001/1	0,9950,001/1	-0,9940,001/1	-	
друга																		
Швидкий	39	1,25	0,08	15,02	0,95	4207±85	24	1,06	0,09	11,49	0,76	3360±99	25	1,35	0,09	15,19	3,30	4885±84
Повільний	33	1,19	0,09	13,61	2,34	4059±90	21	1,12	0,08	13,29	1,70	3534±117	12	1,37	0,08	16,52	2,91	4769±145
У середньому	72	1,23	0,085	14,39	1,51	4139±62	45	1,09	0,089	12,27	1,22	3441±76	37	1,36	0,087	15,55	3,34	4827±72
$r_p\pm Sr_p$ надій-параметр/ R^2		0,999±0,001/1	-0,999±0,001/1	0,999±0,001/1	-			0,999±0,001/1	-0,999±0,001/1	0,999±0,001/1	-			-0,957±0,004/1	0,981±0,002/1	-0,967±0,005/1	-	

Продовж. табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
третя																		
Швидкий	31	1,32	0,08	15,40	1,68	4537±110	16	1,16	0,08	14,38	1,33	3589±146	18	1,37	0,09	15,05	3,63	4967±107
Повільний	16	1,23	0,09	13,43	0,56	4040±80	16	1,16	0,08	13,87	0,99	3599±111	11	1,38	0,09	15,73	3,91	4832±188
У середньому	47	1,19	0,10	11,52	2,67	4375±84	32	1,16	0,08	14,12	1,15	3594±90	29	1,37	0,09	15,34	3,88	4916±96
$r_p \pm Sr_p$ надій- параметр/ R^2		0,546± 0,04/1	-0,135 ±0,06/ 0,02	0,329± 0,06/0, 11	-			1± 0,001/1	0,981± 0,001/1	-0,999 ±0,001/ 1	-			0,999± 0,001/1	0,999± 0,001/1	-0,998 ±0,001/ 1	-	
вища																		
Швидкий	45	1,31	0,08	15,88	2,98	4607±93	26	1,09	0,10	10,87	1,48	3719±69	31	1,36	0,09	14,46	4,87	5146±85
Повільний	43	1,23	0,08	14,91	2,61	4163±65	23	1,12	0,09	11,63	2,40	3834±91	21	1,36	0,09	15,52	4,67	5046±125
У середньому	88	1,27	0,08	15,33	2,77	4395±61	49	1,10	0,098	11,24	1,85	3773±56	52	1,36	0,092	14,77	4,85	5123±71
$r_p \pm Sr_p$ надій- параметр/ R^2		0,999± 0,001/1	0,999± 0,001/1	0,999± 0,001/1	0,994 ±0,00 1/1	-			0,999± 0,001/1	-0,999 ±0,001/ 1	0,999 ±0,00 1/1	-			-0,999 ±0,001/ 1	0,993± 0,001/1	- 0,996 ±0,00 1/1	-

Таблиця 2

**Прогнозовані параметри лактаційних кривих корів різних порід
залежно від типу інтенсивності формування їх організму**

	Червона степова						Українська червона молочна						Українська чорно-ряба молочна					
	Коефіцієнти моделі																	
	n	λ	μ	λ/μ	Sr	Надій за 305 дн. лактації, кг ($X\pm S_x$)	n	λ	μ	λ/μ	Sr	Надій за 305 дн. лактації, кг ($X\pm S_x$)	n	λ	μ	λ/μ	Sr	Надій за 305 дн. лактації, кг ($X\pm S_x$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
перша																		
Швидкий	45	1,39	0,06	23,02	1,55	3904±76	26	1,08	0,087	12,91	1,97	3310±62	31	1,45	0,07	19,74	3,78	4713±71
Повільний	43	1,27	0,07	17,84	0,86	3840±65	23	1,06	0,087	13,12	0,62	3095±93	21	1,42	0,07	19,52	1,66	4600±77
Усередньому	88	1,307	0,06	20,01	1,16	3872±50	49	1,07	0,087	12,93	0,67	3209±56	52	1,44	0,07	19,66	2,02	4685±55
$r_p\pm Sr_p$ надій-параметр/ R^2		0,971±0,001/1	-0,997±0,001/1	0,995±0,001/1	-			0,998±0,001/1	0,987±0,001/1	-0,920±0,001/1	-			0,998±0,001/1	0,999±0,001/1	0,991±0,001/1	-	
друга																		
Швидкий	39	1,29	0,08	16,30	0,39	4207±85	24	1,08	0,09	12,09	0,76	3360±99	25	1,52	0,07	22,47	3,30	4885±84
Повільний	33	1,29	0,07	17,38	1,17	4059±90	21	1,18	0,08	15,21	0,87	3534±117	12	1,51	0,07	22,37	1,70	4769±145
Усередньому	72	1,29	0,08	16,71	0,73	4139±62	45	1,13	0,08	13,42	0,67	3441±76	37	1,52	0,07	22,81	1,98	4827±72
$r_p\pm Sr_p$ надій-параметр/ R^2		-0,989±0,001/1	0,998±0,001/1	-0,995±0,001/1	-			0,999±0,001/1	-0,998±0,001/1	0,998±0,001/1	-			0,798±0,02/1	0,866±0,02/1	0,211±0,06/0,245	-	

Продовж. табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
третя																		
Швидкий	31	1,39	0,07	18,46	1,68	4537±110	16	1,20	0,07	16,11	1,33	3589±146	18	1,55	0,07	22,63	3,63	4967±107
Повільний	16	1,25	0,09	14,04	0,34	4040±80	16	1,19	0,08	14,96	0,57	3599±111	11	1,54	0,06	24,37	2,50	4832±188
Усередньому	47	1,29	0,08	14,60	1,28	4375±84	32	1,20	0,07	15,48	0,51	3594±90	29	1,56	0,07	23,72	2,45	4916±96
$r_p \pm Sr_p$ надій- параметр/ R^2		0,922± 0,009/1	- 0,791± 0,02/1	0,821± 0,02/1	-			- 0,995± 0,001/1	0,993± 0,001/1	- 0,998± 0,001/1	-			0,650± 0,04/1	0,999± 0,001/1	- 0,960± 0,005/1	-	
вища																		
Швидкий	45	1,45	0,07	21,92	2,97	4607±93	26	1,14	0,09	12,44	1,48	3719±69	31	1,576	0,07	23,40	4,87	5146±85
Повільний	43	1,34	0,07	19,11	1,37	4163±65	23	1,21	0,08	14,49	0,98	3834±91	21	1,571	0,06	24,70	3,12	5046±125
Усередньому	88	1,39	0,07	20,29	1,49	4395±61	49	1,17	0,09	13,32	0,75	3773±56	52	1,575	0,06	23,85	3,25	5123±71
$r_p \pm Sr_p$ надій- параметр/ R^2		0,998± 0,001/1	- 1±0,00 1/1	0,993± 0,001/1	-			0,999± 0,001/1	- 0,999± 0,001/1	0,999± 0,001/1	-			0,999± 0,001/1	0,993± 0,001/1	- 0,991± 0,001/1	-	

Аналіз досліджень співвідносної мінливості за Т. Бріджесом дає підставу стверджувати про доволі високі кореляційні зв'язки в окремо взяті лактації між надоем і константами моделі, хоча в деяких випадках вони були від'ємними: від -0,135 до 1,0; $R=1$.

У червоних порід від'ємні зв'язки спостерігаються між надоем та експоненційною константою, в той час коли у чорно-рябої, навпаки, відмічені лише позитивні зв'язки. В останньої найчастіше зустрічається негативна кореляція між ознакою та відхиленням теоретичної та фактичної кривих.

Порівнюючи прогнозовані дані з фактичними, слід відмітити, що модель Т. Бріджеса доволі точно спрогнозувала фактично отримані дані по лактаційним кривим, на що вказують і високі кореляційні зв'язки (табл. 2).

Таким чином, можна зазначити про специфічну залежність (тип, рівень, напрям) констант моделі Т. Бріджеса з помісячними надоями за різні лактації і можливість прогнозування кількості отриманого молока від корови, беручи до уваги дані за їх початкові місяці лактації та саму модель і коефіцієнти кореляції.

Висновки і перспективи подальших досліджень.

1. Математична модель Т. Бріджеса, її кінетична і експоненційна константи та їх співвідношення дозволяють описувати характер лактаційних кривих у червоних і чорно-рябих порід різної інтенсивності формування організму окремі лактації.
2. Дана модель досить точно апроксимує фактичну криву, фактичні та прогнозовані дані максимально наближені, що вказує на точність даної моделі і доцільність її застосування на практиці.
3. Дана генетико-математична модель має специфічну залежність її констант з помісячними надоями, що дає можливість прогнозувати надій за даними початкових місяців лактації.
4. Встановлена висока кореляційна залежність між ознакою і константами моделі підтверджує доречність застосування нових підходів у прогнозуванні продуктивності з використанням сучасних прийомів.

Список використаних джерел:

1. Гиль М. І. Використання математичних моделей для оцінки лактаційних кривих корів різних генотипів / М. І. Гиль // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – К., 2007. – Вип. 114. – С.31-44.
2. Гиль М. І. Генетико-математичне моделювання кількісних ознак у тваринництві: огляд / М. І. Гиль, С. С. Крамаренко // Вісник СНАУ. – 2008. – № 10. – С. 49-55.
3. Гиль М. І. Математичне моделювання лактаційних кривих у корів голштинської породи – новий засіб прогнозування молочної продуктивності / М. І. Гиль // Науковий вісник Львівської НАВМ ім. С.З. Гжицького : Зб. наук. праць. – Львів, 2007. – Т. 9, №3 (34), Ч. 2. – С. 38-49.

4. Гиль М. І. Фенотипова мінливість селекційних ознак корів червоної степової породи в різних умовах / М. І. Гиль // Науково-виробничий журнал «Тваринництво України». – К., 2006. – № 3. – С. 13-15.
5. Коваленко В. П. Молочна продуктивність корів в залежності від інтенсивності їх росту / В. П. Коваленко // Науково-технічний бюлетень. – Харків, 2001. – №30. – С. 71-73.
6. Крамаренко С. С. Нові методи математичного моделювання лактаційних кривих за допомогою інтерполяції / С. Крамаренко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Новітні технології скотарства у ХХІ столітті». Сільськогосподарські науки / МДАУ ; [редкол. : В. С. Шебанін (голова), Н. В. Потриваєва (відп. секр.), В. П. Коваленко та ін.]. – Миколаїв, 2008. – С. 159-164.
7. Aziz M. A. Comparison between the shapes of lactation curve of Egyptian buffalo milk yield estimated by the incomplete gamma function and a new model / M A Aziz, N A Shalaby, O M El-Shafie, A T Mahdy, A Nishida // Livestock Research for Rural Development. – 2006. – № 18 (5). – Режим доступу : <http://www.lrrd.org/lrrd18/5/aziz18059.htm>.
8. Bridges T.C. A mathematical procedure for estimating animal growth and body composition / T.C.Bridges, L.W.Turner, E.M.Smith. // Trans. ASAE. St.Joseph. – Mich. – 1986. – v.29. – № 5. – P. 1342-1347.
9. Brody S. The rate of decline of milk secretion with the advance of the period of lactation / S. Brody, C. W. Turner, A. C. Ragsdale // The Journal of General Physiology. – 1923. – № 5. – P. 441-444.
10. Cappio-Borlino A. A non-linear modification of Wood's equation fitted to lactation curves of Sardinian dairy ewes / A. Cappio-Borlino, G. Pulina, G. Rossi // Small Ruminant Res. – 1995. – № 18. – P.75-79.
11. Dijkstra J. A model to describe growth patterns of the mammary gland during pregnancy and lactation / J. Dijkstra, J. France, M. S. Dhanoa etc. // Journal of Dairy Science. – 1997. – № 80. – P. 2340-2354.
12. Grossman M. Persistency of Lactation Yield: A Novel Approach / M. Grossman, S. M. Hartz, W. J. Koops // Journal of Dairy Science. – 1999. – № 82. – P. 2192-2197.
13. Olori V. E. Fit of standard models of the lactation curve to weekly records of milk production of cows in a single herd / V. E. Olori, S. Brotherstone, W. G. Hill, B. J. McGuirk // Livestock Production Science. – 1999. – № 58. – P. 55-63.
14. Scott T.A. Use of Lactation Curves for Analysis of Milk Production Data / T. A. Scott, B. Yandell, L. Zepeda, R. D. Shaver, T. R. J. Smith // Journal of Dairy Science. – 1996. – № 79. – P. 1885-1894.
15. Tozer P. R. Mathematical equations to describe lactation curves for Holstein-Friesian cows in New South Wales / P. R. Tozer, R. G. Huffaker // Aust. J. Agric. Res. – 1999. – № 50. – P. 431-440.
16. Wood P.D.P. A note on the repeatability of parameters of the lactation curve in cattle / P. D. P. Wood // Journal of Animal Production. – 1970. – № 12. – P. 535-538.

Е.И. Каратеева. Прогнозирование молочной продуктивности скота различных типов формирования организма.

В работе отражены результаты прогнозирования и моделирования лактационных кривых скота молочного направления продуктивности при различных типах интенсивности формирования организма на основе модели Т. Бриджеса. Данная модель благодаря полученным показателям

соотносительной изменчивости позволяет достаточно четко и точно смоделировать тип лактационной кривой, ее динамику.

Ключевые слова: лактационная кривая, интенсивность формирования организма, генетико-математические модели, модель Т. Бриджеса.

O. Karateeva. Forecasting productivity of dairy cattle of various types of forming organism.

This paper presents the results of forecasting and modeling of the lactation curve of dairy cattle productivity in different types of intensity of formation of the body based on the model T. Bridges. The model parameters which were obtained by correlative variability allow one to clearly and accurately predict and model the type of lactation curve and its dynamics .

Key words: *lactation curve, the intensity of formation of the body, genetics and mathematical models, model T.Bridges.*

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК ОВЕЦЬ ВІД ЗАГАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ВІЯВЛЕНИХ АНТИГЕНІВ

В.А. Кириченко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

С.П. Кот, кандидат біологічних наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

В.М. Іовенко, доктор сільськогосподарських наук

Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова», Україна

Досліджено зв'язок рівня гетерозиготності за окремими білковими локусами із загальною кількістю виявлених антигенних факторів особин. Виявлено залежність продуктивних ознак овець від загальної кількості виявлених антигенів, що дозволить значно підвищити ефективність селекційно-племінної роботи у вівчарстві.

Ключові слова: антиген, вівці, імуногенетика, маркер, продуктивність, селекція.

Постановка проблеми. Останніми роками велика кількість науково-дослідних робіт була присвячена вивченню корелятивних зв'язків між імуногенетичними маркерами та генами, що контролюють окремі продуктивні ознаки тварин. Незважаючи на те, що кількісні продуктивні ознаки мають полігенний характер, встановлення такого зв'язку дозволяє значною мірою підвищити ефективність добору сільськогосподарських тварин за основними селекціонованими ознаками.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Окремі дослідники [2, 3] висувують гіпотезу щодо вищих імунітетних можливостей популяцій, гетерогенних за різними антигенними генотипами та допускають, що гетерозиготний стан локусів, що контролюють деякі групи крові, пов'язаний з більш високою життєздатністю і, як наслідок, продуктивністю тварин. Вірогідність цієї гіпотези підвищується, якщо припустити, що гетерозиготний стан багатьох локусів, які контролюють імуногенетичний поліморфізм, може високо корелювати із загальною гетерозиготністю організму [2].

Постановка завдання. Цілком логічним здається те, що загальна гетерозиготність організму пов'язана з рівнем гетерозиготності за окремими білковими локусами, який в свою чергу може корелювати з загальною кількістю виявлених антигенних факторів особини. Дана гіпотеза була перевірена нами у своїй роботі.

Матеріали і методика. Типування багатоплідних каракульських овець племзаводу «Маркеєво» Херсонської області здійснювали у лабораторії імуногенетики Інституту тваринництва степових районів імені

М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» за антигенними факторами 5 систем груп крові за допомогою серологічних реакцій [1]. Атестацію овець за типами поліморфних білків та ферментів крові (трансферина – Tf, гемоглобіна – Hb, арилестерази – AEs, лужної фосфатази – Ap) проводили методом горизонтального електрофорезу на крохмальному гелі.

Результати досліджень. Проведені дослідження показали, що зі збільшенням кількості антигенів в генотипі тварин підвищується рівень гетерозиготності за білковими локусами. З даних таблиці 1 видно, що у овець з низькою кількістю виявлених еритроцитарних антигенів загальний рівень гетерозиготності досліджених білкових локусів становив 0,333, тоді як у групах тварин з середньою та великою кількістю антигенів – 0,452 та 0,457 відповідно.

Таблиця 1

Зв'язок кількості виявлених антигенів у генотипі тварин з середнім рівнем гетерозиготності за чотирма білковими локусами

Кількість антигенів	Рівень гетерозиготності за білковими локусами					У середньому
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
низька (0-6)	$\frac{3}{0,0^{**}}$	$\frac{6}{1,5}$	$\frac{9}{4,5}$	–	–	0,333
середня (7-13)	$\frac{9}{0,0}$	$\frac{24}{6,0}$	$\frac{36}{18,0}$	$\frac{24}{18,0}$	–	0,452
велика (14-20)	$\frac{9}{0,0}$	$\frac{20}{5,0}$	$\frac{31}{15,5}$	$\frac{18}{13,5}$	$\frac{3}{3,0}$	0,457
всього	$\frac{21}{0,0}$	$\frac{50}{12,5}$	$\frac{76}{38,0}$	$\frac{42}{31,5}$	$\frac{3}{3,0}$	0,442

Примітки: * – кількість тварин; ** – сумарна гетерозиготність тварин даної групи.

Спираючись на вищенаведені теоретичні передумови, було проведено пошук зв'язку кількості виявлених еритроцитарних антигенів з господарськокорисними ознаками овець. При проведенні аналізу додатково враховували результати тестування тварин за антигенними факторами 33 монореагентів.

Встановлено, що найбільша кількість виявлених антигенів у однієї тварини, з 33 можливих, дорівнювала 20. Проведений комплексний імуногенетичний аналіз показав, що кращі показники продуктивності мали особини з більшою кількістю антигенів (табл. 2). Наприклад, сама низька жива маса при народженні (3,32 кг), що на 0,36 кг нижче від середнього значення по стаду ($p < 0,05$), була у ягнят, які мали не більше п'яти антигенів. Також особини цієї групи поступалися тваринам, у яких виявлено 6-10 антигенів, на 0,36 кг ($p < 0,01$); 11-15 антигенів – на 0,38 кг ($p < 0,01$); 16-20 антигенів – на 0,40 кг ($p < 0,05$). Таким чином, встановлено

закономірність щодо підвищення живої маси ягнят при народженні зі збільшенням кількості еритроцитарних антигенів.

Підтвердженням існування зв'язку продуктивних ознак з кількістю антигенів є аналіз багатоплідності дослідженого типу овець. Так, встановлено підвищення плодючості маток зі збільшенням кількості антигенів. Як видно з таблиці 2, найбільш продуктивними виявилися тварини з великою кількістю антигенів (16-20), які на 0,10 голів перевищували середні показники по стаду. В інших групах овець пропорційно зі зменшенням кількості антигенів знижувалася і багатоплідність маток від 1,63 голів у групі з 11-15 антигенами, до 1,60 голів у групі з кількістю антигенів не більше п'яти.

Таблиця 2

Залежність продуктивних ознак від загальної кількості виявлених антигенів

Кількість антигенів	Продуктивна ознака			
	жива маса при народженні		багатоплідність	
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
0-5	35	$3,32 \pm 0,12$	35	$1,60 \pm 0,09$
6-10	466	$3,68 \pm 0,03$	465	$1,62 \pm 0,02$
11-15	336	$3,70 \pm 0,03$	344	$1,63 \pm 0,02$
16-20	51	$3,72 \pm 0,11$	52	$1,73 \pm 0,08$
В середньому	888	$3,68 \pm 0,03$	896	$1,63 \pm 0,02$

Висновки і перспективи подальших досліджень. З наведених даних можна зробити висновок про існування генетичного зв'язку між кількістю еритроцитарних антигенів та продуктивними і відтворювальними ознаками багатоплідних каракульських овець. Виявлена закономірність дозволить значно підвищити ефективність селекційно-племінної роботи у вівчарстві.

Список використаних джерел:

1. Методические указания по использованию антигенных эритроцитарных факторов и полиморфных систем белков и ферментов крови в селекции овец / [Казановский С.А., Анфиногенова Т.А., Ольховская Л.В., Остапенко В.И.] – Ставрополь, 1994. – 54 с.
2. Тихонов В.Н. Использование групп крови при селекции животных. – М.: Колос, 1967. – 390 с. 183
3. Blood groups and their associations with production and reproduction in sheep / Stansfield W.D., Bradford G.E., Stormont C., Blackwell R.L. // Genetics. – 1964. – V.30. – P. 1357-1367. 284

В.А. Кириченко, С.П. Кот, В.М. Иовенко. Зависимость продуктивных признаков овец от общего количества выявленных антигенов.

Изучена связь уровня гетерозиготности отдельных белковых локусов с общим количеством выявленных антигенных факторов особей. Установлена зависимость продуктивных признаков овец от общего количества выявленных антигенов, что позволит значительно повысить эффективность селекционно-племенной работы в овцеводстве.

Ключевые слова: антиген, овцы, иммуногенетика, маркер, продуктивность, селекция.

V. Kyrychenko, S. Kot, V. Iovenko. Dependence of productive traits of sheep of total antigen detection.

Studied the relationship between levels of heterozygosity of the individual protein loci, with a total number of antigenic factors identified individuals. The dependence of the production traits of sheep of the total number of identified antigens, which will greatly improve the efficiency of selection and breeding in sheep breeding.

Key words: antigen, sheep, immunogenetics, marker, efficiency, selection.

ЗВ'ЯЗОК ІНТЕНСИВНОСТІ НАРОЩУВАННЯ ЛАКТАЦІЙНОЇ КРИВОЇ З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

В.В. Коваленко, аспірант

Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова», Україна

У статті проаналізовано особливості лактаційних кривих, досліджено і розраховано молочну продуктивність корів від інтенсивності формування, індексу напруги росту та індексу рівномірності росту. Встановлено доцільність використання вищезазначених показників для прогнозування молочної продуктивності корів.

Ключові слова: лактаційна крива, інтенсивність формування, індекс напруги росту, індекс рівномірності росту.

Постановка проблеми. Останніми роками залишаються актуальними наукові дослідження, націлені на вивчення і розроблення оптимальних параметрів росту і розвитку тварин, пов'язаних з їх молочною продуктивністю і тривалістю господарського використання. Основою цього є з'ясування оптимальних параметрів приростів живої маси за періодами росту, при яких найбільшою мірою проявляться генетично зумовлені продуктивні якості [1]. Так, все частіше вчені-дослідники використовують нові конструктивні методи і прийоми для моделювання полігенно зумовлених ознак, орієнтуючись на особливості раннього індивідуального розвитку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Все більш актуального використання набуло застосування деяких генетико-математичних моделей, що дозволяють розраховувати всі періоди росту, а їх криві відображають генетичну зумовленість організму та його реакцію на зовнішні фактори [2]. Існує широкий спектр таких моделей, але найбільш розповсюдженими є математичні моделі П. Вуда, І. Мак-Мілана, Д. Мак-Неллі, Т. Бріджеса та інші; останні дві використані в наших дослідженнях [3-5]. Так, модель П. Вуда тривалий час вважали найбільш вдалою для описування помісячних надоїв [6, 7]. А моделі І. Мак-Мілана і Д. Мак-Неллі високо адекватно описують лактаційні криві, а остання – особливо період початку нарощування лактації та початок її спаду [4, 8]. Модель Т. Бріджеса точно апроксимує фактичну криву, а специфічна залежність її констант з помісячними надоями дає можливість прогнозувати надій за даними лише початкових місяців лактації [3]. Українські вчені-дослідники продовжили роботу у даному напрямку. Різні автори [2, 9-11 та ін.] підтверджують доцільність використання таких параметрів росту як

інтенсивність формування (Δt), напруга росту (I_n) та індекс рівномірності (I_p) за методикою В.П. Коваленка [12] для оцінки процесів росту. В.Г. Пелих та В.Г. Тарасов доводять, що у свинарстві найбільш прогнозованим є індекс напруги росту, який корелює з живою масою у віці 6 та 8 місяців відповідно 0,95 і 0,85 [11]. Дослідженнями Є.В. Баркаря встановлено, що при використанні в якості критерія розподілу живої маси при народженні зберігаються вірогідні різниці між групами тварин і в подальші вікові періоди, а результатами досліджень підтверджено високе прогностичне значення індексу рівномірності росту, оскільки саме цей показник має високовірогідні кореляційні зв'язки з живою масою свиней, особливо у віці 7 та 8 місяців [9]. Автором також підтверджено, що модель Т. Бріджеса з достатньою вірогідністю може бути використана для вивчення закономірностей росту свиней різних класів розподілу як за живою масою при народженні, так і за інтенсивністю росту у вікові періоди 0-2-4 та 2-4-6 місяців.

Постановка завдання. Доволі важливе значення у молочному скотарстві відіграють питання росту і розвитку телиць. Адже це є основним чинником економічної ефективності галузі. Таким чином, зв'язки між майбутньою продуктивністю телиць та їх характером росту доводить багато дослідників [13-15].

Лактаційна діяльність, з одного боку – складний біологічний процес, а з іншого – селекційна ознака, яка має полігенний характер успадкування, що досить сильно ускладнює селекційну роботу, оскільки відбір за нею не завжди виправдовує сподівання [16]. Застосування різних генетико-математичних моделей для опису лактаційних кривих дає змогу аналізувати темпи нарощування надоїв та їх щомісячний спад за різні періоди лактації, вказує на відхилення теоретичної кривої від фактичної – все це значно полегшує роботу селекціонерів, оскільки ці окремо взяті показники свідчать про процеси організму дійної корови, що контролюються значно меншою кількістю генів [17-19]. Тому все більше вчених звертаються до прийомів опису лактаційних кривих із залученням генетико-математичного аналізу [20-25]. Вагомий внесок у вивчення швидкісних процесів росту і розвитку тварин і їх вплив на формування подальшої продуктивності зробив вітчизняний вчений В.П. Коваленко, який модифікував математичну модель Т. Бріджеса – нарощування кривої лактації, виходячи з передумов їх перетворення в моделі росту [21, 26, 27], яка була використана у нашій роботі.

З огляду на все вищевикладене, нами було проведено роботу з оцінювання інтенсивності формування, напруги та рівномірності росту відносно ознак молочної продуктивності.

Матеріали і методика. Роботу виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт Миколаївського ІАПВ НААН України.

Дослідження з оцінки лактаційної кривої було проведено на коровах різних порід і груп дослідження. Вони були рандомізовані та оцінені за надоєм в розрахунку на 305 дн. лактації (першої, другої, третьої). Математичне моделювання лактаційних кривих корів різного походження залежно від порядку отелення було здійснено за допомогою моделей Т. Бріджеса [3] та Д. Мак-Неллі [4] у середовищі MatchCad. У ході дослідження було проведено перетворення лактаційних кривих, що мають параболічну залежність, в логістичну криву, аналогічну росту тварин. У межах сформованої вибірки було оцінено онтогенетичні зміни формування, нарощування та реалізації молочної продуктивності за параметрами нарощування кривої лактації, зважаючи на дані їх перетворення в моделі росту. Було оцінено такі показники, як індекс інтенсивності формування лактації, індекс рівномірності росту лактації, середньодобовий приріст лактації, відносний приріст лактації та індекс напруги росту лактації [28, 29].

Результати досліджень. Останніми роками в ході досліджень у галузі селекції молочного скотарства великого значення набуває розроблення прийомів прогнозування молочної продуктивності, виходячи з їх показників за початковий період (2-3 місяці лактації). З цією метою нами використано оцінки інтенсивності формування, напруги та інтенсивності росту відносно ознак молочної продуктивності. Було проведено перетворення лактаційних кривих, що мають параболічну залежність, в логістичну криву, аналогічну росту тварин. Таке перетворення дозволяє використати параметри інтенсивності формування, напруги і рівномірності росту для оцінки лактаційних кривих.

Даний підхід, на наш погляд, має важливе значення, оскільки дозволяє дати більш детальну характеристику особливостей лактаційних кривих. Завдяки цьому також можна виділити два типи лактаційних кривих, що мають повільний або швидкий темп спаду лактації.

Для цього проведено накопичення даних надою за лактацію за суміжні місяці лактації. Результати досліджень наведено в табл. 1-3. Встановлено, що повільний тип інтенсивності формування має значну перевагу перед швидким (спадаючим).

Так, за інтенсивністю формування за всі три лактації спостерігається більш високий надій у тварин повільного типу. Зокрема, за першу лактацію він склав $4167 \pm 138,6$ кг проти $3896 \pm 147,0$ кг для групи швидкого типу формування. Аналогічно, вихід молочного жиру склав $162,9 \pm 6,63$ і $147,7 \pm 6,04$ кг (табл.1).

Максимальні відмінності нами встановлено за третю лактацію, і вони склали відповідно $4475 \pm 168,0$ і $3970 \pm 183,2$ кг. Кількість молочного жиру, відповідно, склала $168,2 \pm 7,50$ і $145,0 \pm 6,43$ кг. Це вказує на значні

переваги тварин повільного типу формування лактації, при якому відбувається менший спад лактаційної кривої після досягнення піку. Різниця між групами, що вивчалися, була вірогідною за кількістю молочного жиру за II і III лактації ($P < 0,05$).

Таблиця 1

Залежність молочної продуктивності корів від інтенсивності їх формування (Δt), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Лактація	Тип формування організму		Ознаки молочної продуктивності		
			надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
	назва	значення			
I	швидкий ($n = 25$)	0,79±0,052	3896±147,0	3,78±0,061	147,7±6,04
	повільний ($n = 25$)	0,33±0,025	4167±138,6	3,87±0,053	162,9±6,63
II	швидкий ($n = 25$)	0,84±0,034	4179±170,9	3,68±0,048	153,4±5,86
	повільний ($n = 25$)	0,39±0,032	4455±140,8	3,73±0,064	165,4±5,31
III	швидкий ($n = 25$)	0,73±0,034	3970±183,2	3,64±0,061	145,0±6,43
	повільний ($n = 25$)	0,37±0,031	4475±168,0	3,71±0,057	168,2±7,50
I	швидкий ± до повільного	0,46***	-271	-0,09	-15,2
II		0,45***	-276	-0,05	-12,0
III		0,36***	-505	-0,07	-23,2*

Аналіз молочної продуктивності корів залежно від індексу напруги росту свідчить також про перевагу останнього з меншим значенням цього показника (табл. 2). Так, за першу лактацію надій на корову склав для групи швидкого типу формування 3889±133,1 кг, а для повільного – 4174±151,4 кг, відповідно вихід молочного жиру склав 148,9±5,63 і 161,6±7,08 кг. Молочна продуктивність за III лактацію складала 4011±189,3 кг і 4434±166,0 кг надою молока та 146,9±6,49 і 166,2±7,68 кг – кількості молочного жиру відповідно.

В той же час, за індексом рівномірності росту (табл. 3) не встановлено відмінності в продуктивності корів за першу і другу лактації. Лише за показниками продуктивності в третю лактацію зафіксовано перевагу швидкого типу інтенсивності нарощування лактації (4375±178,4 кг і 4079±181,7 кг). Але за рахунок більш високого відсотку вмісту жиру в молоці (3,75%) у корів повільної інтенсивності росту лактації, значної відмінності з виходу молочного жиру між групами не встановлено.

(159,1±7,45 і 154,1±7,25 кг). Це вказує на меншу інформативність данного показника.

Таблиця 2

**Залежність молочної продуктивності корів від індексу їх
напруги росту (I_n), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Лактація	Тип формування організму		Ознаки молочної продуктивності		
			надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
	назва	значення			
I	швидкий (n = 25)	0,07±0,004	3889±133,1	3,81±0,064	148,9±5,63
	повільний (n = 25)	0,03±0,003	4174±151,4	3,84±0,052	161,6±7,08
II	швидкий (n = 25)	0,08±0,003	4126±162,2	3,70±0,045	152,0±5,44
	повільний (n = 25)	0,04±0,004	4509±145,9	3,71±0,066	166,8±5,60
III	швидкий (n = 25)	0,08±0,003	4011±189,3	3,65±0,060	146,9±6,49
	повільний (n = 25)	0,04±0,003	4434±166,0	3,69±0,058	166,2±7,68
I	швидкий	0,04***	-285	-0,03	-12,6
II	± до	0,04***	-383	-0,01	-14,8
III	повільного	0,04***	-423	-0,04	-19,2

Таким чином, доведено доцільність використання індексів інтенсивності формування і напруги росту для прогнозування молочної продуктивності корів, виходячи з даних за початковий період лактації. При цьому перевагу мали групи тварин повільного типу з меншим спадом величини надою.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Важливого значення на сучасному етапі досліджень в галузі селекції молочного скотарства набуває розробка прийомів прогнозування молочної продуктивності, виходячи з їх показників за початковий період (2-3 місяці лактації). З цією метою нами використано оцінки інтенсивності формування, напруги й інтенсивності росту відносно ознак молочної продуктивності. Було проведено перетворення лактаційних кривих, що мають параболічну залежність в логістичну криву, аналогічну росту тварин. Таке перетворення дозволяє використати параметри інтенсивності формування, напруги і рівномірності росту для оцінки лактаційних кривих.

