

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 2 (78) 2014**

Миколаїв  
2014

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

**Засновник і видавець:** Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №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. Потриваєва, 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., проф.; 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. Лялякіна, 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 № 9 від 27.05.2014 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://www.visnyk.mnau.edu.ua), e-mail: [visnyk@mnau.edu.ua](mailto:visnyk@mnau.edu.ua)**

© Миколаївський національний аграрний університет, 2014

# ЗМІСТ

## ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

- О. Є. Новіков, В. Я. Лихач, П. О. Шебанін, Ф. А. Бородаєнко.** Створення конкурентоспроможного підприємства з виробництва свинини на базі Навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету ..... 3
- Н. В. Потривасєва.** Облікові аспекти формування майна та розподілу доходу у сільськогосподарських кооперативах..... 16
- В. І. Криленко.** Нормативно-правові особливості регулювання економічної безпеки аграрного сектора ..... 24
- О. І. Котикова, Ю. І. Юрченко.** Впровадження екологічно чистого виробництва продукції сільського господарства в Україні..... 37
- Т. В. Порудєєва, Т. Я. Іваненко.** Тенденції розвитку зовнішньої торгівлі послугами у Миколаївській області..... 46
- Т. В. Пилипенко.** Біоенергетичний потенціал аграрного сектора як передумова сталого розвитку України..... 51
- С. В. Тивончук, Я. О. Тивончук.** Світовий ринок молока і молочних продуктів: особливості формування та тенденції розвитку ..... 57
- О. В. Лазарева.** Діагностика соціально-економічного стану регіону ..... 65
- Т. Ю. Приймачук, Т. М. Ратошнюк, Т. Ю. Сітнікова, А. В. Проценко, Т. А. Штанько.** Співпраця хмелярства та пивоваріння: світовий та вітчизняний ракурс..... 72
- Н. В. Цуркан.** Формування та функціонування ринку продукції багаторічних трав на півдні України..... 80
- Є. О. Павлюк.** Реформування системи пенсійного забезпечення України: передумови та основні засади..... 88
- О. В. Шавурська.** Облік витрат на відтворення деревних лісових активів шляхом лісорозведення..... 95

## СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

- О. В. Морозов, І. О. Біднина, В. В. Морозов, В. Г. Найдьонов.** Оцінка сучасного гідрогеолого-меліоративного стану земель Каховського зрошуваного масиву ..... 103

<b>В. О. Чабан.</b> Оцінка забруднення водоймищ морським транспортом та біологічний метод очищення водного середовища за допомогою ейхорнії товстоножкової.....	112
<b>О. В. Письменний, О. С. Левкова.</b> Вивчення впливу препаратів ( <i>quicelum, granfol k, triamin radicular</i> ) на урожайність та якість продукції капусти білокачанної .....	120
<b>І. І. Гасанова, Н. А. Ноздріна.</b> Ріст та розвиток рослин пшениці озимої протягом весняно-літньої вегетації в Північному степу .....	126
<b>О. В. Трубілов.</b> Особливості формування врожайності зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від елементів технології .....	132
<b>Н. В. Поляшенко.</b> Морфологічні особливості та загальні фізичні властивості еродованих чорноземних ґрунтів Степу України..	138
<b>Є. Г. Філіпов.</b> Вплив агротехнічних прийомів на економічну ефективність вирощування сафлору красивого в умовах зрошення півдня України.....	143
<b>В. І. Козечко.</b> Формування надземної маси рослинами сортів пшениці озимої в умовах північного Степу.....	150
<b>С. В. Богульська.</b> Агробактеріальна трансформація ярого ріпаку без етапу регенерації <i>in vitro</i> .....	157
<b>Т. І. Фотіна, С. О. Шаповалов, В. О. Калашніков, О. В. Кисельов, А. М. Ладика.</b> Порівняльна характеристика фізико-хімічного складу цистернального та альвеолярного козячого молока за умов видоювання.....	163
<b>В. М. Іовенко, О. В. Іваніна.</b> Особливості відтворювальної здатності вівцематок асканійської тонкорунної породи.....	171
<b>О. В. Лянзберг.</b> Вплив екологічних умов на результати вирощування цьоголітків коропових риб.....	178
<b>М. М. Поручник.</b> Оцінка відтворювальних якостей свиноматок залежно від генотипу.....	186