У результаті проведених досліджень встановлено високу ефективність використання моделі Т. Бріджеса і нових показників рівномірності і напруги лактації для прогнозування молочної продуктивності корів.

Таблиця 3

**Залежність молочної продуктивності корів від індексу їх
рівномірності росту (I_p), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Лактація	Тип формування організму		Ознаки молочної продуктивності		
			надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг
	назва	значення			
I	швидкий (n = 25)	5,92±0,160	4006±158,9	3,85±0,057	155,3±6,42
	повільний (n = 25)	3,46±0,260	4058±130,6	3,80±0,059	155,3±6,63
II	швидкий (n = 25)	7,14±0,241	4432±149,3	3,63±0,059	160,5±5,69
	повільний (n = 25)	4,00±0,309	4202±165,1	3,78±0,049	158,2±5,75
III	швидкий (n = 25)	4,19±0,220	4375±178,4	3,60±0,059	159,1±7,45
	повільний (n = 25)	1,66±0,150	4079±181,7	3,75±0,056	154,1±7,25
I	швидкий	2,46***	-52	0,05	0
II	± до	3,14***	230	-0,15	2,3
III	повільного	2,53***	296	-0,15	5

Отже, на відміну від традиційних індексів визначення сталості лактації, що використовуються, застосування моделі Т. Бріджеса і сучасних прийомів її оцінки за інтенсивністю, рівномірністю і напругою росту надоїв забезпечує більш високий і надійний прогноз майбутньої продуктивності тварин. Тому це необхідно враховувати при виборі методів оцінки кривих лактації корів.

Список використаних джерел:

1. Всяких А.С. Научные основы и практика выращивания молодняка для молочных комплексов / А.С. Всяких // Выведение коров для молочных комплексов. – М. : Колос, 1981.
2. Гиль М. І. Генетичний аналіз полігенно обумовлених та поліморфних ознак худоби молочних порід : дис. доктора с.-г. наук : 06.02.01 / Гиль Михайло Іванович. – Чубинське, 2008. – 656 с.
3. Bridges T.C. A mathematical procedure for estimating animal growth and body composition / T.C. Bridges, L.W. Turner, E.M. Smith // Trans. ASAE. St. Jaseph. – Mich. – 1986. – v.29. – №. 5. – P. 1342–1347.

4. McNally D .H. Mathematical model for poultry egg production / D.H. McNally // *Biometrics*. – 1971. – № 27. – P. 735–738.
5. Wood P. D. P. Algebraic model of the lactation curve in cattle / P.D.P. Wood // *Nature*. – 1967. – №. 216. – P. 164–165.
6. Wood P. D. P. Algebraic model of the lactation curve in cattle / P.D.P. Wood // *Nature*. – 1967. – №. 216. – P. 164–165.
7. Wood P.D.P. A note on the repeatability of parameters of the lactation curve in cattle / P. D. P. Wood // *Journal of Animal Production*. – 1970. – №. 12. – P. 535–538.
8. Yang N. New mathematical model of poultry egg production / N. Yang, C. Wu, I. McMillan // *PoultryScience*. – 1989. – №. 68. – P.476–481
9. Баркарь Є.В. Оцінка ремонтного молодняку за інтенсивністю росту для підвищення відтворювальних якостей свиней : дис. кандидата с.-г. наук : 06.02.01 / Баркарь Євген Володимирович. – Херсон., 2008. – 149с.
10. Галушко І. А. Селекційно-генетична оцінка продуктивних ознак корів голштинської породи зарубіжної селекції : дис. кандидата с.-г. наук 06.02.01 / Ірина Анатоліївна Галушко. – Херсон, 2009. – 185 с.
11. Пелих В.Г. Інтенсивність росту свиней різних генотипів / В.Г. Пелих, В.Г. Тарасов // *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. – 1999. – Вип.2. – С.125–127.
12. Коваленко В.П. Прогнозирование племенной ценности птицы по интенсивности процессов раннего онтогенеза / В.П. Коваленко, С.Ю. Болелая, В.П. Бородай // *Цитология и генетика*. – 1998. – Т – 32. №3. – с. 88 – 92.
13. Heinrichs A.J. Growth of Holstein dairy heifers in the UnitedStates / A.J. Heinrichs, W.C. Losinger // *J. Animal Science*. –1998. – Vol.76. – P. 1254–1260.
14. James R.E. Growth Standards and Nutrient Requirements for Dairy Heifers-Weaning to Calving / R.E. James // *J. Advances in Dairy Technology*. – 2001. – Vol.13. – P. 63–77.
15. Robertson F.W. Studies in quantities inheritance XI. Genetics and environmental correlation between body size and egg production in *Drosophilamelanogaster* / F.W. Robertson // *J. Genetics*. – 1959. – V. 55.
16. Коваленко В.В. Молочна продуктивність корів в залежності від інтенсивності їх росту / В.В. Коваленко // *Науково-технічний бюлетень*. – Харків, 2001. – №30. – С. 71–73.
17. Гиль М.І. Зв'язок закономірностей нарощування лактації з молочною продуктивністю корів різних генотипів / М.І. Гиль // *Таврійський науковий вісник*. – Херсон, 2007. – Вип. 54. – С.121–125.
18. Гиль М.І. Мінливість закономірностей нарощування лактації та молочної продуктивності корів різних заводських типів / М.І. Гиль // *Аграрний вісник Причорномор'я*. – Одеса, 2007. – Вип. 38. – С. 47–51.
19. Гиль М.І. Співвідносна мінливість закономірностей нарощування лактації та молочної продуктивності голштинських корів різних генеалогічних ліній / М.І. Гиль // *Вісник Луганського НАУ*. – Луганськ, 2007. – № 80(103). – С. 140–145.
20. Коваленко В.П. Генетико-математичні методи селекції у тваринництві / В.П. Коваленко, Т.І. Нежлукченко, С.Я. Плоткін // *Таврійський науковий вісник*. – Херсон : ХДАУ, 2001. – Вип. 20. – С. 55–64.
21. Нежлукченко Т.І. Сучасні методи моделювання та прогнозування росту, продуктивності тварин і птиці / Т.І. Нежлукченко, В.П. Коваленко // *Науковий вісник НАУ*. – К., 2005. – Вип. 85. – С. 108–114.
22. A generalized Michaelis–Menten equationforthe analysis of growth / [Lopez S., France J., Gerrits W.J. etale] // *Journal of Animal Science*. – 2000. – №78. – P.1816–1828.
23. Divergent selection for shape of growth curve in Japanese quail / [L. Hyankova, H. Knizetova, L. Dedkova, J. Hort] // *Responses in growth parameters and fooconversion. British Poultry Science*. – 2001. – № 42. – P. 583–589.

24. Growth curve analyses in selected duck lines / [Maruyama K., Vinyard B., Akbar M.K. et al.] // British Poultry Science. – 2001. – №42. – P. 574–582.
25. Narushin V.G. Sigmoid Model for the Evaluation of Growth and Production Curves in Laying Hens / V.G. Narushin, C. Takma // Biosystems Engineering. – 2003. – № 84(3). – P. 343–348.
26. Коваленко В.П. Рекомендации по использованию основных селекционных признаков сельскохозяйственных животных / В.П. Коваленко, С.В. Болелая. – Херсон, 1997. – 41с.
27. Нежлукченко Т.І. Прогнозування живої маси ягнят різних типів інтенсивності росту в ранньому онтогенезі Т.І. Нежлукченко, А.М. Масюткін // Матеріали міжн. конф. молодих вчених-вихованців шкіл видатних академіків М.Ф. Іванова і Л.К. Гребня. – К. : Аграрна наука, 2000. – С. 15–17.
28. Богданов Е.А. Избранные труды / Еллий Анатольевич Богданов. – М. : Колос, 1977. – 400с.
29. Коваленко В.П. Прогнозирование племенной ценности птицы по интенсивности процесса раннего онтогенеза / В.П. Коваленко, С.Ю. Болелая, В.П. Бородай // Цитология и генетика. – 1998. – Т – 32. №3. – с. 88 – 92.

В.В. Коваленко. Связь интенсивности наращивания лактационной кривой с продуктивностью коров украинской красной молочной породы.

В статье проанализированы особенности лактационных кривых, исследованы и рассчитаны продуктивность коров от интенсивности формирования, индекса напряжения роста и индекса равномерности роста. Установлена целесообразность использования вышеуказанных показателей для прогнозирования молочной продуктивности коров.

Ключевые слова: лактационная кривая, интенсивность формирования, индекс напряжения роста, индекс равномерности роста.

V. Kovalenko. Relationship between the intensity increasing lactation curve with the productivity of dairy cows of Ukrainian red rock.

The features of lactation curves were analyzed, yield productivity of cows that depends on the intensity of the formation, growth and stress index, index uniformity of growth was studied and calculated. The expediency of the use of these indices to predict the milk production of cows is determined.

Key words: lactation curve, the intensity of the formation, growth strain index, the index of the uniformity of growth.

М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУГАЙЦІВ ЗНАМ'ЯНСЬКОЇ ПОРОДИ ПРИ РІЗНОМУ РІВНІ ГОДІВЛІ

В.С. Козирь, доктор сільськогосподарських наук, професор,
академік НААН України

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Доведено, що доцільно вирощувати бугайців знам'янської породи у лівобережній частині степової зони України при інтенсивній годівлі до 18-місячного, а при помірній – до 2 річного віку.

Ключові слова: порода, бугайці, годівля, вік, продуктивність.

Постановка проблеми. Знам'янська порода худоби виведена у Кіровоградській області – правобережній частині степової зони України. При її створенні використовувались симентальська, червона степова, чорно-ряба, абердин-ангуська, шаролецька і кіанська породи. Вона поширена в цьому регіоні. У зв'язку з тим, що у лівобережній частині степової зони природні особливості дещо відрізняються від правобережної і, враховуючи, що при створенні нового генотипу приймали участь районовані червона степова і чорно-ряба породи, а симентальська негативно реагує на спекотний клімат та не розводиться на Дніпропетровщині, нами вивчено ріст, розвиток і забійні якості бугайців знам'янської породи саме тут. Крім того, в багатьох агроформуваннях немає можливості інтенсивно вирощувати м'ясну худобу і утримують її при помірній годівлі.

Постановка завдання. Нами проведено відповідне дослідження на різних раціонах за поживністю, яке є актуальним для науки і виробництва.

Матеріали і методика. У дослідному господарстві «Поливанівка» було сформовано дві групи бугайців (по 15 голів). Одну після підсисного періоду вирощували інтенсивно, іншу – помірно до 2,5-річного віку. За цей час (595 днів) бугайці першої групи в середньому на голову одержали 44,8 ц корм. од. і 470,7 кг перетравного протеїну, а другої – відповідно 39,4 і 410,1 кг. Енергетична поживність добового раціону була відповідно 7,5 і 6,6 корм. од., протеїнова – 791 і 689 г. У структурі раціону соковиті корми складали за поживністю 25%, сіно – 15-30 % (залежно від сезону року), концентровані – 30, зелені – 26%. Тварин утримували в однакових технологічних умовах. У 12, 18, 24 і 30-місячному віці вивчали забійні показники (забивали по 3 голови з кожної групи).

Результати досліджень. За 17 промірами деяке зниження рівня годівлі не вплинуло негативно на будову тіла бугайців. Різниця статистично недостовірна

за лінійними показниками та розрахованими індексами будови тьла. У першій групі вгодованість була дещо краща.

Жива маса тварин, які вирошені при інтенсивній годівлі, зростала більшими темпами лише до 21-місячного віку (середньодобовий приріст 1 голови складав майже 1000 г) і у подальшому різниця з аналогами другої групи нівелювалась (табл. 1), а на завершенні досліду тварини мали практично однакову масу (різниця статистично невірогідна). По-перше, це свідчить про скоростиглість породи, на яку вплинули абердин-ангуси. По-друге, підтверджено можливість подальшого компенсаторного росту в умовах зниження рівня годівлі тварин (зниження, а не поганої годівлі, в останньому випадку ніякої компенсаторності не відбувається – вони просто відстають у рості і розвитку) [4].

Таблиця 1

**Динаміка живої маси бугайців при інтенсивному (А)
і помірному (В) рівні годівлі**

Вік тварин, міс.	Жива маса (кг) при годівлі		Кратність збільшення живої маси при годівлі	
	А	В	А	В
0	35±2	35±3	-	-
8	258±5	251±6	7,4	7,2
12	410±11	403±7	11,7	11,5
15	506±10	461±9	14,5	13,2
18	570±15	527±7	16,3	15,1
21	628±23	575±8	17,9	16,4
24	643±17	634±6	18,5	18,1
27	650±21	644±10	18,6	18,4
30	680±5	676±9	19,4	19,3

Приріст живої маси залежить від кількості енергії в раціоні і засвоєння її в організмі тварин [3]. Найбільш доступна форма енергії – у зерні. Оптимальна частка зернофуражу в структурі кормів для знам'янської породи може бути рекомендована до 40 %. З віком бугайців зростають і витрати кормів на одержання продукції. При цьому інтенсифікація годівлі знижує витрати кормів на одиницю приросту. Цей показник значною мірою корелює з фактичним приростом живої маси. Зниження рівня годівлі негативно відбилось на передзабійній живій масі, забійному виході, виході туші і м'якуша в ній, виході внутрішнього жиру. За рахунок збільшення частки кісток знизився коефіцієнт м'ясності (табл. 2).

Крім рівня годівлі, забійні показники знаходяться в прямій залежності і від віку тварин [2]. Забійний вихід зростав до 2,5-річного віку, а коефіцієнт м'ясності – до 2-річного віку.

**Забійні показники бугайців при інтенсивній (А)
і помірній (В) годівлі**

Показники	Вік, міс.							
	12		18		24		30	
	А	В	А	В	А	В	А	В
Забійний вихід, %	55,0	53,6	61,4	61,1	63,5	62,7	64,2	62,2
Вихід туші, %	53,8	52,7	58,7	57,9	60,9	60,3	61,4	59,7
Вихід м'якоті в туші, %	82,7	81,4	85,7	83,3	85,3	84,4	85,6	82,1
Коефіцієнт м'ясності	4,8	4,4	6,0	5,0	5,9	5,4	5,1	4,6
Вихід внутрішнього жиру, %	1,2	1,1	2,7	2,2	2,6	2,4	2,8	2,5
Вихід кісток, %	17,3	18,6	14,3	16,7	14,7	15,6	13,4	17,9

Вікові розбіжності за питомою вагою м'яса першого, другого і третього гатунку є незначними (статистично невірогідні). Органолептична оцінка показала, що з віком тварин аромат, смак, ніжність, соковитість, колір м'якуша і прозорість бульйону дещо погіршуються і знижується загальний бал, але не настільки, щоб можна було говорити про різке зниження якості продукції – у всі вікові періоди м'ясо і бульйон оцінювали у 4,2-4,8 бали. Співвідношення білка і жиру в тушах бугайців у 18 місяців було 1:1,1; у 24 – 1:1,2 і у 30 місяців – 1:1,5

Харчова і енергетична цінність їстівних частин тіла у розрахунку на 1 кг передзабійної живої маси збільшується з віком бугайців за рахунок зменшення питомої ваги вологи та збільшення білка і, особливо, жиру. Кількість білка зростала до 18-місячного віку. Якщо прийняти цей показник за критерій господарської зрілості, то для бугайців Знам'янської породи це – 1,5 роки. Ліпогенез зростав до 2,5-річного віку, за рахунок чого з 12 до 30-місячного віку загальна калорійність їстівних частин тіла збільшилася у 1,8 рази і калорійність туш склала 5144 МДж. Тому кінцевий висновок щодо оптимального віку забою бугайців слід робити з урахуванням співвідношення білка і жиру у їстівному продукті, яке багатьма вченими [1, 2, 4, 5] і автором вважається нормальним у межах 1:1- 1,5 (18 місяців).

Ми також оцінили парні шкури, шкірну сировину і вироблених шкір для верху взуття. Вже у річному віці тварин парні шкури за масою були віднесені до категорії «важких» (30,9±0,63 кг), їх вихід складав 8,29%, вони були довгими (204±4,7 см) і широкими (186±1,5 см), їх площа дорівнювала 380±14,1 дм², товщина на лікті була 3,6±0,2 мм, останньому

ребрі – $4,1 \pm 0,1$ мм, маклоках – $5,2 \pm 0,1$ мм. Вивчення фізико-механічних властивостей підтвердило їх високу якість.

Висновки і перспективи подальших досліджень:

1. При помірному рівні споживання поживних речовин бугайці знам'янської породи проявляють непогану енергію росту та забійні показники до 2,5-річного віку, а за рахунок компенсаторного росту вони не поступаються аналогам, які вирощені в покращених умовах годівлі.
2. При інтенсивній годівлі бугайців знам'янської породи доцільно вирощувати у правобережній частині степової зони України до 18-місячного, а при помірній – дворічного віку.

Список використаних джерел:

1. Заднепрянский И. П. Продуктивные и интерьерные показатели бычков мясных пород при интенсивном выращивании / И. П. Заднепрянский, Г. М. Родионова. – Оренбург, 1976. – 126 с.
2. Левантин Д. Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности скотоводства / Д. Л. Левантин. – М. : Колос, 1966. – 318 с.
3. Пагорный А. В. Некоторые закономерности возрастной эволюции животного организма / А. В. Пагорный // Труды Кубанского СХИ. – Краснодар. – Вып. 40 (68). – С. 171-185.
4. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин – К. : Урожай, 1976. – 54 с.
5. Справочник по качеству продуктов животноводства, — М. : Агропромиздат, 1985. – 281 с.

V.C. Kozir. Meat efficiency of bulls of Znamenskaia breed at different levels of feeding.

Доказана целесообразность выращивания бычков знаменской породы в Левобережной части степной зоны Украины при интенсивном кормлении до 18-месячного, а при умеренном – до 2-летнего возраста.

Ключевые слова: порода, бычки, кормление, возраст, продуктивность.

V. Kozir. Meat efficiency of bulls of Znamenskaia breed at different levels of feeding.

The expediency of growing steers of Znamenskaia breed in the left-bank part of the zone Steppe of Ukraine under intensive feeding of up to 18 months, and at a moderate – up to 2 years of age was discussed in the article.

Key words: breed, bull calves, feeding, age, productivity.

ПОКАЗНИКИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ КРОВІ КОРІВ ЗА РІЗНИХ ФОРМ ЕНДОМЕТРИТУ

С.Б. Корнят, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

О.Б. Андрушко, кандидат біологічних наук

М.М. Шаран, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

І.М. Яремчук, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут біології тварин НААН України, м. Львів

Проведено аналіз сироватки крові корів хворих гнійно-катаральною та субклінічною формами ендометриту для виявлення закономірностей порушень білкового обміну корів при цих захворюваннях. Встановлено, що у сироватці крові корів, хворих на хронічний гнійно-катаральний ендометрит підвищується кількість загального білка на 2,23%, імуноглобулінів – 5,71%, глобулінів – 5,83%, сечовини – 43,10%, креатиніну – 2,85%, а з субклінічним перебігом, відповідно на 1,82, 2,86, 2,91, 36,83 і 4,74% порівняно з гінекологічно здоровими тваринами. У корів, хворих на хронічний гнійно-катаральний ендометрит, знижується надій на 17,64%, а із субклінічним ендометритом на 3,68% порівняно з клінічно здоровими тваринами. Досліджені показники білкового обміну можуть бути додатковими тестами діагнозу вказаних форм ендометриту.

Ключові слова: корови, субклінічний і гнійно-катаральний ендометрити, сироватка крові, обмін білків.

Постановка проблеми. Однією з умов зниження неплідності, підвищення запліднюваності та продуктивності корів є лікувально-профілактичні заходи в дородовий та післяродовий періоди. Вони спрямовані на забезпечення фізіологічного перебігу отелення та запобігання розвитку і розповсюдження різних форм післяродових ендометритів, які виникають після затримки посліду (як наслідку гіпотонії чи атонії матки) та сповільнення післяродової інволюції матки (субінволюції).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Незважаючи на значні успіхи з лікування та профілактики акушерсько-гінекологічних хвороб, частота їх виникнення у високопродуктивних корів у цілому та, зокрема, різних форм відкритих та прихованих форм ендометритів все ще є поширеною проблемою, яка потребує вирішення [1-3].

У дослідженнях останніх років показано, що неспецифічні запальні захворювання і функціональні розлади матки, які розвиваються після пологів, виникають вже у передродовий і родовий періоди. Вони пов'язані з незбалансованою годівлею, порушенням обміну речовин і зниженням факторів неспецифічного захисту організму корів [4-6]. Дослідженнями

ряду авторів встановлено, що бактеріальна контамінація може збільшувати концентрацію білків у крові і вважається, що вона стимулює їхній синтез [7, 8]. Також виявлено, що в крові овець та корів збільшується вміст окремих білків при зростанні інфікування бактеріями порожнини матки, порівняно із гінекологічно здоровими тваринами з неінфікованою маткою [9, 10].

Постановка завдання. Виходячи з цього, метою роботи було вивчити зміни показників білкового обміну в організмі корів за відсутності патологічних процесів в органах відтворення та при субклінічній та гнійно-катаральній формі ендометритів.

Матеріали і методика. У СТЗОВ «Городище» Волинської області було відібрано 30 корів української чорно-рябої молочної породи з продуктивністю 5-6 тис. кг молока за лактацію і сформовано 3 групи (по 10 голів у кожній): контрольну і 2 дослідні: 1 – з хронічним гнійно-катаральним ендометритом, 2 – з субклінічним ендометритом. Групи комплектувалися за принципом аналогів. Різниця в термінах отелення не перевищувала 1 місяця між тваринами в групі та з різних груп. Всі корови були повновіковими (3-5 лактація) з середньою живою масою $557 \pm 11,71$ кг. Тварини знаходилися в однакових умовах годівлі та утримання. Годівля корів проводилася 3 рази на добу, доїння – 2 рази на добу. За час проведення дослідів тварин не лікували.

Зібрано анамнез захворювань, проведено клінічний огляд тварин з ректальною діагностикою функціонального стану яєчників та ультразвукову діагностику (УЗД) матки і яєчників для встановлення відсутності чи наявності ендометриту та його форми і відсутності патологій інших відділів системи відтворення. Для біохімічного дослідження крові відбирали з яремної вени до ранкової годівлі. У сироватці крові корів визначали рівень загального білка, вміст білкових фракцій, сечовини, креатиніну, імуноглобулінів, аланінамінотрансферази (АлАТ) і аспартатамінотрансферази (АсАТ) за загальноновживаними методами [11].

Результати досліджень. У групі корів, хворих на хронічний гнійно-катаральний ендометрит, вміст загального білка зріс на 2,23%, а в групі корів з прихованим перебігом ендометриту – на 1,82% (табл. 1). Збільшення білка ми пов'язуємо із підвищенням вмісту імуноглобулінів. Так, у сироватці крові підвищувався вміст імуноглобулінів у 2-й і 3-й групах відповідно на 5,71% ($p < 0,01$) і 2,86%. Це можна пояснити запальними процесами у статевій системі корів, внаслідок чого рівень їх у сироватці крові підвищується у хворих тварин у відповідь на наявність та розвиток мікроорганізмів у матці. У групі корів із субклінічним перебігом ендометриту спостерігається підвищення вмісту всіх трьох фракцій глобуліну та зниження рівня альбуміну. У корів, хворих на хронічний

гнійно-катаральний ендометрит, також спостерігається підвищення рівня у вмісті білка глобулінових фракцій з одночасним зниженням альбуміну в сироватці крові і різниці у рівнях альбумінів та β -глобулінів статистично достовірні ($p < 0,01$). Зниження вмісту альбуміну у сироватці крові хворих на різні форми ендометриту корів можна пояснити порушенням роботи печінки, що може бути наслідком всмоктування токсичних продуктів з вогнища запалення у кров. Збільшення кількості α -глобулінів має місце при гострих запальних процесах та при загостренні хвороб з хронічним перебігом. Збільшення кількості β -глобулінів має місце при хронічних запальних процесах та токсичному ураженні печінки. Зростання ж кількості γ -глобулінів пояснюється токсичним ураженням печінки, тривалим перебігом септичного процесу та імунологічною реакцією організму корів на наявність бактеріальної інфекції в організмі. У зв'язку зі збільшенням загального вмісту глобулінів та зниженням альбуміну відбувається зниження відношення альбумін / глобулін відповідно на 18,18 ($p < 0,05$) і 7,27 % порівняно з контрольною групою.

Таблиця 1

Показники білкового обміну в сироватці крові корів при гнійно-катаральній та субклінічній формах ендометриту, ($M \pm m$; $n = 10$)

Показник	Групи		
	К	1 Д	2 Д
Загальний білок, г/л	74,55 $\pm$ 1,72	76,21 $\pm$ 1,16	75,91 $\pm$ 1,17
Білкові фракції, %			
альбуміни	36,26 $\pm$ 1,21	30,43 $\pm$ 1,26**	33,35 $\pm$ 0,96
α -глобуліни	9,88 $\pm$ 0,97	10,76 $\pm$ 0,59	10,32 $\pm$ 0,55
β -глобуліни	7,25 $\pm$ 0,93	10,56 $\pm$ 0,87**	8,91 $\pm$ 0,62
γ -глобуліни	46,60 $\pm$ 1,27	48,25 $\pm$ 1,29	47,42 $\pm$ 0,83
Відношення альбуміни/глобуліни	0,55 $\pm$ 0,03	0,45 $\pm$ 0,03*	0,51 $\pm$ 0,02
Сечовина, ммоль/л	6,38 $\pm$ 0,63	9,13 $\pm$ 0,98*	8,73 $\pm$ 0,76*
Креатинін, мкмоль/л	124,03 $\pm$ 3,65	127,56 $\pm$ 3,07	129,91 $\pm$ 2,71
Імуноглобуліни, г/л	5,60 $\pm$ 0,07	5,92 $\pm$ 0,08**	5,76 $\pm$ 0,06
АЛТ, мкмоль/с х л	0,33 $\pm$ 0,006	0,29 $\pm$ 0,007**	0,31 $\pm$ 0,012
АСТ, мкмоль/с х л	0,96 $\pm$ 0,021	0,85 $\pm$ 0,026**	0,87 $\pm$ 0,039
Надій, кг/день	18,2	14,99	19,53

Примітка: * – статистично вірогідні різниці в досліджуваних показниках зразків сироватки крові корів дослідних груп порівняно з коровами контрольної групи: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$.

У сироватці крові завжди міститься сечовина як наслідок дезамінування амінокислот в печінці. У групі корів з хронічним гнійно-катаральним ендометритом збільшення сечовини становило 43,10%

($p < 0,05$), порівняно з контрольною групою, а з субклінічним перебігом ендометриту – 36,83 % ($p < 0,05$). Зростання рівня сечовини в крові хворих корів може свідчити про порушену функцію нирок, якими вона виводиться з організму або про посилене утворення її у печінці при руйнуванні білка за виникнення даної хвороби.

Наступний критерій, за яким можна судити про стан білкового обміну – креатинін. У першій і другій дослідних групах спостерігали збільшення його рівня у сироватці крові порівняно з контролем на 2,85 і 4,74% відповідно, що можна пояснити нирковою недостатністю та порушенням прохідності сечовивідних шляхів, які можливі при тривалому перебігу ендометриту.

У всіх трьох групах тварин рівень АлАТ та АсАТ не перевищує фізіологічну норму. Проте спостерігається зниження активності АлАТ і АсАТ у крові корів, хворих хронічними формами ендометриту. Так, у групі корів з хронічним гнійно-катаральним ендометритом активність АлАТ знизилася на 12,12 %; ($p < 0,01$), а АсАТ – 11,46 %; ($p < 0,01$). У групі корів з субклінічним перебігом ендометриту коливання менші, порівняно з клінічним перебігом хронічного гнійно-катарального ендометриту. При субклінічній формі ендометриту у корів активність АлАТ у сироватці крові знизилася на 6,06 %, а АсАТ – на 9,38 %.

У групі корів, хворих на хронічний гнійно-катаральний ендометрит, знижувався надій на 17,64 %, а у корів із субклінічним ендометритом на 3,68% порівняно з клінічно здоровими тваринами. Зниження рівня продуктивності у корів дослідних груп свідчить як про тривалий перебіг гнійно-катаральної та субклінічної форм ендометритів, так і про їх негативний вплив на молочну продуктивність при невчасному або недостатньо ефективному діагностуванні та лікуванні.

Отже, при захворюванні корів на гнійно-катаральну та субклінічну форми ендометриту у сироватці крові відбуваються зміни вмісту таких білкових сполук, як рівень загального білка, вміст білкових фракцій та співвідношенні між ними, у вмісті сечовини, креатиніну, імуноглобулінів, активності аспартатаміно-трансферази та аланінамінотрансферази. Також знижується молочна продуктивність хворих корів порівняно зі здоровими. Отже, комплексне вивчення показників білкового обміну може бути використаним при профілактиці або постановці діагнозу на захворювання корів гнійно-катаральною та субклінічною формами ендометриту.

Висновки і перспективи подальших досліджень:

1. У сироватці крові хворих на хронічний гнійно-катаральний ендометрит корів підвищується кількість загального білка на 2,23%, імуноглобулінів на 5,71%, глобулінів на 5,83 %, сечовини на 43,10% ($p < 0,05$), креатиніну на 2,85%.

2. У корів із субклінічним перебігом ендометриту підвищується кількість загального білка на 1,82%, імуноглобулінів на 2,86%, глобулінів на 2,91%, сечовини на 36,83% ($p < 0,05$) і креатиніну на 4,74% у сироватці крові порівняно зі здоровими тваринами.
4. У корів, хворих на хронічний гнійно-катаральний ендометрит, знижується в сироватці крові рівень альбумінів на 5,83%, а з субклінічним перебігом ендометриту — на 2,91%, порівняно зі здоровими тваринами.
5. У корів, хворих на хронічний гнійно-катаральний ендометрит, знижується надій на 17,64%, а із субклінічним ендометритом — на 3,68% порівняно з клінічно здоровими тваринами.

Дана проблема потребує подальших досліджень із вивчення зв'язку інших показників сироватки крові корів з їхнім репродуктивним здоров'ям, що буде корисним при профілактиці, діагностиці та лікуванні різних форм післяродових ендометритів.

Список використаних джерел:

1. Dhaliwal, G.S. Some aspects of immunology of the bovine uterus related to treatments for endometritis. / G.S. Dhaliwal, R.D. Murrau, Z. Woldehiwet. // Anim. Reprod. Sci.— 2001.— Vol. 67.— № 3-4. — P. 135-152.
2. Сергеев Ю.В. Хроническая субинволюция матки у коров : автореферат дис. канд. вет. наук / Ю.В. Сергеев. — Воронеж, 2004.— 22 с.
3. Reist, M. Postpartum reproductive function: association with energy, metabolic and endocrine status in high yielding dairy cows./ M. Reits, D.K. Erdin, D. von Euw et al.// Theriogenology.— 2003.— Vol.59.— № 8.— P.1707-1723.
4. Кузьмич Р.Г. Влияние сократительной функции матки на послеродовой эндометрит у коров / Р.Г. Кузьмич // Ветеринария. — 2000.— № 2. — С. 37-38.
5. Кузьмич Р.Г. Этиология развития воспалительного процесса в матке при её субинволюции / Р.Г. Кузьмич, В.В. Пилейко // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : мат. Международной науч.-практ. конф., Воронеж, 2002.— С. 356-359.
6. The effect of intrauterine administration of estradiol on postpartum uterine involution in cattle / I.M. Sheldon, D.E. Noakes, A.N. Rycroft, H. Dodson / Theriogenology. — 2003.— Vol. 59.— №5-6.— P.1357-1371.
7. Miller, A.J. Local cytokine induction by LPS in the rat air pouch and its relationship to the febrile response / Miller, A.J., Luheshi, G.N., Rothwell, N.J., Hopkins, S.J. // American journal of physiology. — 1997.— Vol.272.— P. 875-861.
8. Gayle, D. Feeding status and bacterial LPS-induced cytokine and neuropeptide gene expression in hypothalamus / Gayle, D., Ilyin, S.E., Plata-Salaman, C.R. // American journal of physiology. — 1999.— Vol.277.— P. 1188-1195.
9. Sheldon, I.M. Acute phase protein responses to uterine bacterial contamination in cattle after calving / Sheldon, I.M., Noakes, D.E., Rycroft, A., Dobson H.// Veterinary Record.— 2001.— Vol.148.— P.172-175.
10. Regassa, F. Acute phase protein response of ewes and the release of PGFM in relation to uterine involution and the presence of intrauterine bacteria / Regassa, F., Noakes, D.E.// Veterinary Record. — 1999.— Vol.144.— P.502-506.

11. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / Влізла В.В., Федорук Р.С., Ратич І.Б. та ін., ; за ред. Влізла В.В.— Львів : СПОЛОМ, 2012. — 764 с.

С.Б. Корнят, О.Б. Андрушко, М.М. Шаран, И.М. Яремчук.
Показатели белкового обмена крови у коров при разных формах эндометрита.

Проведен анализ сыворотки крови коров, больных гнойно-катаральной или субклинической формами эндометрита для выявления закономерностей нарушений белкового обмена коров при этих заболеваниях. Установлено, что в сыворотке крови больных на хронический гнойно-катаральный эндометрит коров наблюдается увеличение количества общего белка на 2,23 %, иммуноглобулинов на 5,71 %, глобулинов на 5,83 %, мочевины на 43,10 %, креатинина на 2,85 %, в группе коров с субклинической формой эндометрита— на 1,82, 2,86, 2,91, 36,83 и 4,74 %, соответственно, в сравнении с сывороткой крови здоровых животных. В группе коров, больных хроническим гнойно-катаральным эндометритом, снизился удой на 17,64 %, а в группе коров больных субклиническим эндометритом – на 3,68% в сравнении с клинически здоровыми животными.

Ключевые слова: коровы, субклинический и гнойно-катаральный эндометриты, сыворотка крови, обмен белков.

S. Kornyat, O. Andrushko, M. Sharan, I. Jaremchuk. Indicators of exchange of blood protein in cows with different forms of endometritis.

The analysis of serum of blood of cows, patients is conducted by festering-catarrhal or subclinical the forms of endometritis for the purpose the exposure of conformities to law of violations of protein metabolism of cows at these diseases was given. It is set that in the serum of blood of patients on chronic festering-catarrhal endometritis cows evidently increase of amount of general albumen on 2,23%, imunoglobulins on 5,71%, globulins on 5,83, urea on 43,1%, kreatinine on the 2,85% in group of cows with the subclinical form of endometritis - on 1,82, 2,86, 2,91, 36,83 i 4,74%, accordingly by comparison to the serum of the blood got from healthy animals. In the group of cows, patients chronic festering-catarrhal endometritis, there was a decline of yield of milk on 17,64% as in the group of cows of patients subclinical endometritis on a 3,68 comparing to the clinically healthy animals.

Key words: cows, subclinical and purulent-catarrhal endometritis, blood serum, the exchange of proteins.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА СИРКОВИХ ДЕСЕРТІВ

І.В. Назаренко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Т.Ю. Чумачова, магістр

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Досліджено технологію виробництва сиркових десертів в умовах молокопереробного підприємства м. Миколаєва. Обґрунтовано та вдосконалено технологію виробництва сиркових десертів на основі кисломолочного сиру з використанням в рецептурній композиції стабілізатора для покращення органолептичних властивостей та запобігання відстоювання сироватки в процесі зберігання.

Ключові слова: *технологія, пастеризація, сиропридатність, стабілізатор, сиркові десерти, загальний комплексний показник якості.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах ринкової конкурентоспроможності все більшої популярності набувають молочні продукти десертного призначення. В більшості асортимент сиркових десертів – це молочні продукти, виготовлені на основі кисломолочного сиру з додаванням цукру або інших підсолоджувачів, харчових добавок, стабілізаторів, наповнювачів тощо. Вони характеризуються добрими споживчими властивостями, мають густу консистенцію, високу харчову і біологічну цінність. Сиркові десерти відіграють важливу роль в харчуванні людини, особливо дітей. Дієтичні властивості сиркових десертів полягають у тому, що вони покращують обмін речовин, стимулюють видалення шлункового соку та підвищують апетит. Актуальною проблемою в молочній галузі є розширення асортименту виробництва сиркових десертів [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У межах вирішення проблеми оптимізації структури харчування слід відзначити роботи вчених [2, 3], які зробили значний внесок у створення технологій та у формування асортименту сиркових десертів, що збагачені мінеральними речовинами. Стабілізатори відіграють важливу роль у виробництві сиркових десертів, оскільки забезпечують органолептичні характеристики десертів, регулюють процеси структуроутворення, попереджують осадження часточок наповнювача в продукті та денатурацію білків при тепловій обробці сумішей. Стабілізуючі системи зв'язують вільну вологу, вона стає недоступною для мікроорганізмів, що сприяє формуванню густої консистенції сиркових десертів та подовженню термінів придатності до споживання [3].

Постановка завдання. Мета дослідження полягала в обґрунтуванні та вдосконаленні технології виробництва сиркових десертів на основі кисломолочного сиру з використанням в рецептурній композиції стабілізатора для покращення органолептичних властивостей та запобігання відстоювання сироватки в процесі зберігання.

Матеріал та методика. Дослідження проводили в умовах лабораторії молокопереробного підприємства м. Миколаєва. Об'єкт дослідження – технологія сиркових десертів на основі кисломолочного сиру.

Предмет дослідження – дози внесення стабілізатора.

Були використані стандартні, загальновідомі методи дослідження. Для оцінювання сиркових десертів застосовано загальний комплексний показник якості, в який увійшли такі групи показників: харчова цінність – К1, органолептична оцінка – К2, структурно-механічні властивості – К3. Математичне рівняння першого рівня має вигляд:

$$K=M1K1+M2K2+ M3K3, \quad (1)$$

де $M1=0,4$; $M2=0,3$; $M3=0,3$ – коефіцієнти вагомості.

Обробку матеріалів досліджень проводилася методами варіаційної статистики з використанням пакету прикладного програмного забезпечення MS OFFICE 2010 EXCEL.

Результати досліджень. Виробництво сиркових десертів виконували за наступними технологічними процесами: приймання і підготовка сировини, приготування замісу, фасування, пакування, маркування і зберігання готового продукту перед реалізацією.

У процесі підготовки сировини нами вивчено вплив кількості кальцію в молоці на його сиропридатність (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив кількості кальцію в молоці на його сиропридатність, (n=6)

Показники	Проби молока					
	I	II	III	IV	V	VI
Вміст окису кальцію в молоці, %	0,01	0,02	0,05	0,10	5,00	10
Термін зсідання молока, хв.	-	-	58,0±0,12	51,0±0,10	48,0±0,13	20,0±0,09

Аналіз даних таблиці показує, що молоко з незначним вмістом кальцію 0,01 та 0,02% не зсідається. Сповільнене зсідання молока 48 хвилин також негативно впливає на якісно-технологічні властивості.

Найкращим показником, який характеризує сиропридатність молока, є молоко шостої проби з вмістом оксиду кальцію 10%, термін зсідання якого склав 20 хвилин.

Режим пастеризації молока впливає на консистенцію одержаного при заквашуванні сирного згустку. Для виявлення залежності зсідання молока від температури пастеризації досліджували режими теплової обробки молока. Пастеризація молока за різних температурних режимів (табл. 2), з охолодженням до температури 32 °С та внесенням 1% розчину сичужного ферменту (з розрахунку 1 г ферменту на 1 т молока) вплинуло на формування сирного згустку.

Таблиця 2

Зсідання молока залежно від температури пастеризації, (n=6)

Температура нагрівання молока, °С	Час зсідання, хв.	Характеристика сирного згустку
65	57±0,08	в'ялий, рихлий
76	40±0,11	характерний
80	120±0,13	розвалюється
85	142±0,16	переварений, розвалюється

Високотемпературна пастеризація не дає нормального згустку, одержаний згусток є в'ялим. Термін часу зсідання молока з підвищенням температури пастеризації значно підвищується.

З підвищенням температури пастеризації щільність згустку збільшується, але одночасно з цим зростає і його здатність втрачати вологу, що ускладнює видалення з нього сироватки. Через це при виготовленні кисломолочного сиру молоко пастеризують за температури 76±2°С з витримуванням 15-20 с. Сиркові десерти з вмістом жиру 4% і фруктовим наповнювачем виготовляли за наступною, розробленою нами, рецептурою (табл. 3).

Таблиця 3

Рецептура сиркових десертів

№ з/п	Інгредієнти	Фізико-хімічні показники, %			Кількість, %
		жир	білок	сухий залишок	
1	Продукт сирковий нежирний (нп/ф)	0,13	8,19	12,20	50,60
2	Йогурт (нп/ф)	8,00	3,13	16,46	20,0
3	Цукровий сироп (нп/ф)	-	-	54,30	14,0
4	Фруктовий наповнювач	-	-	45,0	10,0
5	Вершки пастеризовані	45,00	1,80	47,0	5,40

При виготовленні замісу для сиркових десертів разом з цукровим

сиропом додавали стабілізатор. Нами проведено комплексну оцінку якості сиркових десертів залежно від масової частки стабілізатору (табл. 4).

Таблиця 4

Комплексна оцінка якості сиркових десертів, (n=12)

Значення показників	Коефіцієнти вагомості	Масова частка стабілізатору, %				
		0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Харчова цінність, К1	0,4	1,07	1,13	1,12	1,01	0,98
Органолептичні показники, К2	0,3	0,86	0,96	0,92	0,85	0,82
Структурно-механічні, К3	0,3	0,8	0,96	0,61	0,74	0,47
Загальний показник якості, К	—	0,91	1,02	0,90	0,87	0,76

Внесення стабілізатора в кількості 1,0% забезпечує густу консистенцію; 0,2% – желеподібну, кращі показники сиркових десертів при внесенні стабілізатора в кількості 4,0%.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На основі проведених досліджень удосконалено технологію сиркових десертів: обґрунтовано режими теплової обробки та залежність текстури кисломолочної системи сиркових десертів від кількості внесення стабілізатора.

При дослідженні впливу стабілізатора на синеретичні властивості сиркових десертів доведено, що використання даних стабілізаторів структури дає змогу знизити ступінь синерезису, цим самим підвищити якість продукту.

Список використаних джерел:

1. Барабанщиков Н. В. Молочное дело / Н. В. Барабанщиков. – М. : Колос, 1983. – 414 с.
2. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока / С. А. Бредихин. – М. : Колос, 2001. – 400 с.
3. Маньківський А. Я. Технологія переробки молока : навчальний посібник / А.Я. Маньківський, Р. Й. Кравців, Львів. – 2003. – 451 с.
4. Машкін М. І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів / М. І. Машкін, Н. М. Париш. – К. : Вища освіта, 2006. – 351с.
5. Національний стандарт України. Сиркові вироби. Загальні технічні умови. ДСТУ 4503:2005. Видання офіційне. – К. : Держспоживстандарт України, 2005.

И.В. Назаренко, Т.Ю. Чумачова. Особенности производства творожных десертов.

Исследована технология производства творожных десертов в условиях молокоперерабатывающего предприятия г. Николаева. Обоснована и усовершенствована технология производства творожных десертов на основе творога с использованием в рецептурной композиции стабилизатора для улучшения органолептических свойств и предотвращения отстаивания сыворотки в процессе хранения.

Ключевые слова: технология, пастеризация, сыропригодность, стабилизатор, творожные десерты, общий комплексный показатель качества.

I. Nazarenko, T. Chumachova. Features production curd desserts.

The technology of production of cheese desserts in the conditions of Nikolayev dairy enterprise. The production techniques of cheese curd desserts using prescription stabilizer composition for improving the organoleptic properties and preventing the sedimentation of serum during storage were proved.

Key words: technology, pasteurization, syroprigodnost stabilizer, cheese desserts, total comprehensive indicator of quality.

ОСОБЛИВОСТІ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ КРОВІ СВИНЕЙ З РІЗНОЮ АДАПТАЦІЙНОЮ НОРМОЮ В УМОВАХ ПЛЕМЗАВОДУ ТОВ «ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН»

Н.В. Новікова, аспірант

Херсонський державний аграрний університет, Україна

Встановлено, що після дії технологічних стрес-факторів у свиней породи ландрас та велика біла з різною адаптативною нормою спостерігаються характерні зміни білкового та вуглеводно-ліпідного обміну, які є наслідком гормональної перебудови організму. Тварини класу М+ мають більш виражені адаптаційні властивості до дії стрес-факторів, на що вказують біохімічні показники сироватки крові.

Ключові слова: стрес-фактор, загальний білок, сечовина, креатинін, холестерол, глюкоза.

Постановка проблеми. Оскільки однією з найбільш актуальних проблем сучасного тваринництва є дослідження впливу стрес-факторів промислової технології на організм тварин, то особливий інтерес при цьому викликає вивчення біохімічних властивостей їх крові, оскільки в зоотехнії інтер'єрні дослідження спрямовані на пошук і пізнання стабільних внутрішніх систем організму тварин, які дають можливість аналізувати рівень життєздатності організму в жорстких умовах утримання, оцінювати фізіологічний стан та інтенсивність проміжного обміну речовин у тварин [6, 7].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Як повідомляє І.В. Молоканова [5], стрес-стійкі свиноматки характеризуються більш високим рівнем обмінних процесів. У період поросності у них відзначається тенденція більш високого вмісту в крові загальних ліпідів на 38,6, холестерину – 25,6, глюкози – 10,3, вітаміну С – 73,6%.

Н.В. Хусаїнова [8] стверджує, що у стрес-стійких тварин за повний період інтенсивного вирощування їх на відгодівлі в сироватці крові збільшується вміст сухих речовин на 39,7, загального білка – 47,8, альбумінів – 33,3, загальних ліпідів – 268,6, загального холестерину – 74,4%, НЕЖК – 68,4%, глюкози – 60,6%, при цьому знижується концентрація глобулінів на 22,1%.

Р.Р. Габдракіпов [2] вказує, що у крові свинок, отриманих від стрес-стійких батьків, у холостому, порослому і лактуючому стані вищий вміст загального білка на 3,9-29,9, альбумінів – 24,9-29,5, глюкози – 4,4-38,2, холестеролу 15,0-57,9, нижче концентрація креатиніну на 22,2-70,0% відносно величин аналогічних показників у маток, які народилися від стрес-чутливих тварин.

Постановка завдання. Основним завданням наших досліджень було вивчення формування механізмів адаптації поросят у постнатальний період під час технологічного стресу шляхом дослідження біохімічних показників крові.

Матеріали і методика досліджень. Використовуючи спосіб оцінки стрес-схильності свиней за величиною коефіцієнта зміни живої маси після 10 дня відлучення ($K_{зжм}$) [1] поросят за цією умовою розділили на три адаптаційні класи: I – мінус-варіант II – модальний клас і III – плюс-варіант ((М-) – стрес-схильні; (Мо) – сумнівно стрес-стійкі; (М+) – стрес-стійкі).

З метою вивчення особливостей біохімічного складу крові піддослідного молодняку свиней у віці 6 міс. були досліджені: глюкоза (глюкозооксидазним методом), сечовина (діацетілмонооксимним методом), азот сечовини, креатинін (за кольоровою реакцією Яффе), загальний білок (біуретовою реакцією), холестерин (ферментативним методом), тригліцериди (ензиматичним колориметричним методом) [4].

Результати досліджень. Під час дії стресу в організмі тварин змінюється діяльність залоз внутрішньої секреції й перебіг метаболічних процесів, що спричиняє зміни усіх видів обміну речовин.

Вивчення показників білкового обміну в організмі свиней проводили на основі аналізу рівня вмісту загального білка, сечовини та креатиніну (табл. 1)

Таблиця 1

Показники білкового обміну молодняку свиней (n=6), ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$)

Група	Загальний білок, г/л	Сечовина, ммоль/л	Креатинін, кмоль/л
велика біла			
М-	81,85±2,11	1,48±0,26	215,35±15,67* ^{ac}
Мо	83,3±3,12 ^{bc}	2,21±0,85	162,8±14,95
М+	93,96±2,21 ^{**ac}	2,73±0,24 ^{***ac}	144,63±13,21
ландрас			
М-	79,3±2,13	1,63±0,22	197,5±15,67
Мо	82,4±3,18	2,09±0,24	166,5±14,86
М+	85,2±2,21	2,65±0,25 ^{**ac}	157,5±13,27

Примітка: (М+) – с; (Мо) – b; (М-) – a; * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

За кількістю білків у крові тварин можна судити про інтенсивність обміну речовин в організмі. Вони підтримують в'язкість крові, регулюють рН, колоїдно-осмотичний тиск, забезпечують транспорт багатьох речовин.

Дослідженнями доведено, що тварини класу М+ переважали за вмістом білка в крові у порівнянні з аналогами класу Мо та М- у породі велика біла на 11,3 і 12,8% (P<0,01) та у породі ландрас відповідно на 3,2 і

6,9%, це говорить про те, що анаболічні процеси в адаптованих тварин більше орієнтовані на відкладення білка та збільшення м'язової тканини.

Сечовина є кінцевим продуктом обміну білків, основною складовою частиною залишкового азоту крові ссавців [3]. Концентрація сечовини залежить від інтенсивності її синтезу та виведення, тому визначення її вмісту є важливим тестом для оцінки як функції печінки, де вона синтезується, так і нирок, через які вона виводиться.

Рівень сечовини, як кінцевого продукту метаболізму білків, був вірогідно нижчим у стрес-схильних тварин на 45,7 ($P < 0,001$) у породі велика біла і на 38,4% ($P < 0,01$) у породі ландрас у порівнянні з тваринами стрес-стійкого класу. Можливо це пов'язано із розвитком стадії резистентності. Під час розвитку стадії тривоги та резистентності стресу відбувається гормональна перебудова організму, наслідком якої є мобілізація депонованих вуглеводів, посилення ліполітичних процесів із розвитком ліпомобілізаційного синдрому та зниженим розпадом структурних білків організму. Зменшення вмісту сечовини в сироватці крові спостерігається і при аліментарному виснаженні.

Швидкість клубочкової фільтрації і рівень креатиніну в крові прийнято основними лабораторними критеріями в характеристиці хронічної ниркової недостатності та допомагає підтвердити порушення азотистого обміну в організмі. Стійке підвищення креатиніну в крові стрес-чутливих свиней великої білої породи та ландрас вказує на порушення роботи ниркового фільтру.

За результатами наших досліджень показників вуглеводно-ліпідного обміну в організмі свиней встановлено, що рівень глюкози знаходився у межах норми в крові тварин усіх піддослідних груп (табл. 2), однак у стресованих тварин вона тенденційно зменшується у порівнянні з тваринами стрес- не визначеного та стрес-стійкого класу у породі велика біла на 19,4 і 30,4% та у породі ландрас відповідно на 26,9 і 35,6%, що вказує на її інтенсивне використання для забезпечення підвищеного рівня метаболічних процесів та розвитку стадії резистентності стресу, а також виснаження запасів депонованого глікогену.

Рівень холестеролу в крові піддослідних тварин варіював в межах 2,82–4,36 ммоль/л, встановлено найменший рівень холестеролу в крові тварин стрес-схильної групи, що було на 32,5% ($P < 0,01$) менше за даний показник у порівнянні з тваринами стрес-стійкої групи породи велика біла, і на 30,5% ($P < 0,01$) породи ландрас. Зменшення даного показника відбувається при використанні холестеролу для синтезу гормонів коркового шару наднирників під час стресу.

Під дією стрес-факторів у сироватці крові тварин класу М- породи ландрас вірогідно зменшується вміст триацилгліцеролів у порівнянні з аналогами класу Мо та М+ відповідно на 30,3 ($P < 0,01$) та 42,2% ($P < 0,001$),

що вказує на посилення ліполізу для забезпечення енергетичного гомеостазу їх організму в процесі адаптації. Аналогічне зниження даного показника спостерігається і у свиней породи велика біла.

Таблиця 2

Показники вуглеводно-ліпідного обміну молодняку свиней (n=6),
($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Група	Глюкоза, ммоль/л	Холестерол, ммоль/л	Триацилгліцероли, ммоль/л
велика біла			
М-	1,78±0,18	2,94±0,03	2,92±0,60
Мо	2,21±0,24	3,39±0,14	3,17±0,18
М+	2,56±0,39	4,36±0,28 ^{**ac}	3,52±0,31
ландрас			
М-	1,57±0,47	2,82±0,20	1,97±0,04
Мо	2,15±0,63	3,25±0,18	2,83±0,20 ^{**ab}
М+	2,44±0,38	4,06±0,34 ^{**ac}	3,41±0,11 ^{***ac}

Примітка: (М+) – с; (Мо) – б; (М-) – а; * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Зважаючи на відносно низький рівень глюкози з одночасно високим показником триацилгліцеролів, можна припустити, що тварини піддослідних груп характеризувалися напруженим обміном енергії. В результаті цього знижувалась концентрація глюкози, а для задоволення зростаючих потреб в енергетичних матеріалах мобілізувалась ліпіди у вигляді триацилгліцеролів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Із наведених вище експериментальних досліджень видно, що механізми розвитку стресу в свиней дуже складні. Проте встановлено, що при загальному адаптаційному синдромі у них задіяні всі ланки обмінних процесів, які тісно пов'язані з їх продуктивністю, захворюваністю та збереженням. Підтвердженням цього є дані виробничих дослідів із вивчення показників росту, захворюваності та збереженості поросят при дії на них стрес-фактора.

Подальші дослідження в цьому напрямку дадуть змогу виявити розвиток патологічних змін в різних органах і тканинах свиней після впливу на них стрес-факторів, а також розробити ефективні заходи підвищення адаптивної здатності таких тварин.

Список використаних джерел:

1. А.с. 1500227 СССР, МПК А01 К. Способ отбора свиней / Коваленко В.П., Иванов В.А. – 1989. – Бюл. № 3. – 4с.

2. Габдракипов Р.Р. Физиологические и продуктивные особенности свиноматок второго поколения, полученных от родителей с разной стрессовой чувствительностью при гомогенном типе их осеменения : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. Наук : 03.00.01 - Физиология / Р.Р. Габдракипов – Троицк, 2010 – 27с.
3. Громов П.С. Двовимірна карта мембранних білків еритроцитів людини / П.С.Громов, С.Ф. Захаров, С.С. Шишина, Р.В. Іллінський / Біохімія. – 1988. – Т. 53, Вип.8. – С. 1316-1326.
4. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / [Кондрахин И. П., Архипов А. В., Левченко В.И. и др.] ; под. ред. И.П. Кондрахина. – М. : КолосС, 2004. – 520 с.
5. Молоканова И. В. Влияние стрессовой чувствительности на собственную продуктивность и репродуктивные качества свиноматок : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. наук: 03.00.01 - Физиология / И.В. Молоканова – Троицк, 2002 – 25с.
6. Панін Л.Є. Біохімічні механізми стресу / Л.Є. Панін. – Новосибірськ : Наука, 1983. – 233 с.
7. Плященко С.І. Стреси у сільськогосподарських тварин. / С.І. Плященко, В.Т. Сидоров. – М. : Агропромиздат, 1987. – 192 с.
8. Хусаинова Н. В. Влияние стрессовой чувствительности свиней на их рост, обменные процессы, мясные и откормочные качества : автореф. дис. на соискание науч. степени. канд. биол. наук : 03.00.13 - Физиология / Н.В. Хусаинова. – Троицк, 2004. –26 с.

Н.В. Новикова. Особенности биохимического состава крови свиней с разной адаптационной нормой в условиях племзавода ООО «Фридом Фарм Бекон».

Установлено, что после воздействия технологических стресс-факторов у свиней породы ландрас и крупная белая с разной адаптационной нормой наблюдаются характерные изменения белкового и углеводно-липидного обмена, которые являются следствием гормональной перестройки организма. Животные класса М+ имеют более выраженные адаптационные свойства к действию стресс-факторов, на что указывают биохимические показатели сыворотки крови.

Ключевые слова: стресс-фактор, общий белок, мочеви́на, креатинин, холестерин, глюкоза.

N. Novikova. Features of the biochemical composition of the blood of pigs with different rate adaptation in breeding plant JSC «Freedom Farm Bacon».

It was found that the technological stress - factors in pig breeds Landrace and Large White with different modal classes showed the characteristic changes in protein and carbohydrate - lipid metabolism as a result of hormonal changes in the body. Animals class M + are have more pronounced adaptation to the properties of the stress - factors as serum biochemical parameters indicated.

Keywords: stress - factor, total protein, urea, creatinine, cholesterol, glucose.

МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ТУШ, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ГІСТОМЕТРІЯ НАЙДОВШОГО М'ЯЗА СПИНИ БУГАЙЦІВ

І.В. Новак, кандидат сільськогосподарських наук, науковий співробітник¹

В.С. Федорович, кандидат біологічних наук, доцент²

Є.І. Федорович, доктор сільськогосподарських наук, професор¹

¹ Інститут біології тварин НААН, Україна

² Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, Україна

Досліджено забійні якості, морфологічний склад туш, хімічний склад та морфометричні показники найдовшого м'яза спини бугайців української чорно-рябої молочної породи в різні вікові періоди. Встановлено, що названі показники з віком тварин змінювалися: вихід туші, забійний вихід, вихід м'якоті, вміст жиру та сухої речовини, калорійність найдовшого м'яза спини, діаметр м'язових волокон зростали, а вміст води і білка – зменшувався.

Ключові слова: бугайці, м'ясо, морфологія, хімічний склад, гістометрія.

Постановка проблеми. Проблеми пошуку резервів збільшення виробництва яловичини, поліпшення її якості і зниження собівартості набувають особливо важливого значення у нових умовах господарювання, при переході до ринкової економіки, з можливістю раціонального використання генетичного потенціалу тварин вітчизняних порід. Головним параметром рівня м'ясної продуктивності є маса туші. Проте досить важливо, з наукової точки зору, встановити існування закономірної залежності між масою туші в процесі вирощування бугайців і вмістом у її м'якоті найважливіших складових, що характеризують показники поживності та якості м'яса: білка, жиру та сухої речовини [1-3, 5].

У процесі вивчення росту і розвитку тварин ні в якому разі не можна обмежуватися лише з'ясуванням загальних змін, які відбуваються в організмі з віком. Доволі важливим фактором у цьому аспекті є рівень мінливості у співвідношенні тканин та частин організму [4, 5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Основною закономірністю формування м'ясної продуктивності бугайців молочних, молочно-м'ясних та м'ясних порід є підвищення ефективності використання доступної для обміну енергії кормових раціонів [2, 3, 5].

Об'єктивним критерієм біологічної ефективності щодо вирощування бугайців до різної маси та віку є співвідношення питомої частки нарощування м'якоті, протеїну і жиру в туші на одиницю живої маси та на одну добу життя тварини від народження до забою [4, 5].

При вирощуванні та відгодівлі молодняку належить прагнути не тільки до того, щоб створити великих тварин у молодому віці, але й одночасно

одержувати від них туші з таким морфологічним складом тканин, де до мінімуму буде знижено вміст малоцінних частин. Туша, яку отримують після забою бугайців, служить одним із головних об'єктів оцінки їх м'ясної продуктивності. Важливим показником, який характеризує якість туші, є співвідношення м'язової, сполучної, жирової і кісткової тканин [5].

Постановка завдання. Дослідити динаміку забійних якостей, морфологічного складу туш, хімічного складу і морфометричних показників найдовшого м'яза спини у бугайців української чорно-рябої молочної худоби.

Матеріали і методика. Дослідження проведено на бугайцях племрепродуктора «Радехівське» Львівської області. Для оцінки м'ясної продуктивності за методикою ВИЖа на Львівському м'ясокомбінаті проводили забій тварин у віці 6, 12 і 15 місяців по 3 голови кожного віку. Обвалку правих напівтуш здійснювали після 24-годинного охолодження. Для проведення хімічного і гістологічного аналізу відбирали середні проби найдовшого м'яза спини (на рівні 9 ребра). У пробах визначали вміст вологи, сухої речовини та золи за загальноприйнятими методиками [6], білка – за Кельдалем, жиру – методом Сокслета [7]. Калорійність м'яса вираховували на підставі даних хімічного аналізу за формулою В. М. Александрова [8]. Гістометричні показники найдовшого м'яза спини бугайців визначали за методикою Г. Г. Автанділова [9]. Досліджено діаметр поперечного зрізу волокна (за допомогою мікроскопа і окулярного гвинтового мікрометра МОВ-1) і кількість волокон в 1 мм² (за допомогою окулярної сітки для стереологічного аналізу в морфометрії) [9-11].

Результати досліджень. Результати наших досліджень свідчать, що бугайці української чорно-рябої молочної породи добре росли, розвивалися і мали високі показники живої маси в усі вікові періоди. Контрольний забій тварин показав, що при середній передзабійній живій масі тварин у 6-місячному віці 172,67 кг маса туші становила 96,61 кг, маса внутрішнього жиру – 1,05 кг, забійна маса – 97,66 кг, вихід туші – 55,95 % і забійний вихід – 56,56 %. У 12-місячних тварин ці показники зросли відповідно на 124,0; 72,02; 0,90; 72,92 кг; 0,89 і 0,94 %, у 15-місячних – на 209,33; 127,36; 1,42; 128,78 кг; 2,68 і 2,72 % (рис. 1).

Різниця за вищезгаданими показниками між 12- і 15-місячними бугайцями становила відповідно 85,33; 55,34; 0,52; 55,86 кг і 1,79 і 1,78 % на користь останніх.

Від співвідношення м'язової, жирової та кісткової тканин у певній мірі залежить якість туші. Отримані дані свідчать, що при середній масі напівтуш 6-місячних бугайців 48,31 кг вихід м'якоті складав 71,99, вихід кісток – 26,31 і вихід сухожилок – 1,70 %. При середній масі напівтуш 12-місячних тварин 84,32 кг ці показники становили відповідно 77,79; 20,55 і 1,66 %, а при середній масі напівтуш 15-місячних бугайців 112,0 кг вони складали 78,65; 19,7 та 1,65 %. Вихід м'якоті на 1 кг кісток у 6-місячних тварин становив 2,87 кг, у 12-місячних він зріс на 0,91 і в 15-місячних – на 1,13 кг. Різниця за цим показником між 12- і 15-місячними бугайцями становила 220 г.

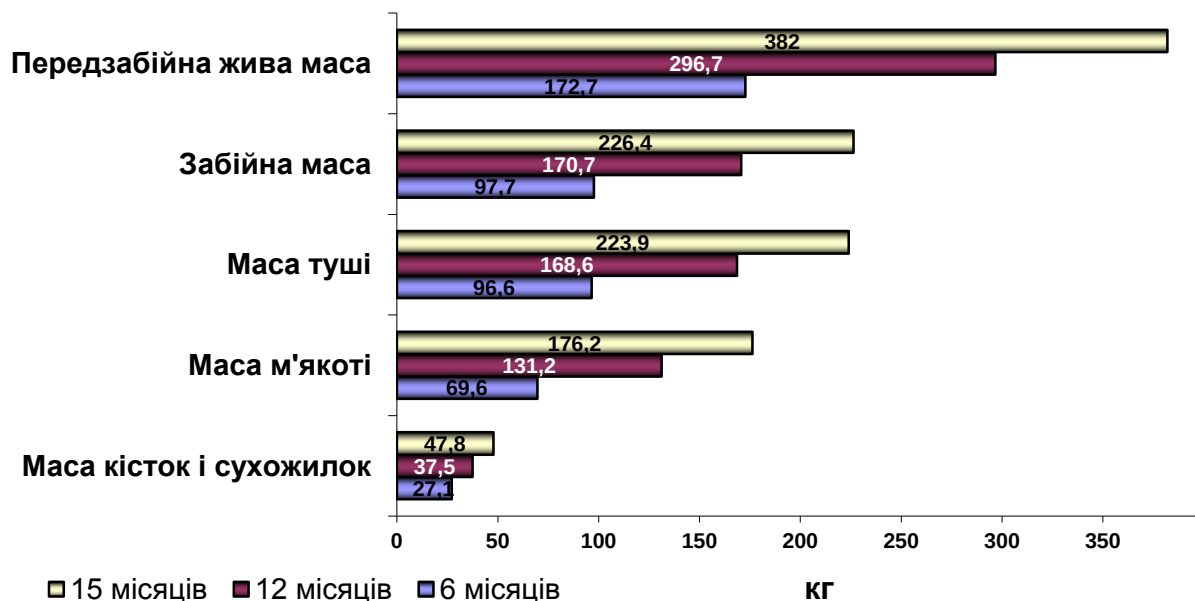


Рис. 1. Забійні якості та морфологічний склад туш бугайців (n=3)

Якість м'яса значною мірою залежить від його хімічного складу. Нами встановлено, що в найдовшому м'язі спини вміст води і білка з віком бугайців зменшувався, а вміст сухої речовини і жиру збільшувався. За вмістом білка 15-місячні тварини поступалися 6- і 12-місячним на 1,04 і 0,84 % відповідно, а за вмістом жиру, навпаки, вони переважали 6-місячних тварин на 2,04 і 12-місячних – на 1,19 % (рис. 2).