## **ТЕХНІЧНІ НАУКИ**

<b>Д. Ю. Шарейко, І. О. Шведененко.</b> Адаптивний регулятор у структурі сучасного комплектного електроприводу .....	192
<b>А. Ю. Ліннік.</b> Обґрунтування конструкції апарату для очищення голівок коренеплодів цукрових буряків .....	200

УДК 631.11:636.4(477.73)

**СТВОРЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО  
ПІДПРИЄМСТВА З ВИРОБНИЦТВА  
СВИНИНИ НА БАЗІ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВО-  
ПРАКТИЧНОГО ЦЕНТРУ МИКОЛАЇВСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**О. Є. Новіков**, доктор економічних наук, доцент

**В. Я. Лихач**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**П. О. Шебанін**, аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

**Ф. А. Бородаєнко**, головний технолог

СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро»

*У статті представлено проект створення конкурентоспроможного підприємства з виробництва свинини та бази для проведення наукової та навчальної діяльності студентів та викладачів в умовах Навчально-науково-практичного центру Миколаївського НАУ. Обладнання приміщень для виробництва свинини планується шляхом перефільювання існуючих будівель з найраціональнішим використанням виробничих площ. З урахуванням обсягу необхідних витрат на підготовчий та основний періоди та кількості запланованих грошових надходжень строк окупності даного проекту буде становити 5 років.*

**Ключові слова:** *свинокомплекс, технологія, проект, реконструкція.*

**Постановка проблеми.** Процеси модернізації освітньої діяльності в контексті формування єдиного європейського освітнього і наукового простору висувають до вищої аграрної освіти України нові вимоги та завдання, виконання яких повинне забезпечити ґрунтовність теоретичної підготовки, професійну орієнтованість практичних умінь та навичок студентів. Вирішення проблеми забезпечення життєздатності сільського господарства, його конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках, гарантування продовольчої безпеки країни, збереження демографічного потенціалу і трудових ресурсів аграрного сектора, збереження селянства як носія

© Новіков О. Є., Лихач В. Я., Шебанін П. О., Бородаєнко Ф. А., 2014

української ідентичності, культури і духовності потребує насамперед формування ефективної системи забезпечення галузі кадрами, що, в свою чергу, зумовлює реформування, оновлення та удосконалення системи вищої аграрної освіти України [9].

Одним з шляхів вирішення цієї проблеми, в рамках плану заходів щодо реалізації концепції «Реформування і розвитку аграрної освіти та науки» в умовах вищих навчальних закладів, є створення конкурентоспроможного підприємства з виробництва свинини та бази для проведення наукової та навчальної діяльності студентів та викладачів в умовах Навчально-науково-практичного центру (ННПЦ) Миколаївського національного аграрного університету, який розташований на території Комсомольської сільської ради Миколаївської області.

Останні двадцять років поголів'я свиней в Україні скоротилося з **19,5** млн голів у **1993** р. до **8,32** млн голів на початок **2014** р. Це призвело до скорочення об'ємів виробництва свинини в живій вазі – з **1576,3** тис. т до **704,4** тис. т, або з **36** до **21,5** кг на душу населення [1, 2, 6].

Згідно з програмою «Розвиток свиначарства на період до **2015** року» та враховуючи науково обґрунтовані норми харчування, для задоволення потреб населення країни в м'ясній сировині необхідно збільшити поголів'я свиней в різних категоріях господарств до **12,1** млн гол., а виробництво свинини в живій вазі до **1,82** млн т. При цьому одним з ключових шляхів реалізації програми є «...переведення виробництва свинини на ресурсозберігаючі інноваційні технології, здатні забезпечити конкурентоспроможну у світовому вимірі собівартість продукції» [5].

На сьогодні існує проблема підготовки висококваліфікованих робітничих кадрів, фахівців з вищою освітою та впровадження вітчизняних наукових розробок в агропромисловому комплексі. Функціонування аграрної освіти та науки не повною мірою відповідає соціально-економічним потребам суспільства, рівню розвитку виробництва та продовольчої безпеки держави [5, 9].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження вітчизняних вчених свідчать, що нині перед агропромисловим комплексом основним завданням постає – істотно перебудувати галузь свинарства, яка б могла стати конкурентоспроможною на світовому ринку [6-8].