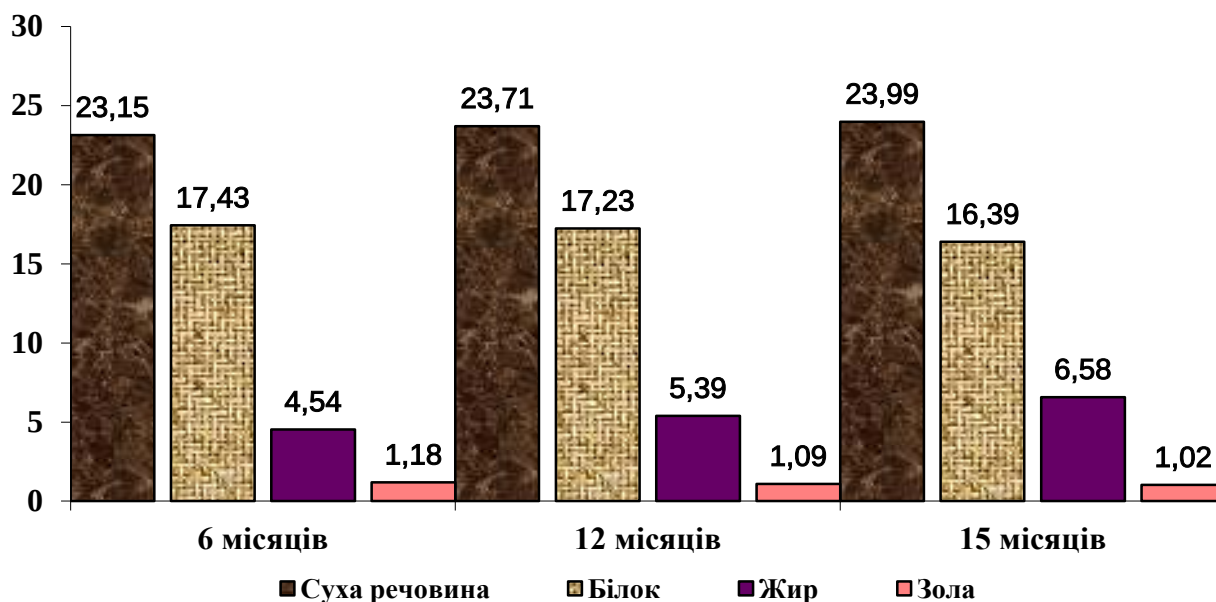


Рис. 2. Хімічний склад найдовшого м'яза спини бугайців (n=3)

Найбільш калорійним було м'ясо 15-місячних тварин ($1297,1 \pm 4,96$), які за цим показником переважали 6- і 12-місячних відповідно на 151,2 і 78,6 Ккал/кг ($P < 0,001$).

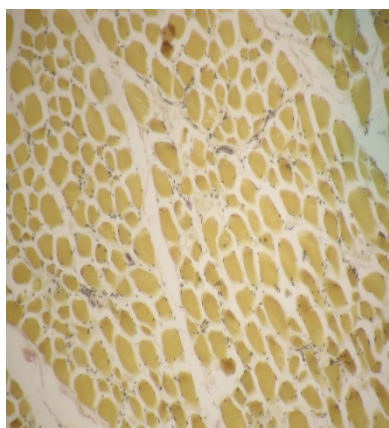
При спалюванні середньої проби найдовшого м'яза спини тварин різного віку кількість золи істотно не змінювалася і залежно від віку бугайців знаходилася в межах 1,02-1,18 %.

У порівняльному аспекті морфометричні показники найдовшого м'яза спини у піддослідних тварин значно відрізнялися між собою (табл. 1, рис. 3). Встановлено, що найбільша кількість м'язових волокон на 1 мм² була у 6-місячних бугайців – 409,4 шт., надалі вона зменшувалася і в 15-місячному віці тварин становила 236,0 шт. За цим показником різниця між 6- і 12-місячними бугайцями складала 64,8 (P<0,05), між 6- і 15-місячними – 173,4 (P<0,001) та між 12- і 15-місячними – 108,6 шт. (P<0,001) на користь перших у всіх випадках. Коефіцієнти варіації зазначеного показника залежно від віку бугайців знаходилися в межах 7,9-26,0 %.

Таблиця 1

Кількість та діаметр м'язових волокон найдовшого м'яза спини бугайців, n=3

Показник	Вік тварин, місяці					
	6		12		15	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Кількість м'язових волокон на 1 мм ² , шт. (×60)	409,4±11,36	7,9	344,6±25,84	26,0	236,0±8,30	10,0
Діаметр м'язових волокон, мкм (×180)	33,0±0,53	22,4	51,9±0,80	29,3	56,7±0,96	24,8



6 місяців



12 місяців



15 місяців

Рис. 3. Поперечний розріз найдовшого м'яза спини бугайців, n=3

Діаметр м'язових волокон з віком піддослідних тварин зріс з 33,0 у 6-місячному віці до 56,7 мкм (при збільшенні у 180 разів) у 15-місячному. Різниця за цим показником між 6- і 12-місячними бугайцями становила 18,9 (P<0,001), між 6- і 15-місячними – 23,7 (P<0,001) та між 12- і 15-місячними – 4,8 мкм (P<0,001) на користь останніх у всіх випадках. Мінливість зазначеного показника коливалися від 22,4 до 29,3 %.

Висновок. Морфологічний склад туш, хімічний склад та гістометричні параметри найдовшого м'яза спини у бугайців української чорно-рябої молочної породи з віком змінювалися: вихід туші, забійний вихід, вихід м'якоті,

вміст жиру та сухої речовини, калорійність найдовшого м'яза спини, діаметр м'язових волокон зростали, а вміст вологи і білка – зменшувався.

Список використаних джерел:

1. Бабік Н. П. М'ясна продуктивність бугайців порід лімузин та волинської м'ясної в умовах західного регіону України / Н. П. Бабік, Є. І. Федорович // Вісник ЖНАУ. – 2013. – Т. 2, Т.1 (35). – С. 128-135.
2. Димчук А. В. Забійні якості бугайців подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи / А. В. Димчук // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С. З.Гжицького. – Львів, 2008. – Т. 10, № 3 (38), Ч 3. – С. 50-53.
3. Котенджи Г. П. Оцінка м'ясних і забійних якостей, шкіри та міцності п'ясткових кісток бугайців української бурої та чорно-рябої молочних порід / Г. П. Котенджи [та ін.] // Вісник СНАУ : Тваринництво. – Суми, 2005. – № 9-10. – С. 94-102.
4. Севастьянов А. Состав длиннейшей мышцы спины у бычков различного происхождения / А. Севастьянов, Н. Кирович, В. Баланенко // Тваринництво України. – 2009. – № 4. – С. 19-21.
5. Мельник Ю. Ф. Формування м'ясної продуктивності тварин різних порід великої рогатої худоби в онтогенезі (за матеріалами проведеного випробування) : дис. ... доктора с.-г. наук : 06.02.01 / Мельник Юрій Федорович. – К., 2010. – 462 с.
6. Шкурин Г. Т. Забійні якості великої рогатої худоби (методики досліджень) / Г. Т. Шкурин, О. Г. Тимченко, Ю. В. Вдовиченко. – К. : Аграрна наука, 2002. – 50 с.
7. Матросова С. И. Технохимический контроль в мясной и пищеперерабатывающей промышленности / И. С. Матросова. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 182 с.
8. Александров В. М. Методы санитарно-гигиенических исследований / В. М. Александров. – М. : Медгиз, 1951. – 492 с.
9. Автандилов Г. Г. Морфометрия в патологии / Г. Г. Автандилов. – М. : Медицина, 1973. – 248 с.
10. Гуцол А. А. Практическая морфометрия органов и тканей : для врачей патологоанатомов / А. Гуцол, Б. Кондратьев ; под ред. Г. Г. Автандилова. – Томск, 1988. – 135 с.
11. Кашкэ К. Введение в количественную цито-гистологическую морфологию / К. Кашкэ. – Бухарест : Академия СР Румынии, 1980. – С. 14-176.

И.В. Новак, В.С.Федорович, Е.И. Федорович. Морфологический состав туши, химический состав и гистометрия длиннейшей мышцы спины бычков.

Исследованы убойные качества, морфологический состав туш, химический состав и морфометрические показатели длиннейшей мышцы спины бычков украинской черно-пестрой молочной породы в разные возрастные периоды. Установлено, что названные показатели с возрастом животных изменялись: выход туши, убойный выход, выход мякоти, содержание жира и сухого вещества, калорийность длиннейшей мышцы спины, диаметр мышечных волокон увеличивались, а содержание влаги и белка – уменьшалось.

Ключевые слова: бычки, мясо, морфология, химический состав, гистометрия.

I. Novak, V. Fedorovych, E. Fedorovych. Morphological composition of carcasses, chemical composition and histology of longest back muscles of bulls.

The coal quality, morphological composition of carcasses, chemical composition and histology parameters longest back muscles of bull's Ukrainian black and white dairy breed at different ages were studied. It was found that these parameters can be different according to the age of animals: carcass yield, pulp yield, fat content and dry matter caloric longest back muscle, muscle fiber diameter increased as the moisture content and protein - decreased.

Key words: bulls, meat, morphology, chemical composition, histology.

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ЗА ЦІЛОРІЧНО СТІЙЛОВОЇ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ

Т.В. Підпала, доктор сільськогосподарських наук, професор

О.С. Марикіна, аспірант

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Досліджено продуктивність худоби спеціалізованих молочних порід за даними двох лактацій та їх пристосованість до умов інтенсивної технології виробництва. Встановлено корелятивну залежність якісних і кількісних показників молока.

Ключові слова: технологія, порода, утримання, продуктивність, пристосованість, співвідносна мінливість.

Постановка проблеми. Дослідження закономірностей лактаційної функції корів одного стада за інтенсивних умов експлуатації має важливе теоретичне і практичне значення. Тому, розкриття закономірностей фізіологічної активності організму продуктивних тварин створює основу для управління їх лактаційною активністю [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема продуктивного використання молочної худоби набуває особливого значення у стадах, укомплектованих шляхом імпорту поголів'я. Тому, вирішення цієї проблеми шляхом вивчення адаптаційних, продуктивних, екстер'єрно-конституційних, етологічних і технологічних особливостей тварин за різних способів утримання є актуальним і необхідним для збільшення виробництва молока і поголів'я, підвищення економічної ефективності галузі [2].

Постановка завдання. Останніми роками молочне скотарство розвивається за рахунок інтенсифікації галузі. Високий рівень та напруженість лактації викликає перебудову всього організму молочної корови, що супроводжується зміною функціональних зв'язків між різними системами і органами [3]. Тому нами поставлено задачу дослідити продуктивність худоби молочних порід за умов інтенсивної технології виробництва.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження продуктивних ознак молочної худоби проведено в умовах племзаводу СТОВ «Промінь» Миколаївської області. З тварин голштинської, української чорно-рябої молочної та української червоно-рябої молочної порід сформовано три рівновеликі групи у кількості 50 особин кожна. Протягом дослідного періоду всіх корів цілорічно утримували у приміщеннях павільйонного типу з природною вентиляцією і відпочинком їх у боксах. Переміщення тварин по відповідним цехам потоково-цехової системи здійснювали

відповідно до технологічної карти. Для годівлі тварин використовували загально змішаний раціон, нормування якого здійснювали відповідно до фізіологічного стану і періоду лактації.

Адаптаційну здатність оцінювали за показниками: тривалість міжотельного та лактаційного періодів, надій за лактацію. Індекс адаптації розраховано за методикою Й. З. Сірацького та ін. [4].

Обробку матеріалів досліджень проводили методами варіаційної статистики [5] з використанням пакету прикладного програмного забезпечення MS OFFICE 2010 EXCEL.

Результати досліджень. Встановлено, що при цілорічно стійловому утриманні тварини проявляють високу молочну продуктивність, починаючи з першої лактації (табл. 1). За даними II лактації показники молочної продуктивності (окрім вмісту жиру в молоці) збільшилися порівняно з аналогічними даними за I лактацію. Так, надій за закінчену II лактацію корів досліджуваних порід збільшився на 14,5-19,4%. Аналогічна тенденція спостерігається й за іншими показниками, за винятком вмісту жиру в молоці. Тварини спеціалізованих молочних порід за умов забезпечення їх комфортними умовами утримання і повноцінною збалансованою годівлею загально змішаним раціоном здатні до підвищення рівня продуктивності з віком.

Таблиця 1

Динаміка продуктивності корів різних порід

Показник	Параметри за лактацію						± II лакт. до I, %
	I			II			
	n	X± Sx	Cv, %	n	X± Sx	Cv, %	
1	2	3	4	5	6	7	8
Голштинська порода							
Жива маса, кг	50	597±5,21	61,2	44	664±5,05	5,0	11,2
Надій за лактацію, кг	50	8611±165,6***	13,5	44	9892±189,85***	12,7	14,9
Вміст жиру, %	50	4,0±0,02	41,3	44	3,9±0,02***	3,3	-2,5
Кількість молочного жиру, кг	50	343,7±7,38***	15,0	44	386,8±7,63***	13,1	12,6
Вміст білка, %	50	3,2±0,01***	1,9	44	3,2±0,02	5,1	0
Кількість молочного білка, кг	50	274,0±5,20***	13,3	44	317,6±6,85***	14,3	15,9
Українська чорно-ряба молочна порода							
Жива маса, кг	50	601±3,32	39,1	44	674±5,16	5,0	12,1
Надій за лактацію, кг	50	8144±182,1	15,7	44	9726±215,14	14,5	19,4
Вміст жиру, %	50	4,0±0,02	4,0	44	3,9±0,02	3,6	-2,5
Кількість молочного жиру, кг	50	323,5±7,17	15,5	44	377,7±9,09	15,8	16,8
Вміст білка, %	50	3,0±0,01	2,1	44	3,2±0,01	2,0	6,7
Кількість молочного білка, кг	50	258,1±5,73	15,5	44	310,2±7,02	14,8	20,2

Продовж. табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Українська червоно-ряба молочна порода							
Жива маса, кг	50	596±4,08	4,8	35	656±5,16	6,9	10,1
Надій за лактацію, кг	50	7453±199,6	18,7	35	8537±263,72	18,0	14,5
Вміст жиру, %	50	4,0±0,03	5,4	35	3,8±0,13	19,7	-5,0
Кількість молочного жиру, кг	50	292,2±7,28	17,5	35	321,6±13,56	24,6	10,1
Вміст білка, %	50	3,0±0,01	2,0	35	3,1±0,10	19,4	3,3
Кількість молочного білку, кг	50	236,7±6,25	18,6	35	266,3±11,12	24,4	12,5

Примітка. *** – $P > 0,999$

Разом з тим, важливим питанням є пристосованість тварин до умов технологічного середовища і його відповідність біологічним потребам тварин.

Встановлено, що з віком величина індексу адаптації змінюється. При цьому детермінуючим фактором є порода. Багаторічна селекція голштинської породи на придатність до використання в умовах інтенсивних технологій знаходить своє відображення в отриманих даних (табл. 2).

Таблиця 2

**Пристосованість корів різних порід до умов інтенсивної технології
виробництва молока**

Порода	n	Тривалість МОП, дн. ($\bar{X} \pm S_x$)	Величина індексу адаптації, ($\bar{X} \pm S_x$)	n	Тривалість МОП, дн. ($\bar{X} \pm S_x$)	Величина індексу адаптації, ($\bar{X} \pm S_x$)
Голштинська	50	375±6,36	-0,029±0,02	44	362±18,85	-0,002±0,05
Українська чорно-ряба молочна	50	416±14,15	-0,170±0,05	44	374±19,61	-0,019±0,06
Українська червоно-ряба молочна	50	411±12,29	-0,170±0,05	35	440±25,64	-0,298±0,12

Примітка: МОП – міжотельний період

Вважається, що ідеальним значенням індексу пристосованості є його нульове значення, а від'ємні – свідчать про незначні відхилення між організмом і середовищем. Визначені величини індексу адаптації наближені до мінімальних. Причому, найближче до нульового значення (-0,002) є індекс адаптації у корів голштинської породи і це вказує на те,

що з віком вони не втрачають, а, навпаки, покращують здатність до продукування в інтенсивних технологічних умовах.

Визначення корелятивних залежностей між ознаками дозволяє виявити фенотипові та генотипові зв'язки між різними господарсько корисними ознаками і використовувати їх для ранньої оцінки тварин за продуктивними ознаками [6].

Нами проведено кореляційно-регресійний аналіз продуктивних ознак, що показав вплив породної належності на взаємозв'язок між досліджуваними ознаками (табл. 3).

Таблиця 3

Співвідносна мінливість продуктивних ознак корів різних молочних порід (за даними другої лактації)

Параметри (x\y)	Корелюючі ознаки					
	надій x вміст жиру	надій x вміст білка	вміст жиру x вміст білка	надій x жива маса	жива маса x вміст жиру	жива маса x вміст білка
Голштинська порода (n=44)						
r	0,01	0,10	0,09	0,28	0,16	-0,08
mr	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,16
Rx\y	126,46	742,45	0,08	10,56	40,61	-16,41
Ry\y	0,00000	0,00001	0,11585	0,00748	0,00063	-0,00039
MRx\y	19,75	115,95	0,16	1,64	6,34	2,56
MRy\y	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Українська чорно-ряба молочна порода (n=44)						
r	0,22	0,11	0,10	0,09	0,16	-0,17
mr	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Rx\y	2204,66	2480,51	0,21	3,64	38,97	-86,90
Ry\y	0,00002	0,00001	0,04489	0,00210	0,00068	-0,00032
MRx\y	340,19	382,75	0,15	0,54	6,01	13,41
MRy\y	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Українська червоно-ряба молочна порода (n=35)						
r	-0,16	-0,17	0,98***	-0,25	-0,13	-0,12
mr	0,17	0,17	0,03	0,17	0,17	0,17
Rx\y	-332,69	-433,34	1,20	-8,44	-7,80	-8,84
Ry\y	-0,00008	-0,00007	0,80160	-0,00747	-0,00206	-0,00156
MRx\y	57,91	75,43	0,12	1,46	1,35	1,53
MRy\y	0,17	0,17	0,10	0,17	0,17	0,17

Порівняльний аналіз показав, що тварини голштинської породи за даними II лактації характеризуються низьким і середнім ступенем додатних значень коефіцієнтів кореляції, за винятком зв'язку між живою масою і вмістом білка в молоці ($r=-0,08$). У тварин української червоно-рябої молочної породи залежність між досліджуваними ознаками, окрім

вмісту жиру і білка ($r=0,98$; $P>0,999$), характеризується від'ємними значеннями коефіцієнта кореляції.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Оцінка корів спеціалізованих порід за ознаками молочної продуктивності протягом двох лактацій показала високу придатність тварини до жорстких умов інтенсивної технології, що сприяє ефективному веденню галузі молочного скотарства. Найбільш пристосованою до інтенсивних технологічних умов є худоба голштинської породи, індекс адаптації якої майже наближається до нуля.

Список використаних джерел:

1. Остин К. Гормональная регуляция размножения у млекопитающих / К. Остин, Р. Шорт // Пер. с англ., В. Л. Быкова М. С. Морозова. – М. : Мир, 1987. – 305с.
2. Шкурко Т. П. Продуктивне використання корів молочних порід : монографія / Т. П. Шкурко. – Дніпропетровськ : ІМА-Прес, 2009. – 240 с.
3. Піщан С. Г. Продуктивні якості голштинських первісток в умовах інтенсивної технології експлуатації / С. Г. Піщан, Л. О. Литвищенко, Г. С. Гуцуляк // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Вип. 21. – 2013. – С. 225-226.
4. Методика оцінки адаптаційної здатності тварин / Й. З. Сірацький, В. В Меркушин, Є. І Федорович, Я. Н. Данилків // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології утваринництва. – К., 2005. – С.88-96.
5. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева – М. : Колос, 1970. – 432 с.
6. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини : курс лекцій / Т. В. Підпала. – Миколаїв : МДАУ, 2006. –358 с.

Т.В. Подпала, О.С. Марыкина. Продуктивность молочного скота в условиях круглогодичной стойловой системы содержания

Исследована продуктивность скота специализированных молочных пород по данным двух лактаций и их приспособленность к условиям интенсивной технологии. Установлено влияние породной принадлежности на качественные и количественные показатели молока.

Ключевые слова: технология, порода, продуктивность, приспособленность, скот, содержание, соотносительная изменчивость.

T. Podpalaya, O. Marykina. Productivity of dairy cattle in a system of year-round stabling.

The efficiency of specialized dairy cattle breeds according to two lactations and their adaptation to the conditions of intensive technology was investigated. The influence on the breed of the quality and quantity of milk was established.

Keywords: technology, breed, productivity, adaptation, cattle, keeping, correlative variability.

РЕГУЛЯЦІЯ СТАТЕВОГО СПІВВІДНОШЕННЯ ПОТОМСТВА У КАЧОК

Л.С. Патрєва, доктор сільськогосподарських наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет

Отримано дані щодо регуляції статевого співвідношення потомства у качок.. Встановлено вірогідні результати щодо співвідношення самців і самок, виведених із яєць, каліброваних за масою ті індексом форми. Одержання більшої кількості самок можливо на основі інкубації яєць із класу M_0 за масою яєць.

Ключові слова: статеве співвідношення, потомство, качки.

Постановка проблеми. Стаття – це сукупність ознак і властивостей організму, яка забезпечує його участь у відтворенні потомства і передачі спадкової інформації за рахунок утворення гамет.

Оскільки організми генетично бісексуальні, процес диференціації статі є складним. Бісексуальна основа організму в принципі дає змогу змінювати напрямок його розвитку, тобто перевизначити стать в онтогенезі.

Генетично визначене співвідношення статей називають первинним співвідношенням. Однак, в процесі розвитку через нерівну життєздатність чоловічих і жіночих зигот, перевизначення статі та інших причин співвідношення статей може змінюватися. Змінене співвідношення, яке викликане різними факторами в процесі індивідуального розвитку, називають вторинним співвідношенням статей. Частіше всього вторинне співвідношення статей має рух у бік переважання самок, що пояснюється меншою життєздатністю особин чоловічої статі. [11].

Зміна співвідношення статей може бути обумовлена як факторами, що діють в ході онтогенезу, так і генетичними факторами.

Пошук спеціальних генів, які контролюють визначення статі, представляють великий практичний інтерес, оскільки відкривають можливість направленої формування генотипів [2].

У природі певне співвідношення статей контролюється природним відбором, оскільки це має значення для відтворення оптимальної чисельності виду і підтримки спадкової мінливості [6].

Людина прагне до штучного регулювання співвідношення статей. У цьому напрямку на різних видах тварин накопичено багато експериментального матеріалу. Однак, дослідники не дійшли єдиної думки щодо генетичної зумовленості співвідношення статей у потомства і можливості її успадкування у поколіннях.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Відомий вчений В.А. Геодакян [4] запропонував концепцію, яка трактує диференціацію статі у живих організмів як спеціалізацію на популяційному рівні, що забезпечує, з одного боку, адаптацію популяцій, з другого – їх еволюцію. Важливим положенням цієї гіпотези є висновок про більшу смертність в екстремальних умовах особин чоловічої статі в порівнянні із жіночими.

Справедливість даного ствердження була перевірена Ю.Б. Бондаренко [1] для різних стадій онтогенезу курей у п'яти окремих дослідках.

Кількісна рівність статей курчат при виводі обумовлено спадковістю. Чоловіча стать у курей (як і у всіх птахів) гомогаметна (ZZ), а жіноча – гетерогаметна (ZW). Тому самці завжди продукують гамети тільки з Z статевою хромосомою, а самки утворюють в рівній кількості яйцеклітини із Z і W хромосомами. Це і забезпечує при схрещуванні розщеплення у потомстві за статтю: 50% самців (ZZ) : 50% самок (ZW). Однак нерідко у процесі тривалого передінкубаційного збереження яєць, а також самої інкубації ембріони піддаються екстремальному впливу, що, в свою чергу, може змінити вторинне співвідношення статей [14].

У результаті проведених досліджень показано різницю у смертності особин різних статей у домашніх курей. Під дією стрес-факторів загибель чоловічих організмів вище як в ембріональний, так і в процесі постембріонального розвитку. Отримані дані добре узгоджуються із теорією В.А. Геодакяна, яка трактує підвищену смертність особин чоловічої статі як вигідну для популяції форму інформаційного контакту із середовищем [3]. Оскільки чоловіча стать більш адекватно реагує на стреси, вона більш еволюційно пластична, а отже – оперативніше передає інформацію від середовища до генофонду наступних поколінь. Жіноча стать більш консервативна і стресостійка, що і забезпечує стабільне відтворення потомства.

Диференціація статі у курей проходить наприкінці зародкового періоду ембріонального розвитку, а співвідношення чисельності ембріонів обох статей є практично однаковим і складає у репрезентативній вибірці 1:1. Однак після вилуплення, яке триває 30...48 годин, це співвідношення порушується. Ю.І. Забудський [5] вважає, що таке явище пов'язано з неоднаковою тривалістю ембріонального періоду в особин різної статі і є ознакою статевого диморфізму. На початку періоду вилуплення викльовується відносно більша кількість курочок, а наприкінці – навпаки, півників. Автор відзначає, що така розтягнутість періоду вилуплення обумовлена не тільки статевим диморфізмом, але й неоднорідністю яєць за масою, тривалістю передінкубаційного зберігання яєць, а також похибками режиму інкубації.

Останніми роками дослідники все більше уваги приділяють експериментальному перевизначенню статі. Один з чудових прикладів повного перевизначення статі у бік жіночої статі в онтогенезі отримано на акваріумних рибках в дослідженнях Т. Ямамото у 1953 році. У США у 1956 році з'явилося повідомлення про те, що обробка естрогенами курячих яєць до інкубації викликає повне перетворення самців на самок [8].

Д.М. Сміт [12], аналізуючи різні роботи з успадкування співвідношення статей потомства у ссавців, дійшов висновку про наявність гена «співвідношення статей», який успадковується у складі хромосом у поколіннях.

Значення кормового фактора є важливим для управління співвідношенням статей у сільськогосподарських тварин. Роботи Г.В. Паршутіна [10] показали, що надлишок в раціоні курей амінокислот призводить до суттєвої зміни у співвідношенні статей. Встановлено, що метіонін і гліцин сприяють формуванню курочок, а аспарагін – півників.

Один із методів спрямованого регулювання співвідношення статей складається у зміні рН середовища жіночих статевих шляхів, що може сприяти переважної участі у заплідненні яйцеклітини сперміями, які несуть ту чи іншу статеву хромосому. Інший метод засновано на розподілі сперми на дві фракції шляхом електрофорезу. Уперше такий експеримент було проведено на кролях В.Н. Шредер [13]. Виявилося, що при температурі середовища 25⁰С, при якій проводився електрофорез, у випадку використання для осіменіння тварин сперми, що накопичувалась на аноді, отримували у приплоді 75% самців і 25% самок, а при використанні сперми, що накопичувалась на катоді, – 20% самців і 80% самок. При зниженні температури до 10⁰С результати були зворотними. Однак треба відмітити, що багатократне повторювання цих експериментів не дало стабільних і очікуваних результатів.

Можливість спрямованого регулювання співвідношення статей у ссавців (кролі, норки, свині) і птахів досліджувалося А.Д. Курбатовим [7]. У досліді зі свинями та курми було показано, що при збільшенні кількості сперми у статевих шляхах самки кількість самців у потомстві збільшувалася. При більш високій резистентності сперміїв півнів до концентрації сольового розчину підвищувався процент самок у потомстві курей. Більш високий вихід самок у порівнянні із самцями виявлявся при додаванні в раціон кролів білків тваринного походження і підгодовлі курей метіоніном. Обробка півнів і кролів малими дозами гормону метилтестостерону приводила до підвищення виходу самок.

На співвідношення статей у потомства чинить вплив вік спарованих особин, оскільки він обумовлює певні фізіологічні зміни в організмі батьків і їх гаметах. При спаровуванні курей 6-місячного віку вихід самок

був низьким (27...33%), в потомстві 10-місячних батьків вони складали 47,5%, а 12-місячних – 49,7%.

Таким чином, встановлено, що на співвідношення статей при народженні ссавців і птахів чинять вплив різноманітні фактори: віковий підбір батьківських пар, кількість статевих клітин у статевих шляхах самок до запліднення, фізіологічний стан батьків, рівень їх основного обміну і характер раціону. Тому при створенні відповідних умов, що забезпечують сприятливе формування гамет, зиготі зародків, з'являється можливість змінювати чисельність народження особин тієї чи іншої статі у бажаному для практики тваринництва напрямку. Однак, слід відмітити, що регулювання співвідношення статей поки ще залишається не до кінця вирішеною проблемою і потребує більш ретельної розробки.

Постановка завдання. У племінному качківництві та гусівництві більш бажаним є отримання самиць. Таким чином, необхідною постає задача зміщення статі каченят і гусенят при виведенні у бік переважання качечок та гусочок для більш раціонального використання родинного стада, збільшення валового виходу інкубаційних яєць на 1 голову родинного стада.

Матеріали і методика. Дослідження проведено в умовах АТ «Благодатненський птахопром» Арбузинського району Миколаївської області. Матеріалом досліджень слугували яйця качок синтетичної популяції (на базі українських порід), які були розподілені на групи відповідно до середнього значення ($\bar{X}$) і дисперсії (σ) показників їх маси та індексу форми. До класу M_0 відносили яйця, що входять в межу $\bar{X} \pm 0,67\sigma$, до класу M^- – $\bar{X} - 0,67\sigma$ і нижче, до класу M^+ – $\bar{X} + 0,67\sigma$ і більше. Всього було інкубовано 6230 штук яєць. Інкубування яєць проводили на четвертому, п'ятому і шостому місяці несучості качок.

Дослідженнями, проведеними нами раніше, встановлено, що калібрування інкубаційних яєць качок на класи нормованого відхилення за показниками їх маси та індексу форми сприяють підвищенню інкубаційних якостей яєць [9]. В даному дослідженні нами було проведено аналіз розподілу добових каченят, виведених із каліброваних яєць, за статями.

Результати досліджень. Отримано вірогідні результати за співвідношенням самців і самок, виведених із яєць, каліброваних за масою ті індексом форми (табл. 1).

Так, значне збільшення співвідношення статі у бік переважання качечок спостерігалось у модальному класі за масою яєць (від 1,61 до 1,70), а також у класах M^- і M^+ у поєднанні із класом M_0 за індексом форми (1,55 і 1,49 відповідно).

Таблиця 1

Розподіл за статтю добових каченят, виведених із каліброваних яєць

Показник	Клас розподілу за масою яєць								
	M ⁻			M ₀			M ⁺		
	Клас розподілу за індексом форми								
	M ⁻	M ₀	M ⁺	M ⁻	M ₀	M ⁺	M ⁻	M ₀	M ⁺
Виведено каченят, гол.	260	450	185	819	850	640	188	841	366
Кількість самців, гол. %	107 41,15	181 40,22	80 43,24	303 37,00	319 37,53	245 38,28	85 45,21	330 39,23	153 41,80
Кількість самок, гол. %	153 58,85	269 59,78	105 56,76	516 63,00	531 62,47	395 61,72	103 54,79	511 60,77	213 58,20
Співвідношення самців і самок	1: 1,43	1: 1,49	1: 1,31	1: 1,70	1: 1,66	1: 1,61	1: 1,21	1: 1,55	1: 1,39

Найбільша кількість самців була отримана у поєднаннях класів М⁺ М⁻ (45,21%), М⁻ М⁺ (43,24%) при зниженні співвідношення самців і самок до 1,21 і 1,31.

Результати, які одержано в даному дослідженні, мають значну практичну цінність, бо дають змогу збільшити чисельність ремонтних качок для відтворення із класу М₀ за масою яєць і виключити значну кількість качурів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, проведеними дослідженнями показано доцільність визначення оптимальних класів інкубаційних яєць качок за масою та індексом форми. Це дає змогу в період несучості птахів підвищити їх відтворювальні якості, що має вагоме практичне значення, а також надає можливість планування особин необхідної статі у певні періоди роботи господарства, що дозволить значно скоротити витрати на утримання, догляд та кормозабезпечення поголів'я самців.

У подальших дослідженнях слід розглянути питання щодо встановлення певного режиму інкубування яєць качок окремих класів розподілу за масою яєць з урахуванням популяційної належності.