Збільшення поголів'я свиней, в розрізі сільськогосподарських підприємств, вирішують двома шляхами: збільшення обсягів виробництва на існуючих підприємствах (перехід на нові технології, розширення виробничих площ тощо) та створення високотехнологічних нових. В обох випадках виникає необхідність у будівництві нових приміщень або реконструкції чи використанні з переплануванням існуючих (свинарники, корівники тощо). Другий шлях є економічно більш доцільним, оскільки капітальні вкладення в будівництво значно більші ніж в реконструкцію. Як відмічають В. Ю. Дудін, Л. О. Кіряцев, І. О. Романюха та інші, у випадку докорінної зміни технології та її інженерно-технічного забезпечення і, особливо, при перепрофілюванні існуючих об'єктів (скотарські, птахівничі, складські та інші), які є в наявності, під ведення свинарства, виникають особливості, які вимагають дещо інших підходів до проектування [2, 4].

Зважаючи на згадані вище чинники стабілізації та розвитку галузі, можна визначити актуальні напрями підвищення економічної ефективності підприємництва в свинарстві: вдосконалення системи утримання тварин, раціоналізація системи годівлі, формування якісної племінної бази свинарства [5-7, 9]. Вирішення поставлених завдань передбачає технологічну перебудову виробництва з урахуванням стратегічних напрямків розвитку та індивідуальних особливостей суб'єктів господарювання.

**Мета статті** – представити проект створення свинокомплексу та обґрунтовану доцільність його організації для реалізації концепції «аграрна освіта – аграрна наука – аграрне виробництво».

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Метою даного проекту є створення сучасного підприємства на базі

використання найновітніших вітчизняних та світових досягнень у технології ведення галузі свинарства. Для цього необхідно розробити проектні пропозиції реконструкції приміщень по утриманню великої рогатої худоби (2 об'єкти) під утримання свиней та переобладнання приміщення по утриманню відгодівельного молодняку свиней (1 об'єкт), які дозволять забезпечити якнайраціональніше використання виробничих площ існуючих об'єктів, що представить можливість разом з сучасною технологією створити конкурентоспроможне підприємство з виробництва свинини та базу для проведення наукової та навчальної діяльності студентів та викладачів в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ.

Першим та основним етапом організації підприємства з виробництва свинини є вибір технології, при цьому головним критерієм вибору є максимальна економічна ефективність виробництва продукції при збереженні її якісних показників.

З аналізу існуючих технологій виробництва свинарської продукції нами пропонується інтенсивна технологія виробництва свинини, яка зараз набула поширення в світі та Україні і яку в Україні наполегливо та інтенсивно впроваджують фірми «Polnet», «Big Datchman», «Shauer» та ін. Технологічний процес виробництва свинини за даною технологією передбачає цілорічну трифазну систему виробництва свинини з потоково-ритмічною організацією роботи при фіксованому виробничому ритмі, яка базується на утриманні окремих технологічних груп тварин у спеціалізованих секціях з дотриманням принципу «пусто-зайнято» при диференційованій їх годівлі. Потоковість системи виробництва свинини забезпечується безперервним поточковим формуванням однорідних за числом і строками запліднення груп свиноматок, ритмічним одержанням партій тварин одного віку. Це обумовлює безперервність (щоденно) або сувору ритмічність (через певну кількість днів) отримання рівновеликих груп тварин. З досвіду роботи сучасних свинарських підприємств найбільш поширеним є семиденний (тижневий) ритм виробництва,

який найкраще відповідає фізіології свиноматки та дає змогу прив'язати всі операції (осіменіння, підтвердження поросності, опорос, відлучення поросят, отримання партій продукції тощо) до конкретних днів робочого тижня, що позитивно впливає на якість роботи і продуктивність праці персоналу [2, 3, 7, 8].

Виходячи з наявних приміщень та враховуючи поставлені завдання щодо організації рентабельного підприємства з виробництва свинини, нами було прийнято рішення на основі технологічних розрахунків створити комплекс загальною потужністю **4200** відгодівельних свиней на рік. Для забезпечення необхідної кількості молодняку щоденно на комплексі повинно утримуватися: кнурів-плідників – **6** гол., свиноматок (холостих та порослих) – **187** гол., свиноматок підсисних – **53** гол., підсисних порослят – **500** гол., порослят на дорощуванні – **677** гол., молодняку на відгодівлі (до живої ваги **115** кг) – **1532** гол., ремонтних свинок – **35** гол.

Орієнтуючись на умови утримання та годівлі на комплексі, враховуючи проектну потужність комплексу, а також породний склад майбутнього поголів'я, нами встановлено технологічні показники продуктивності, а саме: багатоплідність свиноматок – **11** гол.; збереженість поголів'я по групам, поросята підсисні – **92%**, молодняк на дорощуванні – **95%**, молодняк на відгодівлі – **98%**; тривалість підсисного періоду – **28** днів; кількість опоросів на свиноматку за рік – **2,1** опороси; відсоток прохолосту – **18%**; середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі – **650...750** г.

Надалі пропонуємо варіанти реконструкції наявних приміщень.

*І приміщення.* На базі приміщення з розмірами в плані **21×72** м (корівник на **200** голів) пропонується перепрофілювання в цех репродукції основного стада свиней.

Розрахункова кількість поголів'я в даному об'єкті – **228** гол., у тому числі свиноматки (холості та порослі) – **187** гол, кнури-плідники – **6** гол. та ремонтні свинки – **35** гол.

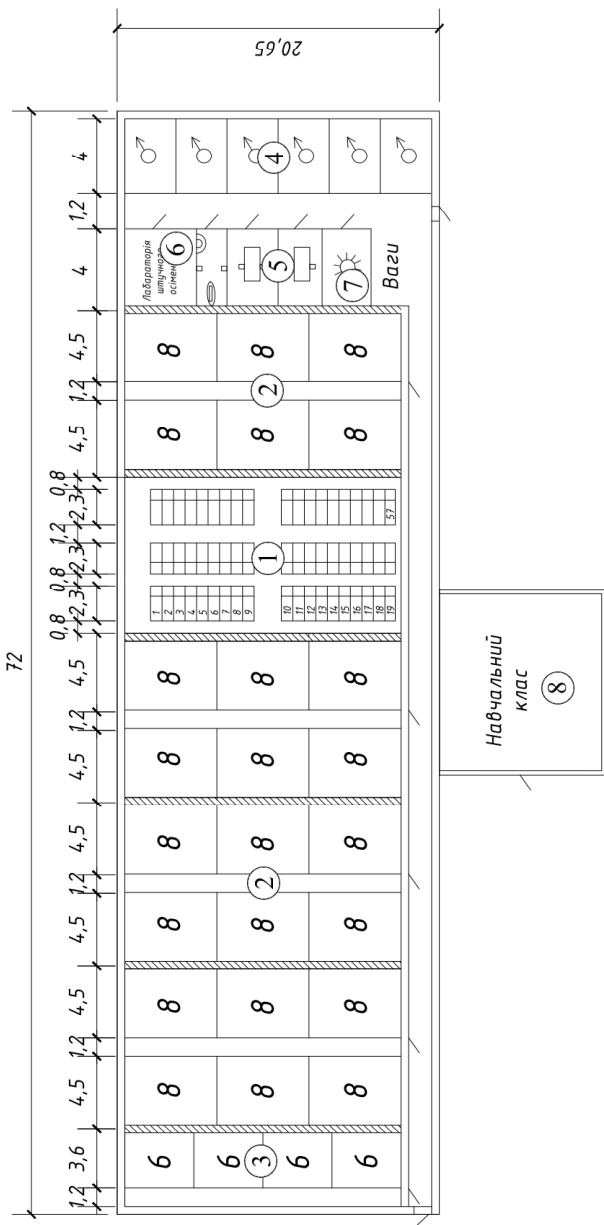


Рис. 1. Корпус цеху репродукції:

1 – секція холостих та умовнопорослих маток; 2 – секція порослих свиноматок (групове утримання);  
 3 – секція утримання ремонтних свинок; 4 – секція утримання кнурів; 5 – відділення (фантоми)  
 для взяття сперми; 6 – лабораторія штучного осіменіння; 7 – місце для миття кнурів; 8 – навчальний клас

Планування приміщення передбачається боксове. Бокси з'єднані загальним коридором (рис. 1). Щодо обладнання, то холостих та умовно порослих свиноматок утримуємо в індивідуальних станках розмірами  $2,3 \times (0,65 \dots 0,8)$  м в три ряди, ширина проходів між рядами –  $0,8 \dots 1,2$  м. Годівля – з індивідуальних годівниць, напування – напувалки постійного рівня. Задня частина підлоги станка-бетонна щільна над ванною з глибиною не менше  $0,5$  м. Вентиляція – примусова. Опалення – не передбачається.