Список використаних джерел:

1. Бондаренко Ю.В. Дифференциальная смертность особей мужского и женского пола у кур / Ю.В. Бондаренко // Науч.-техн. бюл. – Харьков. – 1988. – № 20. – С. 3-6.
2. Геодакян В.А. Роль полов в передаче и преобразовании генетической информации / В.А. Геодакян // Проблемы передачи информации. – 1965. – Т.1. – № 1. – С. 11-15.
3. Геодакян В.А. Дифференциальная смертность и норма реакции мужского и женского пола / В.А. Геодакян // Журн. общей биологии. – 1974. – Т.35. – № 3. – С. 45-50.
4. Геодакян В.А. Эволюционная логика дифференциации полов / В.А. Геодакян // Математические методы в биологии». – К.: Наука, 1977. – С. 84-106.
5. Забудский Ю.И. Стресс-устойчивость рано и поздно вылупившихся цыплят разного пола в зависимости от продолжительности пребывания в инкубаторе / Ю.И. Забудский // Сельскохозяйственная биология. – 2002. – № 6. – С. 80-84.
6. Кубанцев Б.С. Воспроизводство потомства преимущественно одного пола у млекопитающих / Б.С. Кубанцев // Сб. науч. тр. Волгоградского пединститута. – 1967. – № 2. – С. 91-97.
7. Курбатов А.Д. К проблеме регулирования полов в потомстве животных. / А.Д. Курбатов // Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных. – М.: Наука, 1961. – С. 91-114.
8. Нисида С. Соотношение полов у млекопитающих. Связь пола и иммунологических явлений / С. Нисида // Iden Heredity – 1979. – V.33. – №7. – Р. 59-63.
9. Патрєва Л.С. Вплив маси та індексу форми яєць качок на їх інкубаційні якості / Л.С. Патрєва // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Серія «Тваринництво». – Суми, 2005. – Вип. 9 – 10. – С. 122-123.

10. Паршутин Г.В. Влияние некоторых аминокислот на формирование пола у птиц / Г.В. Паршутин // Животноводство. – 1962. – №6. – С. 36-39.
11. Петренко И.П. Об исследованиях по искусственной регуляции пола потомства / И.П. Петренко // Сельскохозяйственная биология. – 1982. – Т. 17. – № 2. – С. 248-254.
12. Смит Д.М. Эволюция полового размножения / Д.М.Смит. – М.: Мир, 1980. – 271 с.
13. Шредер В.Н. Физиолого-биохимическая основа возникновения пола у животных / В.Н. Шредер // Животноводство. – 1960. – №2. – С. 56-64
14. Burke W.H. Sex differences in incubation and hatching of broiler chicks / W.H. Burke // Poultry Science. – 1992. – № 71. – P. 1933-1938.

Л.С. Патрева. Регуляция полового соотношения потомства у уток.

Представлены данные относительно регуляции полового соотношения потомства у уток. Установлены достоверные результаты по соотношению самцов и самок, выведенных из яиц, калиброванных по массе и индексу формы. Получение большего количества самок возможно на основе инкубации яиц из класса M_0 по массе яиц.

Ключевые слова: половое соотношение, потомство, утки.

L. Patryeva. Regulation of the sex ratio progeny of ducks.

Data are presented about the regulation of sexual progeny of ducks. Reliable results are set on correlation of the males and females, shown out of the eggs calibrated on mass and index of form. The receipt of greater amount of females is possible on the basis of incubation of eggs from the class of M_0 on mass of eggs.

Key words: sex ration, progeny, ducks.

ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ОДНОРІДНОСТІ ТА ВИРІВНЯНОСТІ ГНІЗД СВИНОМАТОК

В.Г. Пелих, доктор сільськогосподарських наук, професор
Т.С. Коваленко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Херсонський державний аграрний університет, Україна

У статті наведено використання індексів для оцінки однорідності та вирівняності гнізд свиноматок. Встановлено, що збільшення значення індексу маток сприяє більш високій енергії росту поросят до відлучення.

Ключові слова: коефіцієнт кореляції, онтогенез, маса гнізда, біологічні особливості.

Постановка проблеми. Останнім часом в агротехнологічних дослідженнях значна увага надається морфологічному визначенню ідентифікаційних ознак окремих генотипів і структурних одиниць популяцій. Так, у рослинництві під час експертизи сортів визначаються критерії їх відмінності, однорідності і стабільності (ВОС). При цьому сорт відповідає умові відмінностей, якщо за проявом ознаки він чітко відрізняється від будь-якого іншого сорту, що пройшов апробацію [1]. Критерієм однорідності є достатня подібність рослин у межах сорту за своїми основними ознаками і несуттєво змінюється в процесі розмноження. Для оцінки однорідності приймається популяційний стандарт 2% за рівнем ймовірності 95%. До стабільних належать сорти, основні ознаки яких залишаються незмінними після неодноразового розмноження.

У тваринництві також починають використовуватися критерії оцінки відмінності порід, ліній тварин, а мірою однорідності є відхилення в динаміці живої маси партій ремонтного молодняку, що вирощується.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Найбільш ефективно даний підхід реалізується в племінному свинарстві, де розроблено критерії оцінки вирівняності гнізд на базі лімітів мінливості та середніх значень великоплідності поросят у гнізді [2, 3]. Встановлено суттєвий вплив вирівняності гнізд на ріст і розвиток поросят до відлучення на наступні відгодівельні і м'ясні якості. Використання оцінки гнізд за вирівняністю поросят є передумовою їх ефективного вирощування в рівновагових угрупованнях, що має важливе практичне значення і сприяє підвищенню енергії росту молодняку. Але при визначенні індексу вирівняності гнізд не враховується рівень багатоплідності маток, тому одні й ті самі показники вирівняності гнізд можуть бути отримані як для маток з низькою,

середньою, так і високою багатоплідністю. Тому виникла необхідність оцінювати відтворювальні якості одночасно за багатоплідністю маток і великоплідністю поросят у гнізді, оскільки вказані ознаки визначаються одночасно [4].

Постановка завдання. У нашому дослідженні поставлено задачу оцінити свиноматок за ознаками відтворювального фітнесу, що дозволить прогнозувати вже в час народження живу масу гнізда на час відлучення. Даний підхід сприятиме прискоренню темпів селекційного прогресу в популяціях і породах свиней.

Матеріал та методика. Для оцінки однорідності гнізд свиноматок нами розроблено і апробовано 3 індекси оцінювання:

$$I_M = \frac{n}{2 - (X_{\max} - X_{\min}) / \bar{X}} ; \quad (1)$$

$$I_{K1} = \frac{n}{1 - \sigma / \bar{X}} ; \quad (2)$$

$$I_{K2} = \frac{n^2}{100 - \bar{X} / \sigma} , \quad (3)$$

де n – багатоплідність свиноматок, голів; $\bar{X}$ – середні значення великоплідності поросят у гнізді, кг; $X_{\min}$, $X_{\max}$ – відповідно мінімальна і максимальна маса поросят в гнізді, кг; σ – дисперсія ознаки великоплідності поросят у гнізді, кг.

Оцінено 40 голів свиноматок-першоопоросок великої білої породи в умовах ЗАТ «Фрідом Фарм Бекон». Свиноматки були розподілені на дві групи за величиною оціночних індексів (нижче і вище середніх значень індексу) і для них визначені основні показники відтворювальних якостей. Для виявлення суттєвості впливу індексних показників на рівень живої маси гнізда на час відлучення обчислено коефіцієнти кореляції.

Результати досліджень. Рівень відтворювальних якостей свиноматок за розрахованими індексами наведено в таблиці 1. Отримані дані вказують на суттєві відмінності за ознаками, що вивчаються, між групами свиноматок, розподілених за величиною індексів. Це проявляється в значно вищих показниках багатоплідності і маси гнізда на час відлучення.

Різниця величини багатоплідності між матками М– і М+ складала від 1,7 до 1,9 голів поросят, а за живою масою гнізда – від 24,6 до 27,2 кг. Тому слід відзначити, що величина індексу, визначена при опоросі свиноматки, має високу прогнозну значимість стосовно подальшого росту поросят, що проявляється в суттєвій різниці між групами.

Встановлено, що розподіл свиноматок на групи за величиною індекса мав значний високовірогідний вплив на рівень багатоплідності і маси гнізда. Так, частка впливу на рівень багатоплідності в межах індексів I_M , I_{K2} , I_{K1} складала відповідно 45,49, 73,23 і 49,78% ($P < 0,001$). Аналогічно за мінливістю живої маси гнізда частка впливу за індексами становила – I_M –

40,71, I_{K_2} – 33,03 і I_{K_1} – 35,78%. Це досить суттєвий вплив для експериментів у галузі біологічних і сільськогосподарських наук, тому що приймається значимим, коли організованими факторами обумовлено більше 30% загальної мінливості вивчаємої та результативної ознаки.

Таблиця 1

Відтворювальні якості свиноматок

Індекси	Групи (М)	n	Значення індексів, бали	Багатоплідність		Великоплідність		Маса гнізда на час відлучення	
				$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv, %
I_{K_1}	-	20	10,98	9,7±0,18	8,3	1,26±0,03	10,1	144,1±4,17	12,3
	+	20	14,02	11,4±0,18**	7,2	1,30±0,03	11,2	169,6±3,65**	16,3
I_{K_2}	-	20	1,00	9,6±0,14	6,3	1,26±0,04	12,6	144,5±3,95	12,2
	+	20	1,43	11,5±0,14**	5,3	1,29±0,03	8,7	169,1±4,1**	10,7
I_M	-	20	5,79	9,8±0,18**	8,9	1,26±0,03	11,5	143,2±4,1	12,7
	+	20	8,28	11,3±0,21*	16,0	1,29±0,03	10,0	170,4±3,4	9,0

Примітка: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

Нами досліджувався кореляційний зв'язок між величиною індексних показників і відтворювальними якостями маток (табл.2).

Таблиця 2

Коефіцієнти кореляції ознак

Індекси	Багатоплідність	Великоплідність	Дисперсія великоплідності	Маса гнізда на час відлучення
I_{K_1}	0,871	0,151	0,714	0,672
I_{K_2}	0,976	0,011	0,424	0,601
I_M	0,776	0,107	0,498	0,642

Установлено, що розроблені індекси мають високу позитивну кореляцію з таким інтегральним показником, як жива маса гнізда на час відлучення (r від 0,601 до 0,672, $P < 0,05$), що дає можливість використовувати їх значення для прогнозування енергії росту молодняку. Найбільш висока кореляція обох індексів виявилася з ознакою багатоплідності свиноматок (від 0,871 до 0,976, $P < 0,01$).

Значно меншою виявилася кореляція індексних показників з рівнем великоплідності маток. Слід відмітити високу кореляцію між індексом I_{K_1} і дисперсією ознаки великоплідності ($r = 0,714$). Проведений аналіз свідчить, що збільшення середньої великоплідності поросят у гнізді

одночасно призводить до збільшення дисперсії, але темп зростання великоплідності в чисельному виразі є меншим, ніж зростання мінливості.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, у результаті проведених досліджень розроблено і вивчено ефективність використання індексів оцінювання, що поєднують показники багатоплідності маток і однорідності гнізд за ознакою великоплідності маток. Встановлено, що збільшення значення індексу маток сприяє більш високій енергії росту поросят до відлучення, що підтверджується значними відмінностями щодо показників живої маси поросят на час відлучення. Використання індексів дозволяє оцінювати і прогнозувати материнські якості свиноматок безпосередньо під час їх опоросу, що має важливе практичне значення.

Список використаних джерел:

1. Методики проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС) // Охорона прав на сорти рослин. – 2007. – № 1, Ч. 3. – 207 с.
2. Пелих В.Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней / В.Г. Пелих. – Херсон : Айлант, 2002. – 264 с.
3. Пелих В.Г. Вплив вирівняності гнізд на ріст і розвиток поросят у підсисний період / В.Г. Пелих, І.В. Чернишов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 4. – С. 95-97.

В.Г. Пелих, Т.С. Коваленко. Использование индексов для оценки однородности и ровности гнезд свиноматок.

В статье приведено использование индексов для оценки однородности и ровности гнезд свиноматок. Установлено, что увеличение значения индекса маток способствует более высокой энергии роста поросят до отъема.

Ключевые слова: коэффициенты корреляции признаков, онтогенез, масса гнезда, биологические особенности.

V. Pelikh, T. Kovalenko. The use of indices to assess homogeneity and vyrivnyanosti nests sows.

The article describes the use of indexes to evaluate the uniformity and evenness of nests sows. It was established that the increase in the index of females contributes to higher energy growth of piglets to weaning.

Keywords: correlation coefficients signs of ontogeny, the mass of the nest, biological features.

СЕЛЕКЦІЙНЕ ПОКРАЩЕННЯ БАГАТОПЛІДНОСТІ ОВЕЦЬ

І.А. Помітун, доктор сільськогосподарських наук
Н.О. Косова, кандидат сільськогосподарських наук
Н.В. Бойко, молодший науковий співробітник
П.О. Рязанов, молодший науковий співробітник
Інститут тваринництва НААН, Україна

Проведено дослідження з визначення параметрів продуктивності помісей, одержаних при кросбридингу прекос х романівська за ознаками типу народження, інтенсивності росту, багатоплідності та якості вовни.

Ключові слова: порода, романівська, прекос, кросбридинг, багатоплідність, інтенсивність росту, жива маса, оцінка.

Постановка проблеми. Оскільки ціни та попит сучасного ринку стимулюють виробництво баранини та ягнятини, з показником багатоплідності у вівчарстві останнім часом пов'язані основні показники економіки галузі. Разом з тим, в силу низького рівня успадкування ознак, що визначають багатоплідність у вітчизняних порід овець, селекційне їх покращення (добір тварин з числа двійнят і трійнят, однорідний підбір пар з урахуванням показників відтворення) може забезпечити у стадах при чистопородному розведенні лише незначний прогрес (на рівні 1-1,5% на покоління) [1]. Більш швидкими темпами підвищити плодючість овець можна шляхом використання кросбридингу із застосуванням у якості батьківських форм овець, багатоплідність у яких контролюється окремими генами [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останнім часом широко використовують схрещування маток з недостатньою плодючістю з баранами багатоплідних порід, зокрема з романівською багатоплідною [4]. Таке схрещування може забезпечити за проміжного типу успадкування підвищення багатоплідності вже у першому поколінні до 150-165% порівняно зі 120-125% у вихідних материнських форм. Цим може бути вирішено питання створення нових ліній, типів овець з підвищеною плодючістю, зберігаючи при цьому цінні якості материнської породи та збільшення виробництва баранини і ягнятини. Прикладом створення багатоплідної породи овець на основі використання генотипу романської породи та м'ясних порід у Франції є порода INRA-401, плодючість маток у якої знаходиться на рівні 210-215% у розрахунку на кожну сотню.

Постановка завдання. Разом з тим, неконтрольоване схрещування вітчизняних тонкорунних та напівтонкорунних овець з романівськими може мати і негативні наслідки, пов'язані з можливими істотними змінами

в забарвленні та якості вовни. Адже романівські вівці мають грубу кольорову вовну. Тому виникає ймовірність успадкування наявності ості та перехідного волосу та чорних або бурих за забарвленням вовни ділянок руна. Це значно знецінюватиме вовну, погіршить її текстильні характеристики. Наявність означених вище гіпотетично визначених переваг та негативних наслідків від застосування кросбридингу вітчизняних тонкорунних та напівтонкорунних овець з романівськими спонукає до проведення досліджень особливостей росту та розвитку, оцінки якості вовни, визначення параметрів багатоплідності помісного поголів'я.

Матеріал і методика. Дослідження проведено в умовах ДП ДГ «Гонтарівка» та лабораторії з оцінки якості вовни ІТ НААН на вівцях породи преко́с та помісях, одержаних з використанням романівської породи. Застосовано опрацювання методичних підходів щодо схем схрещування овець материнської породи преко́с з грубововновою багатоплідною романівською породою. В основу оцінки покладено ознаки типу народження і якості вовни та показники розвитку ягнят (живої маси, абсолютних та середньодобових приростів від народження до 7-міс. віку.). Оцінку помісних ягнят F_1 ($1/2$ преко́с $\times$ $1/2$ романівська) F_2 ($3/4$ преко́с $\times$ $1/4$ романівська) проводили у порівнянні з чистопородними ровесниками з урахуванням типу їх народження.

Результати досліджень. Дослідження особливостей росту представлено за результатами оцінки живої маси різних за типом народження (одинаки, або двійні) ярок при народженні та у віці 1, 4 і 7 місяців (табл.1). У цілому, ярки породи преко́с за 7-місячний період мали більші середньодобові прирости, ніж їх помісні ровесниці. Різниця за цим показником серед однаків становила 6,4% між групами однаків та 7,9% між групами ярок, що були народжені у складі двійні. Разом з тим, як чистопородні, так і помісні ярки-двійні перевищували за величиною середньодобових приростів ровесниць-одинаків за цей період на 10,1% (чистопородні преко́с) та на 8,6% (помісні).

Таблиця 1

Параметри продуктивності молодняку овець чистопородних та помісних (ярок) 2012 р. народження в ДП ДГ «Гонтарівка» ІТ НААН

Показники	Статистичні показники	В тому числі по породах:			
		преко́с		романівська	
		одинаки	двійні	одинаки	двійні
1	2	3	4	5	6
Кількість голів (народилося)	n, голів	102	22	12	13
Жива маса у віці 1 міс	$M \pm m$, кг	9,2 $\pm$ 0,21	9,2 $\pm$ 0,44	9,5 $\pm$ 0,45	8,2 $\pm$ 0,53
	Cv, %	23,0	22,5	16,5	23,4
Приріст від народження до 1 міс. віку (абсолютний)	$M \pm m$, кг	5,8 $\pm$ 0,20	7,1 $\pm$ 0,48	6,2 $\pm$ 0,52	6,0 $\pm$ 0,63
	Cv, %	34,8	31,9	28,8	37,7

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6
Середньодобовий приріст за період від народження до 1-міс. віку	M±m, г	174,0±4,6	183,0±9,8	217,0±11,6	163,0±12,0
	Cv,%	26,9	25,3	18,6	26,8
Жива маса в 4 міс. віці	M±m, кг	18,9±0,53	20,3±1,06	17,5±1,88	18,9±1,27
	Cv,%	23,7	21,5	32,3	21,1
Середньодобовий приріст за період від народження до 4-міс. віку	M±m, г	136,2±2,6	150,0±8,4	128,0±15,3	139,0±9,39
	Cv,%	29,5	23,2	36,1	21,3
Жива маса у 7 міс. віці	M±m, кг	30,3±0,63	32,3±1,11	28,1±2,15	30,8±1,55
	Cv,%	17,6	13,4	23,0	16,0
Середньодобовий приріст за період від народження до 7-міс. віку	M±m, г	139,0±2,3	147,0±5,3	127,0±10,2	140,0±6,8
	Cv,%	24,9	14,0	24,1	15,4

Ця особливість, що не узгоджується з загальноприйнятим поглядом на те, що одинаки мають перевагу в рості над двійнями, може бути пояснена тим, що раннє відлучення ягнят від матерів, яке було застосовано в господарстві у віці 30 діб, сприяло тому, що двійні на цю дату виявилися більш пристосованими до споживання інших кормів крім материнського молока, ніж одинаки. Дефіцит молока на етапі підсисного вирощування сприяв більш ранньому їх привчання до поїдання концентрованих кормів та сіна. Тому відлучення меншою мірою позначилося на величині їх приростів, ніж у одинаків.

Дослідженнями також виявлено різну рівномірність росту ягнят порівнюваних генотипів. Помісні одинаки – $\frac{1}{4}$ кровні ярки за батьківською породою за перші 30 днів вирощування дещо перевищували показники приросту ягнят породи преко́с. Їх перевага за середньодобовим приростом становила 24,7%. Ця особливість є характерною для овець дрібноплідної батьківської породи. У процесі спостережень було зафіксовано окремі випадки, коли помісні ягнята з числа двійнят за живої маси при народженні 0,8 кг були життєздатними та мали гарну енергію росту.

У період проведення досліджень (ягніння 2013 року) середній вихід ягнят у розрахунку на 100 вівцематок по стаду становив 120%. У маток породи преко́с цей показник складав 116%, а в напівкровних 56 маток по романівській породі – 139%.

У підборі до цих маток було використано чистопородних плідників породи преко́с, які походили від спорідненої групи, селекцію з якою тривалий час здійснюють за показником багатоплідності та якістю вовни.

Оцінкою типу забарвлення помісних ягнят другого покоління від зворотнього схрещування встановлено, що помісні ягнята мають вовновий покрив білого кольору. У частини (3%) ягнят відзначається незначна

коричнева пігментація покривного волосу на кінцівках. В той час як у першому поколінні частка таких тварин становила майже 25%. Зниження цього показника у другому поколінні обумовлено жорстким добором для подальшого використання помісей першого покоління виключно з білим забарвленням вовни.

Лабораторним дослідженням фізико-технічних властивостей вовнового покриву ягнят 60-денного віку виявили, що за природною та істинною довжиною вовни помісі перевищують чистопородних ровесників породи прекос у 1,43 рази. Гіршою виявилася і оцінка показників звивистості вовни. Товщина вовни у порівнюваних групах ягнят складала 19,9 мкм (прекос) та 27,5 мкм (помісей). З віком дана різниця дещо зменшується, що обумовлено випадінням “песиги” у помісей.

Вовновий покрив помісних ягнят характеризувався гіршою зоною забруднення – 29,9 проти 22,1%; меншою кількістю завитків на 1 см – 2,1 проти 4,6 шт. та кількістю жиропоту – 3,2 проти 4,4 балів.

За оцінкою густоти вовни $\frac{1}{4}$ кровні ярки за романівською породою були гіршими по одинакам на 5 абсолютних відсотків, двійням – на 13,6 абсолютних відсотків за рахунок збільшення чисельності тварин з дещо зрідженою вовною. У помісних ярок відмічалася більш крупна звивистість, менша кількість та переважно кремовий колір жиропоту, гірша оцінка оброслості спини та черева.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Дослідженнями доведено, що інтенсифікації селекційного процесу на підвищення багатоплідності овець породи прекос можна досягти завдяки використанню схрещування з вівцями романівської породи. Негативних наслідків щодо якості вовни, обумовлених особливостями вовнового покриву батьківської породи можна уникнути, використовуючи жорсткий добір серед помісей за забарвленням, та зворотнім схрещуванням з кращими за параметрами якості вовни плідниками материнської породи.

Список використаних джерел:

1. Ерохин А.И. Селекция на многоплодие / А.И. Ерохин / Совершенствование мясо – шерстных пород овец – М. : Россельхозиздат, 1981. – С. 81-86.
2. Ерохин А.И. Обусловленность многоплодия овец романовской породы / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, И.И. Умалатов // Овцы и козы и шерстное дело. – М., 1999. – № 4. – С. 28-30.
3. Помітун І.А. Показники відтворювальної здатності та особливості селекції на їх підвищення у овець породи прекос / І.А. Помітун // НТБ. – Харків : ІТ УААН. – № 86. – С. 87-93.
4. Помітун І.А. Резерви підвищення інтенсивності відтворення овець / І.А. Помітун, Н.О. Косова, П.О. Рязанов // Вівчарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Нова Каховка : ПИЕЛ, 2011. – Вип. 36. – С. 55-61.

И.А. Помитун, Н.О. Косова, Н.В. Бойко, П.А. Рязанов.

Селекционное улучшение многоплодия овец.

Проведены исследования по определению параметров продуктивности помесей, полученных при кроссбридинге прекос x романовская по признакам типа рождения, интенсивности роста, многоплодия и качества шерсти.

Ключевые слова: романовская, порода, прекос, многоплодие, интенсивность роста, помеси, живая масса, оценка, кроссбридинг.

I. Pomitun, N. Kosova, N. Boyko, P. Ryazanov.

Selection improvement of prolific sheep.

The research on the characterization of the productivity of hybrids which were obtained by krosbridingu prekoss x Romanov on the grounds of the type of birth, growth intensity, multiple births, and the quality of wool were obtained.

Keywords: Romanov, breed, prekoss, prolificacy, growth rate, cross-breeds, body weight, evaluation, cross-breeding.

РЕПРОДУКТИВНА ЗДАТНІСТЬ БДЖОЛИНИХ МАТОК ЗА ПІДГОДІВЛІ БОРОШНОМ СОЇ З ДОДАВАННЯМ ХРОМУ

Л.І. Романів, аспірант

Р.С. Федорук, доктор ветеринарних наук, професор,
член-кореспондент НААН

Інститут біології тварин НААН України, Львів

В.Г. Каплуненко, доктор технічних наук, професор

Український державний НДІ нанобіотехнологій і ресурсозбереження,
м. Київ

У статті наведено результати досліджень впливу борошна з бобів натиного сорту сої з додаванням до нього хрому хлориду та цитрату на репродуктивну функцію бджолиних маток у літньо-осінній період. Застосовувалась така підгодівля впродовж 35 діб з інтервалом кожних 7 діб. На основі одержаних результатів досліджень яйцекладки бджолиних маток у період підгодівлі дослідних груп порівняно до контролю встановлено вірогідні різниці за інтенсивністю яйцекладки бджолиних маток II дослідної групи на 12- та 24-ту доби дослідного періоду, а бджолиних маток III дослідної групи лише на 24-ту добу цього періоду. Досліджували також показники маси тіла бджолиних маток у підготовчий період та кількість відкладених яєць на 10 мг маси тіла за 12-ти добовими етапами кожного з періодів досліду.

Ключові слова: бджолина матка, репродуктивна функція, соя, хлорид хрому, цитрат хрому, яйцекладка.

Постановка проблеми. Важливою складовою інтенсивного розвитку бджолиних сімей та нарощування їхньої сили в літньо - осінній період є наявність в їх гніздах достатньої кількості не тільки меду, як джерела вуглеводів, а й повноцінного білка і ліпідів, що містяться у перзі. Найціннішим, з біохімічної точки зору, за вмістом протеїнів, незамінних амінокислот, ліпідів, мікро- та макроелементів вважають пилок медоносних рослин. Однак на сьогодні для стимуляції розвитку бджолиних сімей та репродуктивної здатності бджолиних маток все ширше в підгодівлю впроваджуються білково-жирові добавки з натуральних компонентів, як замітники перги та окремі біогенні мінеральні елементи [1, с. 188-196; 2, с. 42-59]. У практиці ведення бджільництва відомо застосування окремих мікроелементів і борошна сої у підгодівлі бджіл. Однак немає даних щодо використання Cr (III) як мікроелемента у підгодівлі, в. т. ч. новим є застосування наноцитрату Cr, одержаного на основі нанотехнологій. Одним з них є борошно з бобів натиного сорту сої з додаванням хрому хлориду та цитрату. Отже, застосування комплексної підгодівлі на основі соєвого борошна в поєднанні з хромом (III) має елементи новизни і практичного

застосування з метою збільшення кількості відкладених яєць бджолиними матками та нарощення сили бджолиного кубла, що особливо важливо для перезимівлі бджіл.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Результатами наших попередніх досліджень встановлено вірогідні різниці порівняно з контрольною групою за кількістю відкладених яєць матками у весняно-літній період, бджолосім'ям яких згодовували борошно з бобів нативного сорту сої [2, с. 42-59]. Слід відзначити, що бджолині матки цієї дослідної групи переважали маток контрольної групи за кількістю відкладених яєць як у дослідний – на 9,0% і заключний – 6,5%, так і за весь обліковий період – на 7,6%. Отриманими результатами досліджень підтверджується доцільність підгодівлі медоносних бджіл заміниками нативного пилку рослин, одним з яких є борошно з бобів нативного сорту сої. З літературних даних [3, с. 227-239; 4, с. 11-33] відомо, що червління бджолиних маток та інтенсивність яйцекладки залежать від наявності у їхньому раціоні не тільки нектару, а й пилку рослин. Пилок рослин багатий на протеїни, ліпіди, макро- та мікроелементи, вітаміни, що забезпечує позитивний вплив на фізіолого-біохімічні процеси в організмі медоносних бджіл та яйцекладку бджолиних маток [5, с. 11-33; 6, с. 44-58; 7, с. 46-48; 8, с. 80-86]. Однак не завжди рослини і погодні умови різних природно-кліматичних зон можуть забезпечити різноманіття пилконосів і медоносних рослин, які б сприяли оптимальному використанню їх медоносними бджолами для потреб живлення та відтворення. Адже відомо, що одним з основних факторів росту та регуляції чисельності бджолиних сімей протягом року є наявність повноцінних природних кормових ресурсів. Однак на сучасному етапі розвитку бджільництва все ширше впроваджуються технології підгодівлі медоносних бджіл з використанням протеїново-жирових добавок, компоненти яких впливають на фізіолого-біохімічні процеси в організмі медоносних бджіл [9, с. 66-73]. У літературі зустрічаються дані [10, с. 14-15; 11, с. 80-135; 12, с. 105-120], що фізіологічна дія цих добавок на організм бджолиних маток є високою за умов застосування компонентів органічного походження з достатнім вмістом протеїнів і ліпідів. Однак не з'ясованим залишається питання комплексного використання окремих мінеральних елементів в поєднанні з протеїно-жировими добавками у різних співвідношеннях та їхнього впливу на інтенсивність яйцекладки бджолиних маток у літньо-осінній період життєдіяльності бджолиних сімей. Слід відзначити, що, за даними окремих авторів [13, с. 80-135; 14, с. 60-87], борошно з бобів нативної сої містить біологічно активні речовини, в т. ч. фітоестрогени, що як компоненти живлення можуть специфічно впливати на певні ланки фізіолого-біохімічних процесів в організмі, в т. ч. на репродуктивну

здатність бджолиних маток. Особливості біохімічного складу таких компонентів можуть зумовлювати прояв фізіологічно вираженого пролонгуючого ефекту. До речовин з такою біологічною дією належать: лектини, інгібітори трипсину, сапоніни, ізофлавоноїди. У літературі наявні дані щодо мінеральної підгодівлі бджіл з використанням солей окремих мікроелементів [14, с. 60-87]. Однак комплексне застосування борошна сої з хлоридом і цитратом хрому, що бере участь в регуляції вуглеводного і ліпідного обміну та функції відтворення у ссавців, проведено вперше.

Постановка завдання. Враховуючи новизну та актуальність пошуку ефективних схем і засобів підгодівлі бджіл, основним завданням роботи було дослідження репродуктивної функції бджолиних маток у літньо-осінній період за умов застосування в підгодівлю борошна з бобів нативного сорту сої в поєднанні з хромом хлориду та цитрату, доданим до нього у різних співвідношеннях.

Матеріали і методика. Дослідження проведено у літньо-осінній період на трьох групах бджолиних сімей карпатської породи, по три бджолосім'ї в кожній, відібраних за методом аналогів. Групи бджіл – контрольна (I) і дослідні (II і III) формувалися на 8-ми рамках кожного вулика Дадан–Блатта зі стандартним стільником, розміром 435×300 мм з молодими плідними бджолиними матками в умовах стаціонарної пасіки Львівської області, Перемишлянського району. Показники репродуктивної здатності контролювали за допомогою методики [15, с. 66-71] з використанням рамки-сітки зі стандартним січенням сторін 5×5 см, яка призначена для вимірювання площі запечатаного бджолиного розплоду з інтервалом кожні 12 діб. Стільник цієї системи вулика вміщує 40 квадратів з кожної зі сторін, а окремий квадрат рамки-сітки містить 100 бджолиних комірок. Середньодобову яйцекладку бджолиних маток встановлювали шляхом вимірювання загальної площі запечатаного бджолиного розплоду за кількістю квадратів, розділеного на 12-добовий інтервал. Контроль таких 12-ти добових етапів проводився у підготовчий та дослідний періоди. У підгодівлі II дослідної групи використовували борошно з бобів нативного (Чернівецька - 9) сорту сої в кількості 200 г/бджолосім'ю/тиждень з додаванням до нього попередньо розведеного у 50 мл 60% цукрового сиропу хрому хлориду в кількості 7,7 мг, що еквівалентно 1,5 мг чистого хрому. Бджоли III дослідної групи додатково до такої ж кількості (200 г / бджолосім'ю / тиждень) борошна з бобів нативного сорту сої отримували розведений в 50 мл 60% цукрового сиропу цитрат хрому в кількості 0,2 мл, що еквівалентно 60 мкг хрому. Дослідний період тривав 35 діб з інтервалом підгодівлі 7 діб.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено вірогідні відмінності інтенсивності середньодобової яйцекладки бджолиних маток

обох дослідних груп проти рівня її у маток бджолосімей контрольної групи (табл.1). Проведений підрахунок комірок запечатаного бджолиного розплоду у контрольній (I), II і III дослідних групах у підготовчий період з метою встановлення інтенсивності яйцекладки бджолиних маток без впливу досліджуваних аліментарних чинників не виявив суттєвих міжгрупових різниць. Інтенсивність середньодобової яйцекладки маток II та III дослідних груп у цьому періоді не значно перевищувала (101,1 і 100,7% відповідно) показники яйцекладки бджолиних маток контрольної (I) групи (табл.1). Проте у першому 12-добовому етапі дослідного періоду підрахунок зрілого запечатаного бджолиного розплоду вказує на вірогідну різницю кількості відкладених яєць за добу у II (103,8%, $p<0,02$) дослідній групі порівняно з показниками контрольної (I) групи.