Порослих свиноматок утримуємо в індивідуальних або дрібногрупових (8 гол.) станках (норма площі –  $1,8$  м<sup>2</sup> на голову). Годівля – з індивідуальних годівниць з дозаторами, напування – з чашкових напувалок, вентиляція – примусова, опалення не передбачається. Підлога станків – повністю щільна з гноєзбірними ваннами під нею.

Враховуючи фактор оптимізації, тобто як найраціональніше використати виробничі площі існуючих об'єктів, нами було прораховано витрати на реконструкцію даного приміщення за представленим проектом та укомплектування корпусу необхідним обладнанням. Витрати на будівельні роботи цеху репродукції потребують 650 тис. грн, витрати на обладнання та його монтаж для цього корпусу – 410 тис. грн (розрахунки проведено відповідно до цін станом на 01.03.2014 р.).

*II приміщення.* На базі приміщення з розмірами в плані  $21 \times 60,4$  м (телятник з родильним відділенням) пропонується перепрофілювання його на цехи опоросу та дорощування поросят.

Розрахункова кількість поголів'я – 1230 гол., у тому числі свиноматки підсисні – 53 гол., поросята підсисні – 500 гол., поросята на дорощуванні – 677 гол. Планування приміщення передбачається боксове (одна частина приміщення відводиться для цеху опоросу, інша – для цеху дорощування). Бокси цехів розділені загальним коридором (рис. 2).

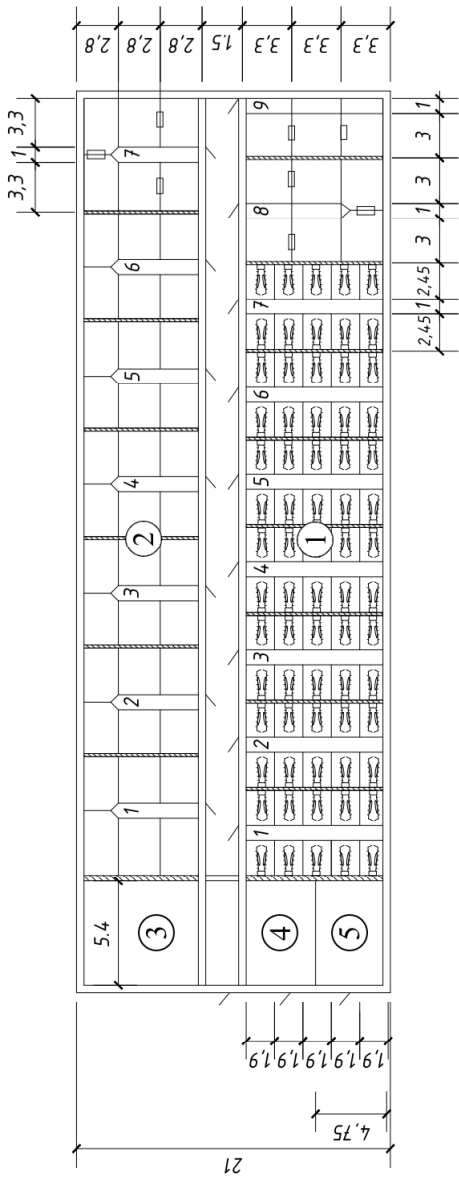


Рис. 2. Корпус цехів опоросу та дорощування:  
 1 – блок опоросу (7 боксів x 10 станків); 2 – блок дорощування відлучених поросят  
 (8 боксів x 6 станків та 1 бокс x 3 станка); 3 – зона підготовки свиноматок до опоросу;  
 4 – адміністративно-побутовий блок; 5 – котельня, електрощитова.

Підсисних свиноматок утримуємо в індивідуальних станках (глибина 2,4...2,6, ширина 1,7...1,8 м), які включають всі необхідні механізми та обладнання для обслуговування свиноматки з приплодом. Параметри станка – стандартні. Напування свиноматки – з соскової, поросят – з чашкової напувалок. Годівля свиноматки – з індивідуальної годівниці з дозатором, підкормка поросят – з самогодівниці. Вентиляція – примусова, опалення в приміщенні передбачається централізованою системою водяного обігріву з можливістю управління для кожної секції. Локальний обігрів поросят – за допомогою інфрачервоних ламп та електрокилимків. Видалення гною – через полімерну щільну підлогу до гноєнакопичувальної ванни.

Поросят на дорощуванні утримуємо в групових на 25 голів станках (площа підлоги 0,35 м<sup>2</sup>/гол.) на повністю щільній підлозі (полімерна), годівля – вволю з кормових автоматів, напування – з чашкових напувалок, вентиляція – примусова, опалення передбачено. Роздавання кормів – тросошайбовим кормороздавачем.

Витрати на будівельні роботи (за представленим проектом 2-го приміщення) потребують – 714,5 тис. грн, витрати на обладнання та його монтаж для даного корпусу – 800,0 тис. грн.

*III приміщення.* На базі приміщення з розмірами в плані 21×90,1 м (свинарник-відгодівельник) пропонується організація цеху відгодівлі молодняку свиней.

Розрахункова кількість поголів'я – 1532 голови молодняку на відгодівлі.

Планування приміщення передбачається боксове. Бокси з'єднані загальним коридором (рис. 3). Відгодівельне поголів'я планується утримувати в групових на 30 голів станках (площа підлоги 0,8 м<sup>2</sup>/гол.) на повністю щільній підлозі (бетонна), годівля – вволю з кормових автоматів, напування – з чашкових напувалок, вентиляція – примусова, опалення не передбачається. Роздавання кормів тваринам – тросошайбовим кормороздавачем за загальноприйнятою схемою.

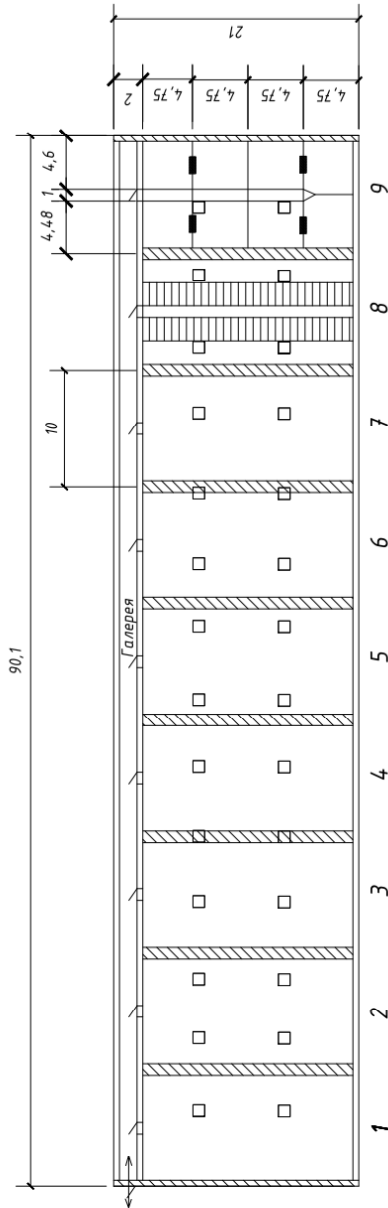


Рис. 3. Корпус для відгодівлі молодняка (9 боксів по 8 станків)

З урахуванням представленої технології витрати на будівельні роботи (за представленим проектом 3-го приміщення) потребують **664,0** тис. грн, витрати на обладнання та його монтаж для даного корпусу – **500,0** тис. грн.

Годівлю свиней усіх статевих-вікових груп передбачається здійснювати збалансованими за поживністю комбікормами власного виробництва, використовуючи кормоприготувальні агрегати на основі власної зернової групи та придбаного білково-мінерально-вітамінного комплексу.

Враховуючи вище представлені пропозиції щодо реконструкції та забезпечення основним та допоміжним обладнанням виробничих потужностей, придбання маточного поголів'я і забезпечення його кормами та ветпрепаратами, виходячи з необхідного штату працівників та розміру підготовчих та поточних витрат на існування підприємства, нами визначено обсяг інвестицій (табл. 1).

Таблиця 1

### Обсяг інвестицій в реалізацію проекту

Перелік	Сума, тис. грн
Реконструкція та обладнання виробничих корпусів (3 об'єкти)	4089,00
Витрати підготовчого періоду	1 844,30
Витрати основного періоду	6463,452
Всього	12046,252

Грошові надходження від реалізації відгодівельного молодняку середньою живою масою **115** кг у кількості **4183** голів на рік за середньою ціною реалізації свиней живою вагою на рівні **18,5** грн/кг будуть становити **8 899,33** тис. грн (**4183** голів × **115** кг × **18,5** грн/кг) (табл. 2).