Таблиця 1

Інтенсивність яйцекладки бджолиних маток, кількість відкладених яєць / добу / період ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, $n=3$)

Дата проміру / етапи досліджень	I Контрольна	II Дослідна	% до контр.	III Дослідна	% до контролю
Підготовчий період					
02.08.2012	1340±9,30	1355±11,54	101,1	1350±10,25	100,7
Дослідний період					
14.08.2012 - 1 етап	1290±12,12	1340±12,55*	103,8	1300±14,16	100,7
% до попереднього етапу	96,3	98,9		96,3	
26.08.12 – 2 етап	403±6,33	446±5,69**	110,6	433±7,85*	107,4
% до попереднього етапу	31,2	33,3		33,3	
07.09.12 – 3 етап	215±11,27	236±14,10	109,7	230±15,13	106,9
% до попереднього етапу	53,3	52,9		53,1	
19.09.12 – 4 етап	105±10,80	119±11,47	113,3	122±12,90	116,1
% до попереднього етапу	48,8	50,4		53,0	
Відкладено за дослідний період, яєць	40236	41952	104,2	41220	102,4

Примітка: - вірогідні різниці інтенсивності середньодобової яйцекладки бджолиних маток II – і та III – ої дослідних груп порівняно до I – ої контрольної групи: * – $P<0,02$; $P<0,01$

Порівняно з підготовчим періодом кількість відкладених яєць бджолиними матками II дослідної групи становила 98,9 проти 96,3% у маток контрольної (I) групи. Вказані показники бджолиних маток III групи зберігались на рівні контролю. Результати другого 12-ти добового етапу вимірювання вказують на вірогідно вищий рівень яйцекладки у бджолиних маток II (110,6%, $p<0,01$) та III (107,4%, $p<0,02$) дослідних груп порівняно з контрольною (I) групою. Відносно попереднього

(першого) 12-добового етапу інтенсивність відкладання яєць впродовж цих 12 діб дослідного періоду значно знизилась у маток усіх груп, але була вищою у II на 33,3% та III – 33,3% дослідних групах порівняно з контролем, показники якого становили 31,2% відповідно. Результати подальших (3 і 4) етапів 12-добових вимірювань кількості відкладених яєць, що представлені даними інтенсивності середньодобової яйцекладки бджолиних маток контрольної (I), II і III дослідних груп, вказують на відсутність міжгрупових вірогідних різниць. Однак, у вказані періоди зберігалася тенденція до вищого рівня яйцекладки у бджолиних маток як II (109,7 і 113,3%), так і III (106,9 і 116,1%) дослідних груп. Це може зумовлюватися стимулювальним впливом борошна сої та сполук хрому у дослідний період на репродуктивну здатність маток зі збереженням такого біологічного ефекту на нижчому рівні у заключний період досліді – післядії БАР борошна сої та солей Cr. За весь дослідний період бджолиними матками контрольної (I), II та III дослідних груп відкладено відповідно 40236; 41952 і 41220 яєць. Різниця у кількості відкладених яєць за весь дослідний період у II та III дослідних групах була більшою на 4,2 та 2,4% порівняно до цих величин у бджолиних маток контрольної (I) групи.

Дані, що отримані з урахуванням кількості відкладених яєць на одиницю маси тіла бджолиних маток у підготовчий та дослідний періоди, свідчать, що вірогідних різниць за 12-денними етапами у дослідному періоді не встановлено (табл. 2).

Таблиця 2

Маса тіла бджолиних маток і кількість відкладених яєць на одиницю маси тіла за періодами досліджень ($\bar{X} \pm \bar{S}_x$, n=3)

Показник / період досліді, доба	I Контроль- на	II Дослідна	% до контролю	III Дослідна	% до контролю
Маса тіла маток, мг	220±2,88	224±3,48	101,8	226±3,78	102,7
Кількість яєць на 10 мг м. т. матки у підготовчий період	60±1,5	60±1,8	100,0	59±1,1	98,0
Кількість яєць на 10 мг м. тіла матки у дослідний період					
12-та доба – 1 етап	58±1,0	60±1,6	103,4	57±1,4	98,0
24-та доба – 2 етап	18±1,0	20±1,2	111,0	19±1,1	105,5
36-та доба – 3 етап	9,7±0,6	10±0,9	103,0	10±0,3	103,0
48-ма доба – 4 етап	4,7±0,4	5,3±0,8	112,7	5,4±0,6	114,8
Кількість яєць на 10 мг м. т. матки за дослідний період	1829	1872	102,3	1823	99,6

За масою тіла незначно переважали бджолині матки II на 1,8% (4 мг) та III на 2,7% (6 мг) дослідних груп порівняно з контролем. За кількістю відкладених яєць на (10 мг) маси тіла матки у підготовчий період міжгрупових різниць не встановлено. У дослідний період кількість відкладених яєць на 10 мг маси тіла бджолиних маток у контрольній (I) і II та III дослідних групах становила: на 1-му етапі 58; 60 і 57; 2-му – 18; 20 і 19; 3-му – 9,7; 10 і 10; 4-му – 4,7; 5,3 і 5,4.

Найвищі показники кількості відкладених яєць на одиницю маси тіла у дослідному періоді відзначені на 12-ту добу першого етапу у маток II дослідної групи – 60 шт / 10 мг або 103,4 % до контролю (58 шт / 10 мг), найнижча їх кількість була встановлена на 48-му добу четвертого етапу в усіх групах. У контрольній (I) і II та III дослідних групах ці показники становили: 4,7; 5,3 і 5,4 шт / 10 мг маси тіла, або 112,7% у II та 114,8% у III дослідних групах порівняно до контролю. За весь дослідний період показники кількості відкладених яєць на 10 мг маси тіла у бджолиних маток контрольної (I), II і III дослідних груп становили : 1829; 1872 та 1823. Порівняно до контролю вказані вище кількісні показники у маток дослідних груп за весь дослідний період зросли у II – 102,3% та незначно знизились в III – 99,6%.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На основі проведених досліджень та аналізу їх результатів встановлено, що підгодовування бджолиних сімей в літньо-осінній період борошном з бобів традиційного сорту сої з додаванням до нього органічної та мінеральної форм хрому впливає стимулююче на репродуктивну здатність бджолиних маток. Додавання до борошна сої мінеральної форми хрому у вигляді хлориду позитивно вплинуло на середньодобову яйцекладку маток у II дослідній групі, що зумовило вірогідно вищий рівень цього показника у першому, другому та третьому 12-ти добових етапах досліджень порівняно до контролю. Додавання до цього ж борошна органічної форми хрому у вигляді хрому цитрату в III дослідній групі вплинуло на вірогідне зростання інтенсивності середньодобової яйцекладки маток лише на 24-ту добу дослідного періоду зі збереженням цієї тенденції у наступні етапи без вірогідних різниць.

Результати досліджень вказують на доцільність застосування білково-жирових замінників в поєднанні з мінеральними елементами, внесеними в різних хімічних формах, на стимулювання системи розмноження та підвищення репродуктивної здатності бджолиних маток у період інтенсивного відкладання ними яєць. У наступних етапах роботи буде досліджено вплив інших білково-жирових добавок і наноцитратів мінеральних елементів на репродуктивну систему бджолиних маток карпатської породи.

Список використаних джерел:

1. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчкова // АМН – М. : Медицина, 1991. – С. 188-196.
2. Федорук Р.С. Репродуктивна здатність бджолиних маток за умов підгодівлі бджіл борошном з бобів сої нативного та трансгенного сортів / Р.С. Федорук, Л.І. Романів // Біологія тварин. – №.3 – С. 42-59.
3. Біологічна оцінка бджолиного обніжжя / Г.О. Богданов, В.П. Поліщук, Й.Ф. Рівіс, О.А. Локутова // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С. З. Ґжицького. – 2005. – Т. 7, №1. – Ч. 2. – С. 227-239.
5. Василяди Г.К. Развитие пчелиных маток и факторы влияющие на их качество / Г.К. Василяди. – М. : Росагропромиздат, 1991. – С. 39-44.
6. Жеребкин М.В. Зимовка пчел / М. В. Жеребкин. – М. : Россельхозиздат, 1979. – С. 11-33.
7. Поліщук В.П. Бджільництво / В.П. Поліщук. – Львів : Український пасічник, 2001. – С. 44-58.
8. Таранов Г.Ф. Корма и кормление пчел / Г.Ф. Таранов. – М. : Россельхозиздат, 1986. – С.46-48.
9. Тищенко В.П. Физиология насекомых / В.П. Тищенко. – М. : Мир, 1986. – С. 80-86.
10. Чернышов В.Б. Экология насекомых / В.Б. Чернышов. – М. : МГУ, 1996. – С. 66-73.
11. Сологуб Л.І. Хром в організмі людини і тварин. Біохімічні, імунологічні та екологічні аспекти / Л.І. Сологуб, Г.Л. Антоняк, Н.О. Бабич. – Львів : Євросвіт, 2007. – С. 49-55.
12. Петибская В.С. Биохимия сои / В. С. Петибская // Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – Краснодар, 2005. – С. 80-135.
13. Лебедев В.И. Биология медоносной пчелы / В.И. Лебедев, И.Г. Биладш. – М. : Агропромиздат, 1991. – С. 105-120.
14. Петибская В.С. Кормовая ценность семян различных сортов сои / В.С. Петибская // Научно-технический бюллетень ВНИИМК, Краснодар. – 2004. – С. 87-89.
15. Melnichenko A. Biological Basis of Intensive Bee-keeping / A. Melnichenko, R. Kozin, J. Makarov. – Moscow : Kolos, 1995. – 204 p.
16. Малков В.В. Племенная работа на пасеке / В.В. Малков. – М. : Россельхозиздат, 1985. – С. 66-71.

Л.И. Романив, Р.С. Федорук, В.Г. Каплуненко. Репродуктивная способность пчелиных маток при подкормке мукой сои с добавлением хрома.

В статье приведены результаты исследований влияния муки из бобов нативного сорта сои с добавлением к нему хрома хлорида и цитрата на репродуктивную функцию пчелиных маток в летне-осенний период. Применялась такая подкормка в течение 35 суток с интервалом 7 суток. На основе полученных результатов исследований яйцекладки пчелиных маток в период подкормки опытных групп по сравнению с контролем установлены достоверные различия в интенсивности яйцекладки пчелиных маток II опытной группы на 12-е и 24-е сутки опытного периода, а пчелиных маток III опытной группы -- лишь на 24-е сутки этого периода. Исследовались также показатели массы тела пчелиных

маток в подготовительный период и количество отложенных яиц на 10 мг массы тела по 12-суточным этапам каждого из периодов опыта.

Ключевые слова: пчелиная матка, репродуктивная функция, соя, хлорид хрома, цитрат хрома, яйцекладка

L. Romaniv, R. Fedoruk, B. Kaplunenko. Reproductive ability of queen bees under feeding of soybean meal with addition of chromium.

The results of investigation of the impact of soy bean meal of native varieties of soy with the addition of chromium chloride and citrate on reproductive function of queen bees in summer-autumn period are presented in the article. This additional nutrition was applied for 35 days with intervals of every 7 days. Taking into consideration the research results for oviposition of queen bees under feeding of the experimental group compared to the control the reliable differences in the intensity of egg-laying by queen bees of II experimental group at 12- and 24-th day of experimental period, and queen bees of III experimental group at only 24-th day of this period have been established. The indices of body weight of queen bees in the preparatory period and the number of laid eggs per 10 mg of body weight for 12-days phases of each period of the experiment have been also investigated.

Key words: queen bee, reproductive function, soy, chromium chloride, chromium citrate, oviposition

ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ П. ВУДА ТА ДЖ. НЕЛДЕРА ДЛЯ ОПИСУ ЛАКТАЦІЙНОЇ ДИНАМІКИ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ

О.Ю. Сметана, кандидат сільськогосподарських наук
Миколаївський національний аграрний університет, Україна

У статті проаналізовано ефективність використання лактаційних моделей П. Вуда і Дж. Нелдера для характеристики динаміки місячних надоїв у голштинських корів. Встановлено, що рівняння Дж.Нелдера краще описує початок лактаційної кривої.

Ключові слова: голштинська худоба, лактаційна крива, описове моделювання, модель П. Вуда, модель Дж. Нелдера.

Постановка проблеми. Лактаційна динаміка у корів – важливий технологічний і селекційний показник. Вона представляє собою «біологічний годинник», за яким можна з великою вірогідністю судити про фізіологічний стан тварини. Найпростішим і найдоступнішим методом оцінки характеру лактаційної діяльності є графічне зображення зміни надоїв за лактацію. Але графіки характеризують якісний бік лактаційних кривих. Кількісно їх оцінити можна за допомогою індексів сталості лактації, яких на сьогодні існує чимало [1]. Разом з тим нині найдосконалішим методом оцінки лактаційної діяльності є їх описове моделювання з використанням специфічних математичних функцій. Позитивною стороною використання останніх є не тільки визначення на їх основі стійкості кривої лактації, а і розрахунок інтенсивності нарощування місячних надоїв до піку та швидкості їх зменшення після нього, встановлення максимально можливого початкового надою, а також ряду інших характеристик залежно від моделі, що використовується [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Інтерес до оцінки лактаційної динаміки з використанням математичних моделей почав проявлятися на початку ХХ сторіччя. Перші функції були запропоновані у 20-ті роки С. Броді з колегами [3]. У подальшому їх кількість і різноманітність почала стрімко рости. Нині їх налічується декілька десятків [2].

На теренах України інтерес до оцінки лактаційної динаміки корів за допомогою математичних моделей набирає обертів [4-7]. Тим не менш з усього їх спектру найбільшого розповсюдження набула модель П. Вуда. Але нашими попередніми дослідженнями [8] встановлено, що ця функція може формувати атипову теоретичну криву (постійно спадаючу) у тих випадках, коли пік продуктивності настає відносно рано (в середньому на другому місяці лактації).

Постановка завдання. З огляду на вище вказане, нами було поставлено задачу віднайти альтернативу моделі П. Вуда. Спершу було доведено адекватність використання рівняння Гуо-Свольва [9], яке краще описує початок лактаційної динаміки, формуючи в усіх випадках типову криву. Разом з тим, у закордонній практиці для опису динаміки місячних надоїв також добре себе зарекомендувала модель Дж. Нелдера [10, 11], яку і проаналізуємо.

Матеріали і методика. Дослідження було проведено на коровах голштинської породи племінного заводу ПрАТ «Агро-Союз» Дніпропетровської області. У досліді було використано показники щомісячних надоїв 65 племінних тварин за першу, другу і третю лактації.

Для корекції емпіричних даних нами було використано метод лінійної інтерполяції місячних надоїв для груп корів [12]. Характеристика динаміки місячних надоїв корів через побудову теоретичних кривих лактацій проведена з використанням неповної гамма-функції (НГФ), яка запропонована П. Вудом [13]:

$$y_t = at^b e^{-ct},$$

та зворотної поліноміальної функції (ЗПФ) Дж. Нелдера [14]:

$$y_t = \frac{t}{a + bt + ct^2}.$$

де y_t – надій, отриманий протягом одиниці часу t (місяць);
 a, b, c – коефіцієнти моделей.

Було визначено апроксимацію між фактичними значеннями місячних надоїв і теоретичними, що отримані під час моделювання. Ця характеристика дає змогу оцінити ступінь подібності досліджуваних рядів помісячної продуктивності. Апроксимація оцінюється на основі коефіцієнту детермінації (R^2):

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (y_o - y_e)^2}{\sum (y_o - y_m)^2}.$$

де y_o, y_e, y_m – фактичний, теоретичний, середній місячний надій відповідно.

На основі коефіцієнтів використаних моделей нами були розраховані додаткові характеристики лактаційних кривих, а саме рівень пікової продуктивності (y_{peak}) та час її настання протягом лактації (t_{peak}) [10].

Усі розрахунки виконано за допомогою пакету прикладних програм Statistica 7 та MS Excel 2010.

Результати досліджень. Описове моделювання динаміки місячних надоїв з використанням рівнянь П. Вуда і Дж. Нелдера дало змогу виявити суттєві відмінності між ними. За першу лактацію (рис. 1) значення місячних надоїв, що отримані з використанням неповної гамма-функції,

характеризуються поступовим спадом, натомість оригінальні значення за другий місяць формують пік продуктивності. При використанні зворотної поліноміальної функції отримані теоретичні значення повторюють тенденцію розподілу з фактичними місячними надоями.

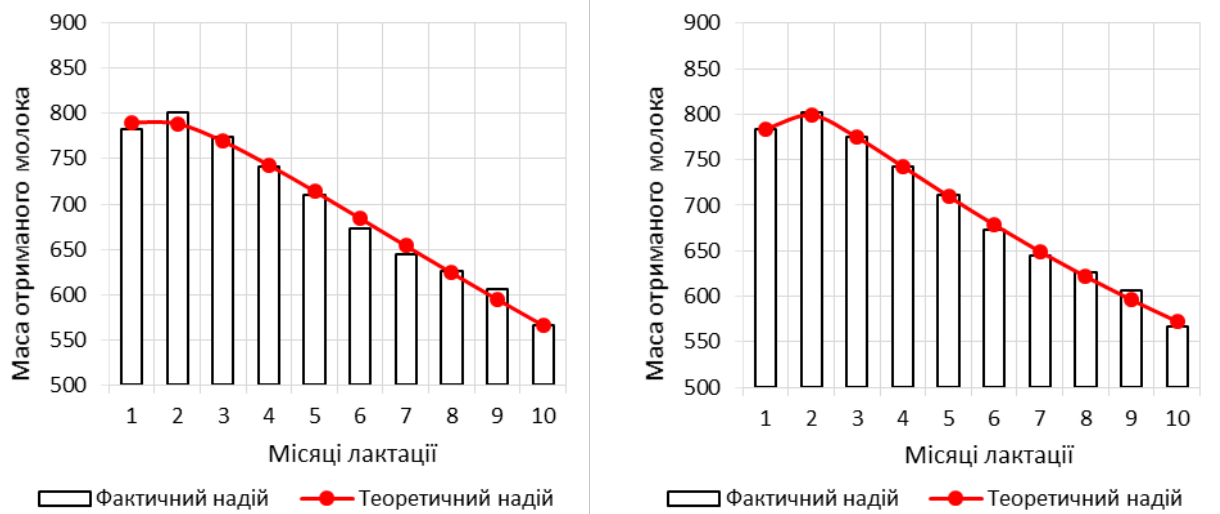


Рис. 1. Криві динаміки місячних надоев за першу лактацію, побудовані за моделями П.Вуда (ліворуч) та Дж.Нелдера (праворуч)

Порівнюючи розраховані теоретичні значення з фактичними, встановлено, що рівняння Дж. Нелдера дало менші відхилення, ніж модель П. Вуда. Це твердження підкріплюється вищим значенням коефіцієнту детермінації для теоретичних надоев, встановлених ЗПФ (табл. 1). Разом з тим виявлено спільні вектори відхилень. Зокрема за 1, 4, 6 і 7-й місяці обидві функції дещо переоцінюють місячні надоеї, а за 2, 3, 8 і 9-й – навпаки, недооцінюють.

Таблиця 1

Коефіцієнти і параметри моделей П. Вуда і Дж. Нелдера

Модель	Лактація	Коефіцієнти моделей			U_{peak}	t_{peak}	R^2
		a	b	c			
П. Вуда	Перша	837,5	0,080	0,058	793,7	1,39	98,99
	Друга	1158,4	0,153	0,116	1037,1	1,32	99,58
	Третя	1109,5	0,174	0,122	991,7	1,43	99,76
Дж. Нелдера	Перша	0,00019	0,00101	0,00007	987,2	1,64	99,64
	Друга	0,00032	0,00054	0,00013	1848,4	1,58	99,42
	Третя	0,00036	0,00054	0,00014	1862,2	1,63	99,49

За другу лактацію (рис. 2) теоретичні місячні надоеї, отримані за допомогою неповної гамма-функції, також формують поступово спадаючу криву. За цю ж лактацію зворотна поліноміальна модель знову більш точно відобразила фактичну місячну динаміку, оскільки отриманий теоретичний надій за другий місяць перевищує аналогічний показник першого, що характерно для фактичних даних.

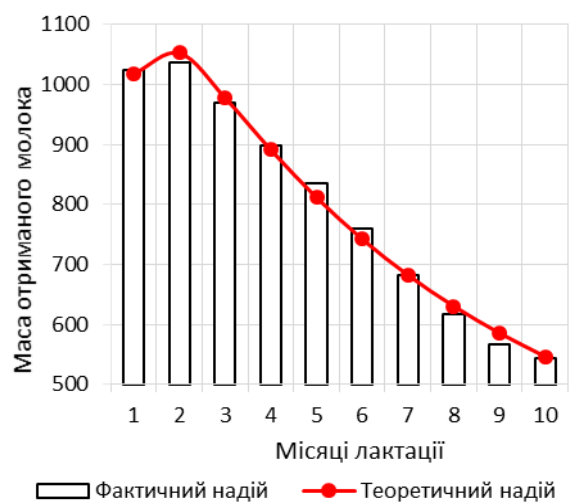
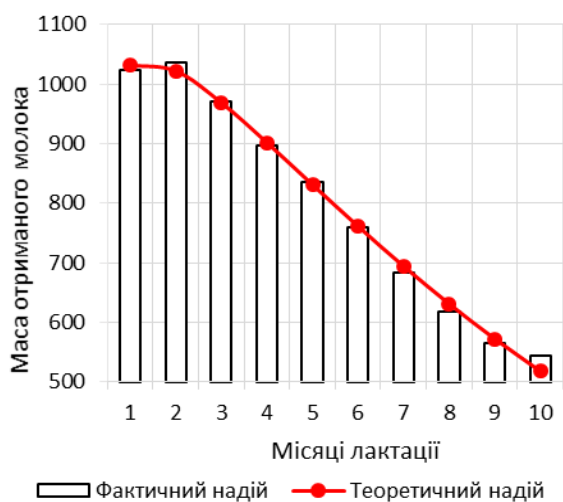


Рис. 2. Криві динаміки місячних надойів за другу лактацію, побудовані за моделями П. Вуда (ліворуч) та Дж. Нелдера (праворуч)

Порівняння теоретичних значень лактаційної динаміки, отриманих за обома моделями, виявило мало спільних рис. Так, НГФ у перший місяць переоцінює надій, а за другий і третій вже недооцінює, що, на нашу думку, зумовило переважання теоретичних значень над фактичними для більшості інших місяців. ЗПФ, навпаки, за перший місяць недооцінює місячні надойі, а за другий і третій – переоцінює. Що у подальшому, ймовірно, призвело до явного подвійного перетину фактичної кривої теоретичною. При цьому спочатку змодельовані значення є меншими за фактичні, а потім більшими. Абсолютні значення відхилень виявились дещо більшими при використанні моделі Дж. Нелдера, що, у свою чергу, зумовило менший рівень апроксимації між теоретичною і фактичною кривими (табл. 1).

Аналіз результатів моделювання лактаційної динаміки за третю лактацію (рис. 3) дозволяє судити про їх високу подібність з аналогічними даними за другу лактацію.

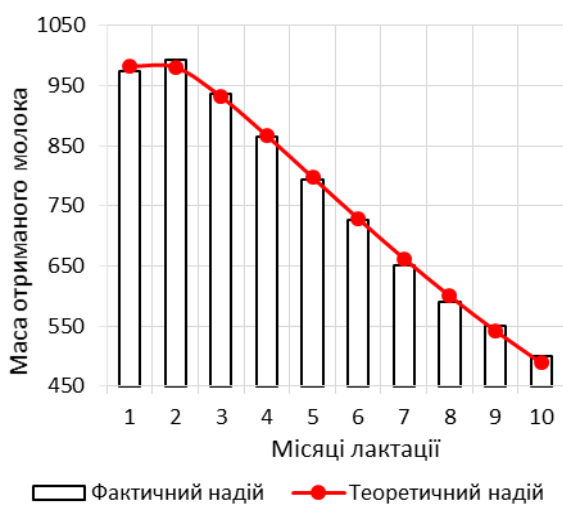


Рис. 3. Криві динаміки місячних надойів за третю лактацію, побудовані за моделями П. Вуда (ліворуч) та Дж. Нелдера (праворуч)

На основі коефіцієнтів моделей були розраховані максимальний теоретичний рівень продуктивності і час її настання. Порівнюючи значення пікових надоїв між моделями, встановлено, що за моделлю Дж. Нелдера вони є значно завищеними, проте як за моделлю П. Вуда – практично відповідають фактичним значенням максимальних місячних надоїв.

Розглядаючи часові інтервали між початком лактації і її теоретичним піком, встановлено, що за моделлю П. Вуда ці інтервали коливаються в межах 1,32-1,43 міс., тобто є ближчими до першого місяця. Саме через це теоретичні надої за перший місяць переважають аналогічні за другим. Разом з тим за моделлю Дж. Нелдера теоретичний момент пікової продуктивності є ближчим до другого місяця (1,58-1,64 міс.), внаслідок чого теоретичні значення надоїв у другий місяць за всі досліджувані лактації є вищими, ніж за перший, що характерно для фактичних даних.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На основі проведеного аналізу можна стверджувати, що обидві лактаційні моделі добре описують динаміку місячних надоїв. Коефіцієнти детермінації в усіх випадках є високими з незначними коливаннями. Так, за першу лактацію теоретичні місячні надої, отримані за допомогою зворотної поліноміальної функції, тісніше наближаються до фактичних. За другу і третю лактації дещо вищою апроксимацією характеризується неповна гамма-функція.

Визначивши теоретичну пікову продуктивність, встановлено, що її розрахунок на основі коефіцієнтів функції П. Вуда дає адекватні значення, які співставні з фактичними. Рівняння аналогічного параметру у контексті моделі Дж. Нелдера дає завищені значення, а тому потребує корегування.

Окрім того виявлено, що теоретичний пік продуктивності для НГФ ближчий до першого місяця, а для ЗПФ – для другого. У зв'язку із чим характер розподілу теоретичних значень помісячної продуктивності за моделлю П. Вуда відрізняється від фактичного, оскільки вона встановлює максимальний надій для першого місяця, а не для другого. Такий недолік відсутній при використанні моделі Дж. Нелдера, саме тому вона є ліпшою для опису лактаційної динаміки, принаймні в тих випадках, коли пікова продуктивність настає в середньому на другому місяці лактації.

Список використаних джерел:

1. Гавриленко М. Оцінка молочних корів за стійкістю лактації / М. Гавриленко // Тваринництво України : Науково-практичний журнал. – 2002. – № 3. – С. 17-19.
2. Lombaard C.S. Hierarchical Bayesian modelling for the analysis of the lactation of dairy animals / C.S. Lombaard. – PhD thesis. – University of the Free State Bloemfontein : South Africa, 2006. – 265 p.
3. Brody S. The rate of decline of milk secretion with the advance of the period of lactation / S.Brody, C.W.Turner, A.C. Ragsdale // The Journal of General Physiology. – 1923. – № 5. – P. 441-444.

4. Гиль М.І. Використання математичних моделей для оцінки лактаційних кривих корів різних генотипів / М.І. Гиль // Науковий вісник НАУ. – К., 2007. – Вип. 114. – С. 31-44.
5. Крамаренко С.С. Аналіз особливостей формування лактаційних кривих корів червоної степової породи на підставі моделі П.Вуда / С.С.Крамаренко, Н.П.Сученко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2009. – С. 222-228.
6. Баркарь Є.В. Використання моделі П. Вуда для апроксимації лактаційних кривих корів різних класів розподілу / Є.В. Баркарь // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця, 2013. – Вип. 2 (72). – С. 71-75.
7. Каратеева О.І. Опис та прогнозування лактаційних кривих у корів різних типів формування організму / О.І. Каратеева // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2011. – Вип.77. – С. 168–174.
8. Сметана О. Ю. Математичне моделювання молочної продуктивності голштинської худоби різних угруповань з використанням рівняння П.Вуда / О. Ю. Сметана // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква : БНАУ, 2010. – Вип. 3 (72). – С. 183-188.
9. Сметана О. Ю. Характеристика динаміки змін лактаційних кривих голштинських корів різних груп відбору з використанням рівняння Гуо-Свольва / О. Ю. Сметана // Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х. : РВВ ХДЗВА, 2010. – Вип. 20. – Том 1. – С. 135-140.
10. Dag B. Application of different models to the lactation curves of unimproved Awassi ewes in Turkey / B. Dag, I. Keskin, F. Mikailsoy // South African Journal of Animal Science, 2005. – № 35 (4). – P. 238-243.
11. Suman C.L. Models for milk protein of murrah buffaloes - a comparatne analysis / C.L. Suman, S. Prasad, G.S. Bisht, S. Pal // IndianJ. Anim. Res., 2003. – № 37 (2). – P. 142-144
12. Крамаренко С.С. Нові методи математичного моделювання лактаційних кривих за допомогою інтерполяції / С.С. Крамаренко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Новітні технології скотарства у ХХІ столітті». – Миколаїв, 2008. – С. 159–164.
13. Wood P. D. P. Algebraic model of the lactation curve in cattle / P. D. P. Wood // Nature. – 1967. – № 216. – P. 164-165.
14. Nelder J.A. Inverse polynomials, a useful group of multi-factor response functions / J. A. Nelder // Biometrics. – 1966. – № 22. – P. 128-141.

А.Ю. Сметана. Сравнение моделей П. Вуда и Дж. Нелдера для описания лактационной динамики голштинских коров.

В статье проанализирована эффективность использования лактационных моделей П. Вуда и Дж. Нелдера для характеристики динамики месячных надоев голштинских коров. Установлено, что уравнение Дж. Нелдера лучше описывает начало лактационной кривой.

Ключевые слова: голштинский скот, лактационная кривая, описательное моделирование, модель П. Вуда, модель Дж. Нелдера.

O. Smetana. Comparison of P.Wood's and J.Nelder's models to describe the lactation dynamic of the Holstein cows.

In the article the efficiency of lactation models by P.Wood and J.Nelder to characterize the dynamic of monthly milk yield of Holstein cows was analyzed. It is established that the equation of J.Nelder describes the beginning of the lactation curve better.

Keywords: Holstein cattle, lactation curve, descriptive modeling, P.Wood's model, J.Nelder's model.

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОВНИ ТА ЖИРОПОТУ ВІВЦЕМАТОК ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ У РАЦІОНАХ РІЗНИХ РІВНІВ ЙОДУ

П.В. Стапай, доктор сільськогосподарських наук, професор
Н.М. Параняк, кандидат сільськогосподарських наук, с. н. с.
В.М. Ткачук, кандидат сільськогосподарських наук, докторант
Інститут біології тварин НААН України, м. Львів

Наведено результати дослідження впливу підвищених рівнів йоду на 25 і 50% у раціонах вівцематок асканійської тонкорунної породи на фізико-хімічні властивості вовни та захисні властивості жиропоту.

Встановлено, що збільшення норм йоду в раціонах вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи на 25% призводить до покращення хімічного складу і фізичних показників вовни за рахунок збільшення у вовні вмісту загальної сірки на 14%, цистину – на 3,5% і міцності волокон – на 10%. Покращення захисних властивостей вовняного воску відбувається завдяки зменшенню вмісту полярних ліпідів, неетерифікованих жирних кислот (НЕЖК), сквалену і збільшенню неетерифікованого холестеролу та ланостеролу у його складі.

Збільшення норм йоду в раціонах вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи на 50% не призводить до позитивних змін досліджуваних показників вовни.

Ключові слова: вівці, раціон, йод, вовна, жиропіт, ліпіди.

Постановка проблеми. Як відомо, організм вівці відзначається підвищеними вимогами до пластичних, енергетичних та біологічно активних речовин у зв'язку з різнобічною її продуктивністю і насамперед продукуванням такої специфічної сировини, як вовна. Велике значення для цих тварин має не лише загальний рівень живлення, але й збалансованість раціонів за окремими макро- і мікроелементами. Нестача або відсутність їх, чи неправильне співвідношення часто призводить до порушення обміну речовин в організмі тварин, затримується їх ріст і розвиток, зменшується продуктивність. Особливо важливим є мінеральний статус для організму маток, який повинен забезпечити не лише їх продуктивність, але й продуктивність майбутнього приплоду. Тому питання мінерального забезпечення овець привертає увагу широкого кола спеціалістів даної галузі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Як відомо, потреба лактуючих маток в мінеральних елементах є набагато більшою, оскільки з молоком матері виділяється значна кількість цих речовин, які обов'язково повинні бути відновлені [1].

Аналіз даних про фактичний мінеральний склад кормів з різних регіонів нашої країни свідчить про їх дефіцитність за багатьма мінеральними елементами, у тому числі і йодом [2]. Ось чому питання мінерального забезпечення овець і, зокрема, забезпечення їх йодом, є одним з пріоритетних для спеціалістів галузі вівчарства [3].

Постановка завдання. Нашим завданням було вивчити вплив підвищених доз йоду в раціонах вівцематок асканійської тонкорунної породи на фізико-хімічні властивості вовни, кількісні і якісні показники жиропоту.

Матеріали і методика. Дослідження проводили на базі дослідного господарства Інституту тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» на вівцематках таврійського типу асканійської тонкорунної породи. Для цього за методом пар-аналогів з урахуванням віку, дати ягніння та живої маси було сформовано три групи овець, по 10 голів у кожній.

Годівлю вівцематок здійснювали відповідно до їх фізіологічного стану, типовими для півдня України кормами: сіном злаково-бобовим, силосом кукурудзяним і комбікормом. Балансування раціонів за мінеральними елементами проводили за рахунок солі кухонної з мікроелементами, крейдою та кормовим фосфатом. Під час зрівняльного періоду вівці усіх піддослідних груп отримували раціон, збалансований за існуючими нормами [4]. У дослідний період тваринам контрольної групи згодовували раціон зрівняльного періоду; у раціонах вівцематок I дослідної групи концентрація йоду була підвищена на 25% порівняно з нормами живлення, а у II дослідній групі – на 50%. Стосовно концентрації йоду, то у раціонах вівцематок контрольної групи вона становила 0,4 мг/кг сухої речовини, а у тварин I і II дослідних груп відповідно 0,5 і 0,6 мг/кг, тобто на 25 і 50% більше порівняно з існуючими нормами. Збільшення рівня йоду у раціонах забезпечували за рахунок підгодовівлі вівцематок солемінеральною сумішшю з йодистим калієм. Годівля піддослідних тварин була груповою, двічі на добу, поїння вволю, а утримання – групове. Тривалість досліду – 100 діб.

Об'єктом біохімічних досліджень служила вовна, у якій визначали хімічний склад (сірка, цистин), фізичні показники (міцність, тонина), кількісні і якісні параметри жиропоту, зокрема загальну кількість воску та поту, рН водної витяжки поту, ліпідний склад вовняного жиру [5,6].

Результати досліджень. У результаті проведених нами досліджень хімічного складу та фізичних показників вовни встановлено (табл. 1), що у вовні овець I дослідної групи міститься більша кількість як сірки, так і цистину у порівнянні з вовною тварин контрольної групи: сірки – на 14%, цистину – на 3,5%.

Досліджувані показники у вовні тварин II дослідної групи практично не відрізнялися від контрольної. Як відомо, переважно від вмісту сірки у вовні залежить її міцність. Так, міцність вовни вівцематок I дослідної групи становила 6,87 км, що на 10% більше від міцності волокон вівцематок контрольної групи.

Міцність вовни вівцематок II дослідної групи була на рівні тварин контрольної групи і становить 6, 24 км. Що стосується тонини, то вона у овець усіх досліджуваних груп була практично однаковою.

Отже, отримані дані вказують на те, що підвищення кількості йоду на 25% у раціоні вівцематок призводить до покращення її фізико-хімічних властивостей, а при збільшенні до 50% не призводить до позитивних змін.

Таблиця 1

Хімічний склад та фізичні показники вовни вівцематок

$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}}, n=5)$

Показник	Група тварин		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Сірка, %	3,41	3,88	3,49
Цистин, %	9,41	9,75	9,42
Тонина, мкм	19,33±0,66	18,95±0,33	19,00±1,73
Міцність, км	6,23±0,08	6,87±0,31*	6,24±0,22

Примітка: тут і далі * – статистично вірогідна різниця між I дослідною і контрольною групами; ** – між II дослідною і контрольною групами

При дослідженні кількісних показників жиропоту встановлено (табл. 2), що у вівцематок дослідних груп кількість воску є більшою відповідно на 10 та 12 % порівняно з контрольною групою тварин. Проте поряд із збільшенням кількості воску спостерігається збільшення і потової частини. У результаті цього співвідношення воску до поту у всіх тварин було однаковим.

Таблиця 2

Кількісні і якісні показники жиропоту ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}, n=5$)

Показник	Група тварин		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Кількість воску, %	7,684±1,46	8,45±1,46	8,58±0,74
Кількість поту, %	8,53±1,44	9,49±1,40	10,23±1,05
pH поту	8,07±0,22	7,68±0,29	7,66±0,11
Співвідношення віск : піт	1 : 1,11	1 : 1,12	1 : 1,11

На фоні збільшення кількості воску і поту в жиропоті тварин дослідних груп спостерігається зменшення лужності водної витяжки поту на 4,83% (I дослідна група) і 5,08% (II дослідна група), що може свідчити про покращення його захисних властивостей.

Як відомо, оберігаюча властивість воску зумовлена насамперед його специфічним складом ліпідів, якісна характеристика яких залежить від оптимального співвідношення між окремими їх класами. При визначенні ліпідного складу вовняного жиру вівцематок нами було отримано сім фракцій (табл. 3).

При цьому встановлено, що у тварин І дослідної групи відсоток полярних ліпідів є найменшим – 13,99% ($p < 0,05$) у порівнянні з тваринами контрольної та ІІ дослідної груп, а кількість ланостеролу та неетерифікованого холестеролу є найбільшою і становить відповідно 16,25 ($p < 0,05$) та 9,91% ($p < 0,05$).

Таблиця 3

Ліпідний склад вовняного жиру % ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, $n=$)

Ліпіди	Група тварин		
	контрольна	І дослідна	ІІ дослідна
Полярні	16,53±2,36	13,99±1,95*	16,90±0,70
Неетерифікований холестерол	7,64±0,65	9,91±1,49*	8,43±0,91
Ланостерол	8,30±1,25	16,25±4,65*	10,62±2,79
НЕЖК	13,91±2,33	11,55±1,46*	12,09±1,45
Дегідрохолестерол	13,70±1,23	11,74±1,67	10,18±1,56
Сквален	13,41±1,19	12,78±2,22	17,47±1,89
Ефіри холестеролу	26,50±1,65	23,77±3,96	24,30±2,45

У складі воску цієї групи тварин спостерігається також найменший відсоток НЕЖК – 11,55% ($p < 0,05$), що свідчить про низький рівень процесів гідролізу у жиропоті, а отже про кращі захисні його властивості.

Висновки і перспективи подальших досліджень:

1. Підвищення рівня йоду на 25% у раціоні вівцематок асканійської тонкорунної породи таврійського типу позитивно впливає на фізико-хімічні властивості вовни: вміст сірки у вовні збільшується на 14%, цистину – на 3,5%, а міцність вовни – на 10% у порівнянні з контрольною групою.
2. Підвищення рівня йоду на 25% у раціоні вівцематок асканійської тонкорунної породи таврійського типу позитивно відображається на захисних властивостях вовняного жиру завдяки низькому рівню полярних ліпідів, НЕЖК та сквалену і високому рівню неетерифікованого холестеролу і ланостеролу у його складі.
3. Збільшення норм йоду в раціонах вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи на 50% не призводить до позитивних змін досліджуваних показників вовни.

Список використаних джерел:

1. Фізіолого-біохімічні основи живлення овець / [П.В. Стапай, І.А. Макар, В.В. Гавриляк та ін.]. – Львів: Лео-Бланк. – 2007. – 98 с.
2. Йод в організмі тварин і людини (біохімічні аспекти) / Л.І. Сологуб, Г.Л. Антоняк, Т.О. Антоняк та ін. // Біологія тварин. – 2005.–Т. 7, №1-2. – С.31-50.
3. Седило Г.М. Роль мінеральних речовин у процесах вівноутворення / Г.М. Седило. – Львів : Афіша, 2002. – 184 с.
4. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: довідник / [Г.В. Проваторов, В.І. Ладика, Л.В. Бондарчук та ін.]. – Суми : Унів. Кн., 2007. – 488 с.
5. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / [В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратичта ін.; за ред. В. В. Влізла.] – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
6. ДСТУ ISO 3071:2007; П.В. Стапай, І.А. Макар, 1982.

П.В. Стапай, Н.Н. Параняк, В.М. Ткачук. Физико-химические свойства шерсти и жиропота овцематок в условиях использования в рационах разных уровней йода.

Приведены результаты исследования влияния повышенных уровней йода на 25 и 50% в рационах овцематок асканийской тонкорунной породы на физико-химические свойства шерсти и защитные свойства жиропота.

Установлено, что увеличение норм йода в рационах овцематок таврийского типа асканийской тонкорунной породы на 25% приводит к улучшению химического состава и физических показателей шерсти за счет увеличения в шерсти содержания общей серы на 14%, цистина – на 3,5% и прочности волокон – на 10%. Улучшение защитных свойств шерстного воска происходит благодаря уменьшению содержания полярных липидов, незатерифицированных жирных кислот (НЭЖК), сквалена и увеличению незатерифицированного холестерина и ланостерола в его составе.

Увеличение норм йода в рационах овцематок таврийского типа асканийской тонкорунной породы на 50% не приводит к позитивным изменениям исследуемых показателей шерсти.

Ключевые слова: овцы, рацион, йод, шерсть, жиропот, липиды.

P. Stapay, N. Paranyak, V. Tkachuk. Physical and chemical properties of wool and wool grease of ewes under the different iodine level in their diet.

The results of the influence of elevated iodine level (25 and 50% respectively) in Askanian fine-flees ewe's diet on physical-chemical properties of wool and wool grease characteristics and their protective were presented.

It was established that elevated iodine level on 25% in the diet of Tavria type of Askanian fine-flees ewe's accompanied by improvement of the chemical composition and physical characteristics of wool due to the increase the total sulfur content of wool by 14%, cystine – 3,5%, strength of fibers – 10%. Improving protective qualities of wool wax is by reducing due to the low polar lipids, NEFA, squalene and high level of non-esterified cholesterol and lanosterol in its composition.

The increase of iodine level on 50% in the diet of Tavria type of Askanian fine-flees ewe's has not positive impact on the indices of wool.

Key words: sheep, diet, iodine, wool, wool grease, lipids.

ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ УГОРСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

О.О. Стародубець, кандидат сільськогосподарських наук
Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Досліджено відтворні якості кнурів-плідників м'ясних порід. Визначено кращі кнури-плідники за такими показниками відтворних якостей, як об'єм еякуляту, концентрація спермій, прямолінійно-поступальна рухливість, життєздатність спермій.

Ключові слова: спермопродукція, концентрація, штучне осіменіння.

Постановка проблеми. Відтворення свиней є ключовим етапом виробництва свинини, тому задача підвищення рівня запліднюваності маток завжди актуальна для свинарських господарств. Подальший селекційний прогрес і підвищення продуктивних якостей поголів'я свиней в племінних і товарних господарствах неможливі без запровадження штучного осіменіння з використанням генетичних ресурсів кращих плідників, перевірених за якістю потомства [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У багатьох приватних малих і середніх по об'єму виробництва свинини сільгосппідприємствах України найбільш поширеним методом відтворення свинопоголів'я залишається природне парування. Це стримує селекційний процес в галузі свинарства, збільшує витрати власників на купівлю і утримання кнурів-плідників та постійно несе загрозу перенесення інфекційних захворювань. Одним з важливих чинників, що стримує масове запровадження штучного осіменіння свиней на практиці є труднощі, які виникають при безпосередній організації штучного осіменіння маток у індивідуальних станках [1].

Рівень продуктивності кнурів залежить від багатьох факторів – годування, утримання, догляду, віку, режиму полового використання та інше. Кожен з них взаємопов'язаний, головним чином, з кількістю і якістю спермопродукції у кнурів.

У практиці використовують різні показники оцінки сперми кнурів – фізіологічні, біохімічні, морфологічні тощо, проте у кінцевому результаті беруть до уваги рівень заплідненості свиноматок. У процесі тестування сперми виявляють морфологічні показники спермій, а також їх рухливість, концентрацію та виживаємість. Крім цього виявляють функціональну активність половых клітин, яка характеризує стан їх якості, а також їх терморезистентність.

Постановка проблеми. У зв'язку з цим, метою даної статті стало вивчення відтворних здатностей кнурів-плідників угорської селекції поєднання ♀дюрок × ♂п'єтрен, великої білої породи, породи ландрас та породи п'єтрен.

Матеріали і методика. Науково-виробничий дослід проведено в умовах господарства СГПП "Техмет-Юг" Жовтневого району Миколаївської області.

За принципом аналогів було сформовано IV дослідні групи у кожній по 2 кнури поєднання порід ♀дюрок × ♂п'єтрен, великої білої породи, породи ландрас та породи п'єтрен. Від кожної групи було отримано по 15 еякулятів, та проведено дослідження в умовах лабораторії технології відтворення тварин Миколаївського національного аграрного університету.

Результати досліджень. За результатами проведених досліджень було встановлено, що кількісні і якісні показники спермопродукції кнурів поєднання ♀дюрок × ♂п'єтрен, великої білої породи, породи ландрас та породи п'єтрен були високими (табл. 1).

При оцінці показників спермопродукції кнурів-плідників вищезазначених порід встановлено, що кнури поєднання ♀дюрок × ♂п'єтрен за об'ємом еякуляту (355 мл) (рис. 1) поступалися плідникам порід велика біла та ландрас на 6,6 та 8,3% відповідно, при $P > 0,95$, кращими при цьому були кнури породи ландрас, від яких отримано, у середньому, по 387 мл сперми.

Таблиця 1

Кількісні та якісні показники спермопродукції кнурів, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Порода	Д×П	ВБ	Л	П
Група	контроль	дослідна	дослідна	дослідна
Кнурів, голів	2	2	2	2
Доз, шт.	15	15	15	15
Об'єм еякуляту, мл.	355 ±3,13	380 ±4,10	387 ±4,17	311 ±3,36
Концентрація спермійв, млн./мл.	214,2 ±2,64	191,7 ±2,18***	187,1 ±2,23***	185,6 ±2,33***
Прямолінійно-поступальна рухливість, балів	9,8 ±0,11	10 ±0,11*	9,1 ±0,10***	9,7 ±0,10*
Життєздатність сперми, год.	6,8 ±0,07	7,5 ±0,08***	6,2 ±0,07***	6,6 ±0,07*

Примітки: Д×П – кнури поєднання порід ♀дюрок × ♂п'єтрен;

ВБ – велика біла порода; Л – порода ландрас; П – порода п'єтрен;

рівень вірогідності: *– $P < 0,95$, **– $P < 0,99$, ***– $P < 0,999$.

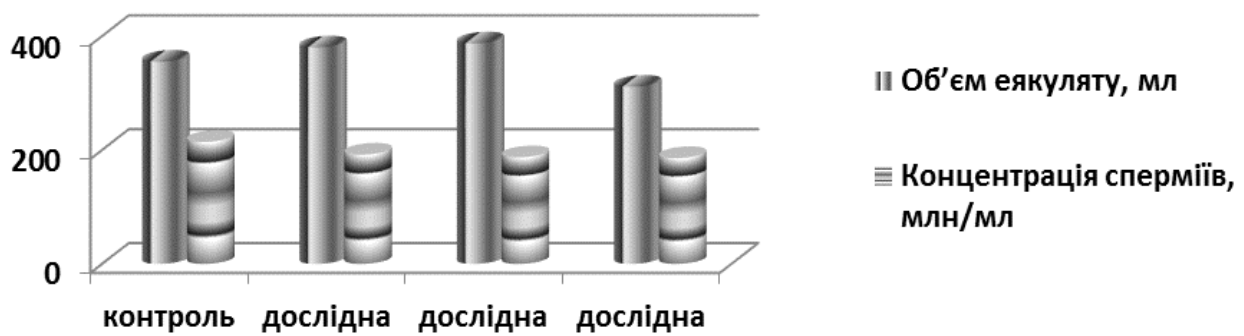


Рис. 1. Відтворні якості дослідних груп тварин за такими показниками спермопродукції, як об'єм еякуляту (мл) та концентрація спермійів (млн/мл).

Інша тенденція спостерігалася за результатами концентрації спермійів (рис. 1), переважання за цим показником було у поєднання ♀ дюрок $\times$ ♂ п'єтрен – 214,2 млн/мл, що на 10,5; 12,7; 13,4% більше ніж у великої білої породи, породи ландрас і породи п'єтрен відповідно, і встановлена вірогідна різниця за цим показником.

За прямолінійно-поступальною рухливістю спермійів (рис. 2), найвище значення показнику мали кнури породи велика біла (10,0 балів), і перевищували кнурів поєднання ♀ дюрок $\times$ ♂ п'єтрен на 2,13% ($P < 0,95$), а кнури таких порід, як ландрас та п'єтрен – за цим показником поступалися кнурам поєднання ♀ дюрок $\times$ ♂ п'єтрен на 7,0; 1,1 % відповідно.

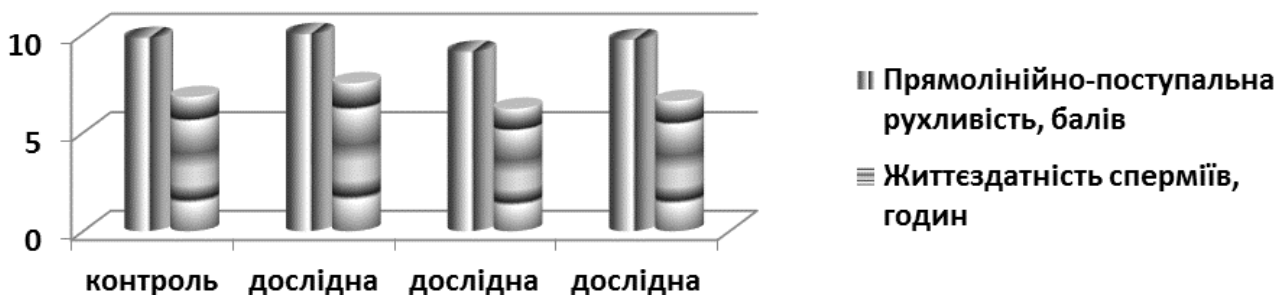


Рис. 2. Відтворні якості дослідних груп тварин за такими показниками спермопродукції, як прямолінійно-поступальна рухливість (балів) та життєздатності спермійів (годин).

При оцінці кнурів за показником виживаємості спермійів поза організмом (рис. 2), вище значення показнику мали кнури породи велика біла – 7,5 годин, і перевищували кнурів поєднання ♀ дюрок $\times$ ♂ п'єтрен на 9,9% ($P > 0,999$), а кнури таких порід, як ландрас та п'єтрен – за цим

показником поступалися кнурам поєднання ♀ дюрок × ♂ п'єстрен на 10,3; 3,2 % відповідно.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На основі проведених досліджень встановлено перевагу контрольної групи (кнурів поєднання ♀ дюрок × ♂ п'єстрен) за таким показником, як концентрація спермій і дорівнювало 244,2 млн/мл. Стосовно об'єму еякуляту – можна відмітити перевагу кнурів породи ландрас, які давали, у середньому, 387 мл сперми, що на 32 мл більше за контроль.

Аналізуючи кнурів великої білої породи, відмічаємо переважання за прямолінійно-поступальною рухливістю, що складало 10,0 балів, а також переважання за життєздатністю сперми – 7,5 годин.

Для отримання високих показників продуктивності свиноматок першочерговим є підвищення відтворних якостей кнурів-плідників оскільки від цього суттєво залежать їх багатоплідність та запліднювальна здатність.

Список використаних джерел:

1. Журавель П. М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин / П. М. Журавель, Давиденко В. М. – К. : Слово, 2005. – С. 67-84.
2. Інструкція із штучного осіменіння свиней / К. : Аграрна наука, 2003. – 56 с.
3. Квасницкий А. В. Искусственное осеменение свиней / А. В. Квасницкий. – К., 1983. – С. 100-106.
4. Мельник В. О. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин / В. О. Мельник, О. О. Кравченко // Методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни студентами денної та заочної форми навчання зі спеціальності 6.130200 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Миколаїв, 2004 – 98 с.

А.А. Стародубец. *Воспроизводительная способность хряков-производителей венгерской селекции.*

Исследованы воспроизводительные качества хряков-производителей мясных пород. Определены лучшие хряки-производители по таким показателям воспроизводимых качеств, как объем эякулята, концентрация спермиев, прямолинейно-поступательное подвижность, жизнеспособность спермиев.

Ключевые слова: спермопродукция, концентрация, искусственное осеменение.

О. Starodubets. *Reproductive ability of male pigs-manufacturers of the hungarian selection.*

Reproductive qualities of male hogs-producers of meat breeds are investigated. Definitely the best boars-sires for reproductive traits such indicators as ejaculate volume, sperm concentration, straightforward, progressive motility, sperm viability.

Keywords: sperm, concentration, artificial insemination.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯЛОВИЧИНИ БУГАЙЦІВ РІЗНОЇ ВГОДОВАНOSTI

Л.О. Стріха, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Г.С. Григор'єва, магістр

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Викладено результати досліджень впливу вгодованості бугайців української червоної молочної породи на якісні показники яловичини. Встановлено, що кращими показниками характеризувалась яловичина бугайців з високою живою масою

Ключові слова: бугайці, вгодованість, яловичина, активна кислотність, вологоутримуюча здатність, питома вага, ніжність

Постановка проблеми. На якісні показники яловичини впливають різні фактори, зокрема: вік тварин, їх стать, вгодованість, порода тощо. Також вони залежать від інших факторів: морфологічного і хімічного складу м'яса, ступеня автолізу, рН м'яса та інших.

Під функціонально-технологічними властивостями (ФТВ) у прикладній технології м'яса та м'ясопродуктів мають на увазі сукупність таких показників, які мають пріоритетне значення при визначенні ступеня прийнятності м'яса для виробництва харчових продуктів. До них належать емульгуюча, водозв'язуюча, жирозв'язуюча гелетворна здатність, структурно-механічні властивості (липкість, в'язкість, пластичність і т.п.), сенсорні характеристики (колір, смак, запах), величина виходу, втрат при термообробці сировини та м'ясних систем [1, 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сучасному етапі основну кількість яловичини одержують від великої рогатої худоби молочних порід [2]. Доведено, що якість яловичини від худоби різних молочних порід залежить відгодівлі бугайців [4]. Тому актуальним є вивчення якісних показників та хім. складу яловичини, особливо це стосується новостворених порід, зокрема української червоної молочної породи.

Постановка завдання. Досліджували якісні, фізико-хімічні, біохімічні та органолептичні показники яловичини, отриманої від бугайців різної вгодованості.

Матеріали і методика. Було сформовано групу бугайців української червоної молочної породи худоби у кількості 24 голів. Всі тварини знаходилися в подібних умовах годівлі та утримання. Дослідження проводили на базі племзаводу "Зоря" Херсонської області, де апробовано українську червону молочну породу. Порівняльну оцінку якісних показників яловичини здійснювали за хімічними, біохімічними та

органолептичними показниками [2]. Біометричну обробку отриманих даних досліджень проводили методом варіаційної статистики [4].

Результати досліджень. Визначення якості яловичини проводили за такими показниками: якісними; фізико-хімічними; біохімічними; органолептичними. Для дослідження було відібрано по 8 туш бугайців з високою (І група), середньою (ІІ група) та низькою (ІІІ група) живою масою. Якісні показники яловичини наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Якісні показники яловичини, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Група бугайців		
	I	II	III
<i>n</i>	8	8	8
Активна кислотність, рН	6,64±0,21	6,45±0,29	6,38±0,27
Вологоутримуюча здатність, %	61,5±1,05*	59,1±4,04	57,2±1,27
Питома вага, г/мл	0,95±0,042	0,93±0,036	0,91±0,029
Ніжність, кг/см ² ×с	1,26±0,030	1,22±0,026	1,19±0,028
Витрати маси при варінні, %	24,9±0,79	27,6±0,85	28,3±0,93*
Витрати маси при смаженні, %	28,6±4,05	29,7±3,07	31,8±2,29

Примітка: * – $p < 0,05$

Встановлено, що найвищий показник активної кислотності через 60 хвилин після забою був притаманний яловичині від бугайців з високою живою масою. Перевага порівняно з яловичиною бугайців з низькою живою масою склала 0,26 одиниць рН ($P < 0,95$).

Найвищий показник вологоутримуючої здатності також був притаманний яловичині бугайців з високою живою масою. Доведено, що найвищою вологоутримуючою здатністю характеризувалася яловичина І групи. Перевага порівняно з яловичиною з вагою ІІІ склала 4,3% ($P > 0,95$).

За результатами досліджень доведено, що яловичина І групи мала найвищу питому вагу (0,95 г/мл), а також найбільшу ніжність (опір різанню склав 1,26 кг/см²×с) порівняно з яловичиною ІІІ групи. Різниця становила 0,07 кг/см²×с ($p < 0,05$). При визначенні втрати маси при варінні і смаженні яловичини встановлено, що найменші втрати були властиві яловичині І групи. Визначали хімічний склад яловичини різних якостей (табл. 2).

Встановлено, що найвищий вміст сухої речовини був характерний дослідним зразкам яловичини ІІІ групи. Перевага, порівняно з яловичиною ІІ групи, склала 1,8% ($P > 0,999$). Найвищий вміст вологи був встановлений у яловичини ІІ групи. Вміст білка був вищим у яловичини ІІІ групи. Показник вмісту жиру у яловичини І групи на 1,7% ($P > 0,999$) переважав цей показник порівняно з яловичиною ІІІ групи.

Хімічний склад яловичини, %

Показник	Група бугайців		
	I	II	III
n	8	8	8
Вміст вологи	73,7±0,06	75,5±0,07***	75,3±0,14
Вміст сухої речовини	26,3±0,08***	24,5±0,04	24,7±0,11
Вміст білка	21,0±0,09	20,8±0,06	21,1±0,04
Вміст жиру	4,3±0,02***	2,8±0,01	2,6±0,03
Вміст золи	1,0±0,02	0,9±0,01	1,0±0,02

Примітка: *** – $p < 0,001$

Встановлено, що яловичина в усіх порівнюваних групах була доброякісною. Також проводили формольну реакцію, за допомогою якої визначали м'ясо худоби, вбитої в стані агонії чи хворої. В досліджуваних групах в результаті оцінки формольної реакції встановлено, що яловичина отримана від здорових тварин. У результаті проведення реакцій сірчано-кислою міддю встановлено, що яловичий бульйон всіх досліджуваних груп був прозорим без пластівців, що вказує на доброякісність досліджуваних зразків. Вірним показником санітарного стану м'яса вважають вміст аміно-аміачного-азоту, який утворюється в результаті гнилинних процесів у м'ясі.

При проведенні досліджень встановлено негативну реакцію, що вказує на доброякісність яловичини всіх досліджуваних груп.

Досліджували біохімічні показники яловичини різних груп (табл. 3).

Таблиця 3

Біохімічні показники яловичини

Проведена реакція	Група бугайців		
	I	II	III
n	8	8	8
Реакція на пероксидазу	позитивна		
Формольна реакція	м'ясо здорових тварин		
Реакція з сірчано-кислою міддю	доброякісна		
Реакція на визначення аміно-аміачного азоту	негативна		

Результати дегустації яловичини показали, що найкращі показники вареного та смаженого м'яса були характерні яловичині I групи, різниця порівняно з яловичиною II і III груп відповідно становили 0,2 та 0,3 балів (табл.4).

При порівнянні якості бульйону, отриманого при варінні яловичини, встановлено, що в бульйоні з яловичини II і III груп виявлено погіршення аромату, осадок у вигляді крупних пластівців, тому за цими показниками бал оцінки відповідно склав по 4,5 бала. З метою проведення всебічного аналізу властивостей, які зумовлюють залежність між якісними показниками яловичини, досліджували ступінь цього зв'язку та його спрямованість.

Таблиця 4

Результати дегустації яловичини (балів), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Група бугайців		
	I	II	III
n	8	8	8
М'ясо варене	4,7±0,44	4,5±0,31	4,4±0,17
М'ясо смажене	4,8±0,29	4,6±0,27	4,5±0,40
Бульйон	4,6±0,22	4,5±0,37	4,5±0,21
Загальний бал	4,7±0,35	4,5±0,28	4,4±0,19

Аналіз корелятивної залежності між якісними показниками яловичини показав наявність співвідносної мінливості різного ступеня і спрямованості (табл. 5).

Таблиця 5

Співвідносна мінливість якісних показників яловичини

Корелюючі ознаки	Показник (n=24)		
	r	Mr	tr
Активна кислотність × вологоутримуюча здатність	0,83***	0,06	14,37
Активна кислотність × питома вага	0,61***	0,12	5,23
Вологоутримуюча здатність × питома вага	0,50***	0,14	3,59
Активна кислотність × ніжність	-0,23	0,18	1,31
Вологоутримуюча здатність × ніжність	-0,29	0,17	1,71
Питома вага × ніжність	-0,39*	0,16	2,48

Примітка: *** – $p < 0,001$

У результаті порівняльного аналізу встановлено позитивну залежність ($r=0,83$; $P>0,999$) між показником активної кислотності та вологоутримуючою здатністю яловичини, а також питомою вагою ($r = 0,61$; $P > 0,999$). Негативну корелятивну залежність виявлено між показниками ніжності яловичини та активної кислотності, вологоутримуючої здатності.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено що

жива маса та вгодованість худоби впливає на якісні показники яловичини. Доведено, що кращими показниками характеризувалась яловичина бугайців з високою живою масою. У подальших дослідженнях буде встановлено вплив показників яловичини на якість варених ковбас із яловичини.

Список використаних джерел:

1. Розведення сільськогосподарських тварин / [Й.З.Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Вінничук та ін.] ; за ред. Й.З.Басовського.— Біла Церква : Білоцерківська книжкова фабрика, 2001. — 400 с.
2. Кравців Р. Й. Яке м'ясо цінніше? Функціонально-технологічні властивості яловичини, виробленої із застосуванням біологічно активних речовин / Р. Й. Кравців, М. З. Паска, М. Г. Личук // Мясной бизнес. — 2006. — № 3. — С. 102—103.
3. Шкурин Г. Т. Забійні якості великої рогатої худоби / Г. Т. Шкурин, О. Г. Тимченко, Ю. В. Вдовиченко // Методики досліджень. — К. : Аграрна наука, 2002. — 50 с.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский . — М. : Колос, 1969. — 256 с.

Л.А. Стриха, А.С. Григорьева. Характеристика качественных показателей говядины бычков разной откормленности.

Изложены результаты исследований влияния откормленности бычков украинской красной молочной породы на качественные показатели говядины. Установлено, что лучшими показателями характеризовалась говядина бычков с высокой живой массой

Ключевые слова: крупный рогатый скот, порода, бычки, активная кислотность, влагоудерживающая способность, удельный вес, нежность

L. Strikha, A. Grygoreva. Description of quality indexes of bulls with different mass.

The results of researched influence of fattened bulls of Ukrainian red suckling breed are expounded on the quality indexes of beef are given. It is set that the best indexes had the bull with high living mass

Key words: cattle, breed, bulls, active acidity ability, specific gravity, tenderness.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ

О.К. Цхвітава, кандидат сільськогосподарських наук

М.А. Дзядевич, магістр

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Досліджено окремі елементи технології вирощування ремонтних телиць та встановлено особливості процесів росту і розвитку в різні вікові періоди. Проаналізовано вплив технології утримання та годівлі на показники вирощування молодняку. Надано рекомендації щодо покращення окремих технологічних елементів вирощування ремонтних телиць.

Ключові слова: вирощування, телиці, жива маса, ріст, продуктивність.

Постановка проблеми. Створення високопродуктивного дійного стада розпочинається з вирощування ремонтного молодняку, але спочатку потрібно визначити поголів'я корів, телички від яких підуть на спрямоване вирощування у фермах, бригадах, приміщеннях або групах. Закріпити за ними кращих тваринників. Основні вимоги – запліднювати телиць у віці 18 місяців з живою масою не менше 350-400 кг. Тому дуже важливо дотримуватися технології утримання і годівлі телиць. Важливою умовою ефективного вирощування тварин є спеціалізація приміщень для утримання молодняку певного віку. Найбільш прогресивним і економічно доцільним способом утримання телиць і нетелей є безприв'язний.

Перш ніж перейти до вирощування тварин, необхідно визначити, для яких цілей вони вирощуються: як племінні або як товарні, для отримання від них надалі молока або м'яса. Відповідно до цього складають план спрямованого вирощування молодняку. У ньому відображають запланований приріст і живу масу в різні вікові періоди, умови годівлі і утримання при вирощуванні.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останнім часом в публікаціях багатьох вчених зустрічаються результати проведених досліджень, що присвячені вивченню оптимізації окремих елементів технології вирощування ремонтних телиць. На даному етапі досліджуються переважно вже відомі або існуючі системи вирощування, в той самий час розробці нових технологій приділяють недостатньо уваги.

Постановка завдання. Оцінити окремі елементи технології вирощування ремонтних телиць в умовах ФГ «Світанок» Братського району. Встановити ефективність застосування раннього привчання телят до споживання концентрованих кормів з метою скорочення періоду випоювання молоком.

Матеріали і методика. Використано спеціальні та загальноприйняті зоотехнічні методики. Досліджували ремонтних телиць контрольної і дослідної груп. У дослідній групі використовували раннє привчання телят до концентрованих кормів.

Результати досліджень. Після закінчення молочного періоду вирощування у ФГ «Світанок» телят переводять з профілакторію до приміщення, де їх утримують маленькими групами до 8-10 голів у секціях, фронт годівлі 0,35-0,40 м на 1 голову. Утримання телиць 3-6 місячного віку передбачається в приміщеннях, обладнаних груповими годівницями з фронтом годівлі не менше 0,4 м на голову. Утримання телиць від 6 до 15 місячного віку співпадає з періодом інтенсивного росту м'язової і кісткової тканин, внутрішніх органів. Правильно організована повноцінна годівля в цей період сприяє вирощуванню міцних, добре розвинених тварин бажаного молочного типу. Утримання телиць цього віку безприв'язне, групами в секціях. Різниця у віці тварин усередині групи не перевищує 25-30 днів, а по живій масі 10-15 кг. З 9-ти місячного віку телиці утримуються на механізованих майданчиках, корми згодують в закритих їдальнях. Фронт годівлі – 0,5-0,6 м, що сприяє їх спокійній поведінці під час годівлі. Моціон телиць проводиться на вигульних майданчиках.

У приміщеннях для утримання телиць парувального віку і нетелей фронт годівлі становить: телицям – 0,65-0,7 м, нетелям – 0,7-0,8 м. Коли телиці досягають живої маси 400 кг у віці 18 місяців, їх запліднюють.

Залежно від розмірів ферм і умов виробництва поголів'я телиць (наприклад I і II періодів) може бути розділене на підгрупи з віковим інтервалом в 3 місяці: до 3 місяців, від 3 до 6, від 6 до 9 і від 9 до 12 міс.

У господарстві використовується найбільш прийнятний, такий, що забезпечує вирощування здорових, добре розвинених тварин міцної конституції, високу продуктивність праці – безприв'язний спосіб утримання (табл. 1).

Таблиця 1

Фактичні розміри боксів для телиць різних технологічних груп

Технологічні групи	Вік	Розміри боксів, см			
		довжина	ширина	висота розподільників	
				верхнього	нижнього
I	до 20 днів	використовуються групові клітки			
II	до 6 міс.	100-120	50-55	80	20-25
III	6-12 міс.	130-150	70	80	30-35
IV	12-18 міс.	150-170	75	100	30-35

За наявності підстилкового матеріалу поголів'я всіх технологічних груп, окрім I, може утримуватися безприв'язно, на глибокій незмінюваній підстилці, крупними одновіковими групами, розділеними по секціях. У окрему секцію виділяють телиць з IV групи по досягненню ними 17-місячного віку і живої маси не нижче стандарту породи у 18 місяців для запліднення. Секція обладнана стійлами для перетримування тварин після ректального дослідження на тільність.

Показники живої маси молодняку (табл. 2) характеризують ефективність вирощування телиць в різному віці та дають можливість, залежно від його результату, вдосконалити або покращити окремі елементи технології вирощування.

Телиці дослідної групи переважають за показником живої маси тварин контрольної групи за винятком маси при народженні. Починаючи з 3-місячного віку і до 18 місяців жива маса тварин дослідної групи вірогідно вища, ніж контрольної. Так, у віці шести місяців маса дослідних тварин була вірогідно більшою на 6 кілограмів ($P > 0,999$) у порівнянні з телицями контрольної групи. Різниця за живою масою в 12 та 18 місяців також свідчить про більшу ефективність вирощування дослідної групи молодняку. Телиці дослідної групи в 12 місячному віці мали більшу живу масу на 11 кг ($P > 0,999$), а у 18 місяців – на 14 кг, різниця вірогідна ($P > 0,999$).

Таблиця 2

Жива маса ремонтних телиць, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Віковий період, міс.	Показники живої маси, кг	
	контроль (n=9)	дослід (n=10)
при народженні	28,1±0,33	29,0±0,32
3	80,2±0,42	83,6±0,62***
6	150,6±0,90	156,5±0,85***
9	203,3±1,25	210,9±1,10***
12	253,2±1,55	264,3±1,24***
15	299,6±1,83	311,1±1,65***
18	344,2±2,00	358,8±1,90***

Примітка. * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$

Абсолютний приріст маси ремонтних телиць позитивно корелює із середньодобовими приростами за періодами вирощування. Встановлено, що у телиць дослідної групи найбільша абсолютна швидкість росту з 3-х до 12 місяців і в порівнянні з контрольною групою за аналогічний період є більшою на 7 кг. Стосовно періоду вирощування 6-9 місяців і 15-18 місяців встановлено, що вони відрізняються найбільшою величиною абсолютного приросту на відміну від контрольної групи ($P > 0,999$), і збільшенням живої маси в період статевого дозрівання.

Доведено, що висока інтенсивність формування живої маси в період 0-3-6 міс. у телиць обох груп одночасно характеризується меншою напруженістю росту, але більшим показником рівномірності росту. Також виявлено перевагу в усі періоди вирощування за індексом рівномірності росту телиць дослідної групи. Проте в наступні вікові періоди перевага різниці, що проявляється у більшості випадків, знаходиться в межах помилки середніх арифметичних значень, а тому є не вірогідною.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Доведено, що рівень приростів живої маси тварин дослідних груп має досить високі значення. Слід відмітити, що в обох досліджуваних групах максимальний рівень середньодобового приросту має місце в період вирощування від трьох до шести місяців. За інтенсивністю формування живої маси в період 0-3-6 місяців телиці дослідної групи мають найбільший рівень інтенсивності формування живої маси, ніж в останні вікові періоди. Цей показник узгоджується з рівномірністю росту тварин. Отже, пропонуємо використовувати раннє привчання телят до концентрованих кормів із скороченням кількості випоювання молока до 6 місячного віку як доцільний і ефективний захід.

Список використаних джерел:

1. Басовский М. З. Разведение сельскохозяйственных животных / М. З. Басовский, В. П. Буркат, Д. Т. Винничук. – Біла Церква : Білоцерківський ДАУ, 2001. – 400 с.
2. Зубрич О. Вирощування ремонтних телиць за різних рівнів годівлі / О. Зубрич // Тваринництво України. – 2006. – № 2. – С. 9-10.
3. Костенко В.І. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, М.І. Шевченко. – К. : Урожай, 1995. – 472с.
4. Полупан Ю. П. Особливості екстер'єру молодняку створюваної червоної молочної породи / Ю. П. Полупан // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 7. – С. 35-38.

А.К. Цхвитава, М.А. Дзядевич. Характеристика отдельных элементов технологии выращивания ремонтных телок.

Исследованы отдельные элементы технологии выращивания ремонтных телок и установлены особенности процессов роста и развития в разные возрастные периоды. Проанализировано влияние технологии содержания и кормления на показатели выращивания молодняка. Даны рекомендации относительно улучшения отдельных технологических элементов выращивания ремонтных телок.

Ключевые слова: выращивание, телки, живая масса, рост, продуктивность.

A. Tskhvitava, M. Dzyadevich. Characteristics of different elements of growing maintenance calves' technology.

It was investigated that the individual elements of the technology of growing heifers and specific features of the processes of growth can develop in different age periods. The impact of technology and feeding on the performance of rearing was analyzed. The recommendations for the improvement of individual technological components of growing heifers were given.

Keywords: growing, heifers, live weight, growth, productivity.

ЖИВА МАСА ОВЕЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ГІРСЬКОКАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ У РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ

Т.В. Чокан, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Інститут біології тварин НААН України, Львів

Наведено результати досліджень динаміки росту живої маси, абсолютних і середньодобових приростів, відносної швидкості росту, кратності збільшення та напруги росту живої маси овець української гірськокарпатської породи у різних зонах розведення. Встановлено, що у всі вікові періоди вівці, яких розводять у низинній зоні, порівняно з ровесницями, яких розводять у гірській зоні, характеризуються вищими показниками живої маси.

Ключові слова: вівці, жива маса, абсолютний приріст, середньодобовий приріст, відносна інтенсивність росту, напруга росту, кратність збільшення живої маси.

Постановка проблеми. Одне з чільних місць в економіці Карпатського краю займало і продовжує займати в наш час тваринництво. Зокрема вівчарство, скотарство і конярство є тут традиційними галузями сільськогосподарського виробництва, оскільки суворий клімат, гориста місцевість та невелика кількість орних земель не сприяють розвитку землеробства [1, 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Українські гірськокарпатські вівці, як і більшість гірських порід, яких розводять в специфічних, інколи екстремальних, природно-кліматичних умовах, порівняно невеликі тварини, з високою пластичністю за живою масою та хорошою здатністю до нагулу. Селекція цих тварин була спрямована на закріплення максимальної м'ясної продуктивності при використанні переважно зелених кормів пасовищ [3, 4].

Мета досліджень. Вивчали вікову динаміку живої маси від народження до 30-місячного віку та середньодобових приростів овець української гірськокарпатської породи, яких розводять у різних зонах Карпатського регіону.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проведено в динаміці на ярках та повновікових вівцематках української гірськокарпатської породи (УГК) у СФГ «Салдобош» (с. Стеблівка Хустського району, низинна зона, n=37) та СФГ «Банське» (с. Луг Рахівського району Закарпатської області, гірська зона, n=35).

Живу масу новонароджених тварин, при відлученні (у 3 місяці), у 9-, 13- 18- та 30-місячному віці вивчали шляхом індивідуального зважування.

Абсолютний приріст тварин за досліджувані вікові періоди визначали за формулою: $D = W_t - W_o$, де W_t і W_o – кінцева і початкова жива маса, кг; Середньодобовий приріст (R) визначали за формулою:

$$R = \frac{W_t - W_o}{t_2 - t_1},$$

де W_t і W_o – кінцева і початкова жива маса, кг, t_2 і t_1 – вік в кінці і на початку періодів, днів;

Відносна швидкість росту (K) визначали за формулою С. Броді:

$$K = \frac{W_t - W_o}{0,5(W_t + W_o)} \cdot 100;$$

Напругу росту (K) визначали за коефіцієнтами приросту:

$$K = \frac{W_t - W_o}{W_o} \cdot 100.$$

Кратність збільшення живої маси визначали шляхом ділення живої маси в 3-, 9- 18- і 30-місячному віці на живу масу новонароджених ягнят. Одержані результати досліджень оброблено методом варіаційної статистики за Н. А. Плохинским [5].

Результати досліджень та їх обговорення. Вівці української гірськокарпатської породи характеризуються досить високими показниками живої маси у всі досліджувані вікові періоди (табл. 1).

Таблиця 1

Жива маса тварин української гірськокарпатської породи овець у різні вікові періоди, кг, ($M \pm m$)

Вік тварин, місяці	Група тварин		
	СФГ «Салдобош» (n=37)	СФГ «Банський» (n=35)	Разом (n=72)
Новонароджені	3,1±0,04	3,0±0,05	3,0±0,03
3	15,9±0,11	15,5±0,17	15,7±0,10
8	23,8±0,13***	21,7±0,21	22,8±0,17
13	29,4±0,26***	26,5±0,29	28,0±0,25
18	37,1±0,27***	33,9±0,28	35,6±0,27
30	42,2±0,28***	39,1±0,20	40,7±0,26

Примітка. * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

Так, жива маса новонароджених ягнят становила 3,0 кг, ярок 18-місячного віку – 35,6 і повновікових вівцематок – 40,7 кг. У овець, яких розводять у різних зонах Карпатського регіону, виявлено деякі відмінності за показниками живої маси, зокрема цей показник у новонароджених ягнят I групи (СФГ «Салдобош») становив в середньому 3,1 кг, а II групи (СФГ «Банське») – 3,0 кг і до 3-місячного віку у тварин обох господарств він зростав рівномірно, з незначною перевагою тварин СФГ «Салдобош» – на 0,4 кг. У наступні вікові періоди міжгрупова різниця за живою масою

набула вірогідного характеру, зокрема, перевага за цим показником тварин І групи над ровесницями ІІ групи у 8-місячному віці становила 2,1 у 13-місячному – 2,9, у 18-місячному – 3,2 та 30-місячному – 3,1 кг ($p < 0,001$). За період від народження до 3-місячного віку жива маса піддослідних ягнят збільшилася в 5,1, до 8-місячного – в 7,5, до 13-місячного – в 9,2, до 18-місячного – в 11,8 і до 30-місячного – в 13,3 раза.

Найвищі абсолютні та середньодобові прирости у овець УГК породи спостерігалися від народження до 3-місячного віку і становили 12,7 кг та 138,6 г відповідно (табл. 2). У наступні вікові періоди ці показники значно знижувалися. Нами встановлено, що названі показники значною мірою залежали від зони розведення тварин. Так, у всі досліджувані вікові періоди вони були більшими у ярочок з низинної зони розведення (виняток – віковий період від 18 до 30 місяців).

Таблиця 2

Абсолютні та середньодобові прирости живої маси, ($M \pm m$)

Віковий період, місяці	Група тварин					
	Абсолютний приріст, кг			Середньодобовий приріст, г		
	СФГ "Салдобош" (n=37)	СФГ "Банський" (n=35)	Разом (n=72)	СФГ "Салдобош" (n=37)	СФГ "Банський" (n=35)	Разом (n=72)
0-3	12,9±0,11	12,6±0,12	12,7±0,09	139,8±1,15	136,7±1,34	138,6±0,97
3-8	7,8±0,16 ***	6,2±0,18	7,1±0,15	51,3±1,02 ***	40,3±1,21	42,2±0,99
8-13	5,6±0,22 **	4,8±0,20	5,2±0,14	36,5±1,44 **	31,4±1,38	34,1±0,90
13-18	7,7±0,12	7,4±0,17	7,6±0,10	50,2±0,78	48,2±1,07	49,5±0,65
18-30	5,2±0,16	5,4±0,26	5,3±0,17	14,1±0,49	14,7±0,86	14,4±0,47
0-30	39,2±0,28***	36,1±0,20	37,7±0,25	43,0±0,31***	39,6±0,21	41,3±0,28

Примітка. * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

Ця перевага за абсолютними приростами у період від народження до 3-місячного віку становила 0,3, від 3- до 18-місячного – 1,6 ($p < 0,001$), від 8- до 13-місячного – 0,8 ($p < 0,01$), від 13- до 18-місячного – 0,3 та від народження до 30-місячного – 3,1 кг ($p < 0,001$). Аналогічна картина спостерігалася і за середньодобовими приростами овець. За цим показником тварини І групи переважали ровесниць з ІІ групи відповідно на 3,1, 2,0 ($p < 0,01$) та 3,4 г ($p < 0,001$). Проте, слід відмітити, що у віковий період від 18 до 30 місяців перевага за вище названими показниками була на боці овець гірської зони розведення, однак вона була невірогідною і становила відповідно 0,2 кг та 0,6 г.

Найвищі показники відносної швидкості та напруги росту живої маси у тварин обох груп спостерігалися у період від народження до 3-місячного віку. За цими показниками у вікові періоди від народження до 3-місяців, від 8 до 13 та від 18 до 30 місяців між тваринами обох груп вірогідної різниці не виявлено, а у віковий період від 3- до 8-місячного віку ярочки

СФГ «Салдобош» переважали ровесниць СФГ «Банське» на 6,2 ($p < 0,001$) та 9,2 % ($p < 0,001$) і поступалися їм у віковий період від 13 до 18 місяців на 1,2 ($p < 0,05$) та 1,5 %. У цілому за весь період вирощування від народження до 30 місяців відносна швидкість росту живої маси овець І групи порівняно з тваринами ІІ була більшою на 2,3 ($p < 0,001$), а напруга росту – на 86,9 % ($p < 0,001$).

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено, що тварини української гірськокарпатської породи овець характеризуються досить високими показниками живої маси у всі вікові періоди. Ріст живої маси овець певною мірою залежить від географічної зони їх розведення. У всі вікові періоди вівці, яких розводять у низинній зоні, порівняно з ровесницями, яких розводять у гірській зоні, характеризуються вищими показниками живої маси.

Для більш повної характеристики господарсько корисних ознак овець УГК породи в подальшому буде досліджено залежність їх молочної продуктивності від інтенсивності росту у молодому віці.

Список використаних джерел:

1. Mecinski Z. Studia zootechniczne nad owca gorska na huculsczyznie / Z. Mecinski. Polska academia umiejtnosci. Prace rolniczo-lesne NR 29.– Krakow. 1938. – S. 6-30.
2. Вівчарство України / В.М. Іовенко, П.І. Польська, О.Г. Антонєць [та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2006. – 614 с.
3. Федорюк М.Д. Економічна ефективність розвитку вівчарства у Карпатському регіоні / М.Д. Федорюк Л.Й. Височанська // Вісник аграрної науки.– К. : Аграрна наука, 2010. – № 11. – С. 69-72.
4. Біологічні та господарсько-корисні ознаки гірськокарпатських овець з вовною природного забарвлення / І.А. Макар, В.В. Гуменюк, М.В. Мартищук [та ін.]. – Львів : Афіша, 2004. – С. 8-23.
5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

Т.В. Чокан. Живая масса овец украинской горнокарпатской породы в разные возрастные периоды.

Приведены результаты исследований динамики роста живой массы, абсолютных и среднесуточных приростов, относительной скорости роста, кратности увеличения и напряжения роста живой массы овец украинской горнокарпатской породы в разных зонах разведения. Установлено, что во все возрастные периоды овцы, которых разводят в низинной зоне, по сравнению ровесницами, которых разводят в горной зоне, характеризуются более высокими показателями живой массы.

Ключевые слова: овцы, живая масса, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительная интенсивность роста, напряжение роста, кратность увеличения живой массы.

T. Chokan. Live weigh tof Ukrainian Mountain Carpathian sheep in different age periods.

The data of body weight gaining dynamics, absolute and average daily body weight gain, relative growth, multiplicity and tension of body weight growth of Ukrainian Mountain Carpathian sheep in different zones of their breeding were presented. It was found that in all ages the sheep that they breeding in low land are a compared topeers who were raised in the mountainous area characterized by a higher body weight.

Key words: sheep, live weight, absolute growth, average daily gain, the relative intensity of growth, increasing the frequency of live weight.

ВПЛИВ РАЦІОНІВ ГОДІВЛІ НА ПОКАЗНИКИ РОСТУ І РОЗВИТКУ ВІДЛУЧЕНИХ ПОРОСЯТ

О.І. Юлевич, кандидат технічних наук, доцент

А.В. Лихач, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Ю.Ф. Дехтяр, асистент

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Розглянуто показники живої маси та прирости поросят у різні вікові періоди залежно від складу раціонів годівлі. Показано, що використання з п'ятиденного віку крім молока матері, а після відлучення – разом з основним раціоном преміксу Dossche PIGIMAX №5220 сприяло збільшенню середньодобових приростів поросят дослідної групи на 16,5%, при одночасному зниженні витрат кормових одиниць на 1 кг приросту на 17,4%.

Ключові слова: відлучені поросята, середньодобові прирости, кормові одиниці, премікс, раціон годівлі

Постановка проблеми. Повноцінна годівля є основним чинником ефективності будь-якого тваринницького виробництва, оскільки визначає стан здоров'я, рівень відтворення, інтенсивність зростання і розвитку скороспілості тварин.

Основну продукцію у свинарстві отримують від приростів живої маси молодняку. При цьому частина корму витрачається на фізіологічне забезпечення життєдіяльності, а частина – на енергію росту. Оптимізація цих частин і сприяє поліпшенню продуктивного потенціалу корму. Навіть незначне підвищення споживання корму понад фізіологічну потребу сприяє збільшенню швидкості росту, ефективності використання корму і прискоренню відгодівлі молодняку свиней.

Економічно обґрунтованою є інтенсивна відгодівля свиней з використанням норм годування, застосування мінерально-вітамінних добавок, які розраховані на здобуття максимально високих приростів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Період вирощування поросят з 20 до 50 кг живої маси є перехідним від молочних кормів до рослинних. Це дуже відповідальний період у формуванні та розвитку тварини. З одного боку, у поросяти ще повністю не сформувалася травна система, а з іншого – проявляється висока інтенсивність приросту живої маси – на рівні 400-500 г. Тому годування поросят у цей період повинне відрізнятися винятково високим рівнем і повноцінністю [2].

Проблемою на сьогоднішній день залишається використання у годівлі свиней преміксів, ферментів та інших добавок, що дозволяють підвищити резистентність організму тварин, покращити ефективність використання

корму, підвищити швидкість росту і головне – суттєво підвищити збереженість молодняка. Такі складові частини, як біологічно активні речовини, хоча і знаходяться у кормах в невеликих кількостях, але мають велике значення [1].

Постановка завдання. Метою роботи було дослідження впливу вмісту певних компонентів у раціонах годівлі на продуктивні якості поросят породи велика біла.

Матеріали і методика. Для постановки дослідів було сформовано дві групи поросят по 12 голів кожна за принципом методу груп-аналогів, з урахуванням походження, віку, живої маси, статі. Утримували поросят за двостадійною системою вирощування. Годівлю поросят проводили груповим методом.

Схему проведення дослідів наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Схема проведення дослідів

Вік, днів	Період дослідів	Раціон	
		I контрольна	II дослідна
Від народження до 35	I	Молоко свиноматки	Молоко свиноматки + 2% предстартер
36-60	II	OP ₁	OP ₁ + 4% стартер
61-90	III	OP ₂	OP ₂ + 4% стартер
91-120	IV	OP ₃	OP ₃ + 4% стартер

Раціон OP₁ складався з дерті ячмінної 60%, дерті із сорго 20%, дерті вівсяної 20%, ячменю лущеного, заміника незбираного молока (ЗНМ), білкової вітамінної добавки (БВД). Відмінність раціону OP₂ від раціону OP₁ полягала у заміні ЗНМ на висівки пшеничні, а БВД використовувалась в інших співвідношеннях, ніж у раціоні OP₁.

Раціон OP₃ складався з таких самих компонентів, як і раціон OP₂, але в інших співвідношеннях із додаванням шроту соняшникового.

Раціон контрольної групи складався з аналогічних компонентів, що й раціон дослідної групи за винятком стартера Dossche PIGIMAX №5220.

При народженні та по завершенні кожного періоду у ранкові години до годівлі здійснювали індивідуальне зважування тварин. На підставі отриманих даних визначали середньодобові прирости поросят від народження та за певні періоди дослідів, абсолютний приріст поросят та витрати кормових одиниць на 1 кг приросту.

Оцінку енергії росту тварин проводили у такі вікові періоди:

I – від народження до 35 дня; II – з 36 по 60 день; III – з 61 по 90 день; IV – з 91 по 120 день.

Результати досліджень. На підставі отриманих даних визначалася середня маса тварин кожної групи (табл. 2).

Таблиця 2

Жива маса поросят у різні вікові періоди, кг

Група	Вік поросят				
	при народженні	35 днів	60 днів	90 днів	120 днів
I контрольна	1,20±0,14	8,10±0,17	16,90±0,24	28,83±0,18	41,05±0,16
II дослідна	1,23±0,11	8,97±0,15	18,60±0,21	31,54±0,20	45,76±0,26

Отримані результати свідчать про переважання тварин II дослідної групи за живою масою над поросятами контрольної. Так, у порівнянні з контролем поросята II групи мали більшу масу на 10,7, 10,1% у 35-ти і 60-денному віці відповідно та 11,5% – наприкінці досліджу.

Це може бути пов'язано з тим, що до 35 дня поросята контрольної групи отримували лише материнське молоко, а тварини II групи додатково отримували престартер, а з 36-го дня динаміка зберігається у зв'язку з позитивним впливом на поросят II групи преміксу Dossche RIGIMAX №5220, який додається до раціону.

Показником інтенсивності росту є середньодобовий приріст тварин. Тому на підставі отриманих даних за живою масою було визначено середньодобові прирости поросят від народження та за кожний період досліджу (табл. 3 та 4).

Таблиця 3

Середньодобові прирости поросят від народження до кінця кожного вікового періоду

Вік, днів	Період досліджу	Середньодобовий приріст, г		td I і II
		I контрольна	II дослідна	
Від народження до 35	I	197,14±5,86	221,14±5,23*	3,05
36-60	II	261,66±4,97	289,50±4,52*	4,15
61-90	III	307,00±3,98	336,77±4,29**	5,08
91-120	IV	332,08±4,20	371,08±4,64**	6,24

Примітки: *- P<0,05; ** - P<0,01.

При оцінці енергії росту виявлено вірогідне переважання (P < 0,05) за показниками приростів поросят II групи над аналогами контрольної за всіма періодами.

Як свідчать дані табл. 3, середньодобові прирости від народження до завершення досліджу зростають відносно рівномірно. З I до IV періоду

спостерігається переважання показників енергії росту поросят II групи над контрольною відповідно на 12,2, 10,7, 9,4, 11,7%. Додаткове введення біологічно активних речовин в раціони годівлі підсвинків дослідної (II) групи приводить до збільшення добових приростів тварин в межах 28-39 г, що суттєво відбивається на їх масі наприкінці досліду.

При дослідженні приростів за окремі періоди вирощування (табл. 4) виявлено певні коливання. Так, у I періоді прирости поросят II дослідної групи переважають прирости тварин I контрольної групи на 12,2%, в III періоді цей показник є меншим і різниця складає 8,6%, а у IV періоді спостерігається переважання середньодобових приростів на користь дослідної групи на 16,5% порівняно з контрольною, ці перепади співпадають зі зміною компонентів раціону годівлі поросят.

Таблиця 4

Середньодобові прирости поросят за різні вікові періоди

Вік, днів	Період дослідів	Середньодобовий приріст, г		td I і II
		I контрольна	II дослідна	
Від народження до 35	I	197,14±5,86	221,14±5,23*	3,05
36-60	II	352,00±4,18	385,20±4,76*	5,26
61-90	III	397,66±4,27	431,33±5,01*	5,10
91-120	IV	407,33±5,43	474,00±6,27**	8,03

Примітки: *- P<0,05; ** - P<0,01.

Показники абсолютних приростів, що були отримані протягом досліду для кожної з груп, наведено у табл.5.

Таблиця 5

Показники абсолютного приросту поросят по періодах досліду

Вік, днів	Період дослідів	Абсолютний приріст, кг		td I і II
		I контрольна	II дослідна	
Від народження до 35	I	6,90±0,15	7,74±0,17*	3,81
36-60	II	15,70±1,24	17,37±1,26*	4,77
61-90	III	27,63±1,23	30,31±1,18*	9,24
91-120	IV	39,85±2,20	44,53±1,88**	13,76

Примітки: *- P<0,05; ** - P<0,01.

Величина абсолютного приросту поросят II дослідної групи перебільшує цей показник у тварин I контрольної групи від 9,6 до 12,2%, а у IV періоді різниця складає 4,7 кг. Оскільки умови утримання підсвинків однакові, так саме як й основні раціони годівлі, то суттєвий вплив на

енергію росту і розвитку поросят чинить використання престартера і стартера протягом дослідного періоду.

Одним з важливих показників, що свідчать про відповідність раціонів годівлі потребам тварин під час їх росту і розвитку, є витрата кормів на одиницю приросту. Порівняння витрат кормів для кожної з груп поросят у певні періоди розвитку протягом дослідного періоду наведено у табл.6.

Найкращі показники для обох груп спостерігаються у II дослідний період, хоча для тварин дослідної (II) групи витрата кормових одиниць менша на 0,5 кг, що сприяє значній економії кормів.

Таблиця 6

Витрати кормових одиниць на 1 кг приросту

Вік, днів	Період досліджу	Витрати к. од.		td
		I контрольна	II дослідна	I і II
Від народження до 35	I	4,6±0,12	4,1±0,11*	3,12
36-60	II	4,4±0,15	3,9±0,13**	1,87
61-90	III	4,8±0,18	4,3±0,14*	1,47
91-120	IV	5,4±0,26	4,6±0,19**	1,42

Примітки: *- P<0,05; ** - P<0,01.

Витрати кормів на отримання 1 кг приросту тваринами II групи були меншими на 11,4% у II періоді, у III періоді – на 11,6%, а в IV періоді – на 17,4% в порівнянні з тваринами контрольної групи. Причини цього полягають у різниці складу раціонів, що використовуються у годівлі поросят.

Для з'ясування причин коливання середньодобових приростів нами було проведено аналіз вмісту поживних речовин і встановлено відхилення від норми показників поживності раціонів.

У раціоні поросят I контрольної групи міститься недостатня кількість деяких компонентів, наприклад перетравного протеїну, що коливається в межах 3-20%, лізину – 12-19%, кобальту – 18-50%, вітамінів B₃ і B₄ – 4-48%. У II та III дослідних періодах має місце певний надлишок сироватки клітковини, що також може пригнічувати енергію росту поросят. У IV періоді відгодівлі спостерігається зростання вмісту метіоніну+цистіну, але кількість лізину менша за норму на 15%, оскільки лізин є лімітуючою речовиною, то наближення до норми сироватки і перетравного протеїну, інших амінокислот не здійснює позитивного впливу на показники середньодобових приростів поросят. Крім того, протягом всього дослідного періоду відмічено порушення співвідношення кальцію і фосфору, що негативно відбивається на показниках продуктивності поросят.

Що стосується складу раціонів годівлі тварин II дослідної групи, то вміст перелічених компонентів коливається від нестачі на 1-2% до перебільшення на 4-8%, крім метіоніну з цистіном, кількість яких у II періоді більша за норму на 18% та вітамінів групи В, надлишок яких протягом всього досліду знаходиться в межах 15-37%.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Використання преміксу Dossche PIGIMAX №5220 в раціонах поросят II дослідної групи з 5-ти денного віку сприяє збільшенню величини їх абсолютного приросту від 9,6 до 12,2% залежно від періоду досліду в порівнянні з тваринами I контрольної групи.

Витрати кормових одиниць на отримання 1 кг приросту підсвинками II дослідної групи були меншими на 11,4 –17,4%, ніж у поросят контрольної групи.

Список використаних джерел:

1. Поліщук А.А. Сучасні кормові добавки в годівлі тварин та птиці / А.А.Поліщук, Т.П. Булавкіна // Сільське господарство. Тваринництво. – 2010. – № 12. – С. 63-67.
2. Саприкін В. Рекомендації з нормованої годівлі свиней різного напрямку продуктивності / В. Саприкін, І. Іонов // Тваринництво України. – 2011. – №6. – С. 29-31.

Е.И. Юлевич, А.В. Лихач, Ю.Ф. Дехтяр. Влияние рационов кормления на показатели роста и развития поросят-отъемышей.

Рассмотрены показатели живой массы и привесы поросят в различные возрастные периоды в зависимости от состава рационов кормления. Показано, что использование с пятидневного возраста кроме молока матери, а после отъема вместе с основным рационом премикса Dossche PIGIMAX №5220 способствовало увеличению среднесуточных привесов поросят опытной группы на 16,5%, при одновременном снижении затрат кормовых единиц на 1 кг прироста на 17,4%.

Ключевые слова: отлучены поросята, среднесуточные привесы, кормовые единицы, премикс, рацион кормления.

H. Yulevich, A. Likhach, J. Dehtyar. Effect of feeding regimens on growth and development of weaned piglets.

The article discusses indicators of weight gain of piglets of different ages depending on the composition of feed rations. It is shown that the use of premix Dossche PIGIMAX № 5220 from 5-day-old piglets and after weaning, along with the basic diet helps to increase the average daily gain of piglets in the experimental group by 16.5%, while reducing the cost of feed units per 1 kg of body weight by 17.4%.

Keywords: weaned piglets, average daily gain, feed units, premixes, feed rations

Наукове видання

Вісник аграрної науки Причорномор'я **Випуск 4 (76), Т. 2, Ч. 2.– 2013**

Технічний редактор:	<i>О.М. Кушнарьова.</i>
Комп'ютерна верстка:	<i>О.Ю. Сметана, О.С. Крамаренко, Ю.В. Грицієнко, І.В. Письменна, Л.О. Домашова</i>

Підписано до друку 06.12.13. Формат 60×84 1/16.
Папір друк. Друк офсетний. Ум.друк.арк. 11,4.
Тираж 300 прим. Зам. № _____. Ціна договірна.

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м.Миколаїв, вул.Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.