Таблиця 2

### Грошові надходження від реалізації відгодівельного молодняку

Перелік	Сума, тис. грн
Реалізація молодняку живою вагою (4183 гол. × 115 кг × 18,5 грн/кг)	8 899,33
Реалізація сім'япродукції (40 доз × 12 міс. × 200 грн)	96,00
Всього	8995,33

Додатково від реалізації сім'япродукції для господарств населення та інших господарств буде отримано **96,0** тис. грн (**40** доз × **12** міс. × **200** грн). Всього грошових надходжень на рік планується отримати в розмірі **8995,33** тис. грн.

За розрахунками, наведеними у табл. **1, 2** визначено строк окупності даного проекту, який становить **5** років.

**Висновки.** Організація підприємства з виробництва свинини в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ дасть змогу поряд з виробництвом свинини та високоякісного племінного поголів'я для потреб області та інших регіонів надавати освітні послуги, які пов'язані з підготовкою та перепідготовкою, підвищенням кваліфікації, стажуванням спеціалістів в галузі тваринництва тощо.

Створення свинарського підприємства на основі представлених проектних пропозицій шляхом реконструкції або перепрофілювання існуючих будівель та розробленої технології на базі ННПЦ Миколаївського НАУ передбачає найраціональніше використання виробничих площ існуючих об'єктів.

Список використаних джерел:

1. М'ясні генотипи свиней південного регіону України / [В. С. Топіха, Р. О. Трибрат, С. І. Луговий та ін.]. — Миколаїв : МДАУ, 2008. — 350 с.
2. Особливості проектування свиноферм в сучасних умовах [Електронний ресурс] / В. Ю. Дудін, І. О. Романюха, Л. О. Кіряцев та ін. — Режим доступу : <http://khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik>
3. Повод М. Порівняння різних технологій утримання свиней / М. Повод, Б. Шаталін // *Agroexpert: практичний посібник аграрія*. — 2010. — № 10. — С. 54—57.
4. Повод М. Г. Ефективність виробництва свинини при різних технологіях утримання свиней / М. Г. Повод // *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. — Дніпропетровськ, 2006. — № 2. — С. 111—116.
5. Про затвердження Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року : постанова Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2007 р. № 1158 // *Вища аграрна освіта України : інформаційний вісник*. — К. : Наук.-метод. центр Мінагрополітики України, 2007. — № 4. — С. 11—18.
6. Світове виробництво продукції сільського господарства [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://faostat.fao.org>
7. Волощук В. М. Теоретичне обґрунтування і створення конкурентоспроможних технологій виробництва свинини [Текст] : монографія / Волощук В. М.; [ІСв і АПВ НААН]. — Полтава : Техсервіс, 2012. — 350 с.
8. Технологія виробництва продукції свинарства : навч. посіб. / [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий та ін.]; за ред. В. С. Топіхи. — Миколаїв : МДАУ, 2012. — 453 с. : іл.
9. Шибанін В. С. Підготовка фахівця-аграрія в рамках системи інноваційного розвитку АПК / В. С. Шибанін, В. Я. Лихач // *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. — Миколаїв : МДАУ, 2012. — Вип. 1 (65). — С. 3—11.

**А. Е. Новиков, В. Я. Лихач, П. А. Шебанин, Ф. А. Бородаенко. Создание конкурентоспособного предприятия по производству свинины на базе Учебно-научно-практического центра Николаевского национального аграрного университета.**

В статье представлен проект создания конкурентоспособного предприятия по производству свинины и базы для проведения научной и учебной деятельности студентов и преподавателей в условиях Учебно-научно-практического центра Николаевского НАУ. Оборудование помещений для производства свинины планируется путем перепрофилированием существующих зданий с рациональным использованием производственных площадей. Учитывая объем необходимых расходов на подготовительный и основной периоды и количество планируемых денежных поступлений, срок окупаемости данного проекта будет составлять 5 лет.

**O. Novikov, V. Lihach, P. Shebanin, F. Borodaenko. Creation of a competitive enterprise for the production of pork-based educational, research and practical center of Mykolyayiv National Agrarian University.**

The article presents the project of creation of competitive enterprise on pork manufacture and base for scientific and training activities of students and teachers in terms educational and scientific and practical center of Mykolyayiv NAU. The equipment of premises for pork production is planned by the conversion of existing buildings with the rational use of production facilities. Given the amount for necessary expenses of the preparatory and main periods and number of projected cash flows, the payback period for this project will be 5 years.

## ОБЛІКОВІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ МАЙНА ТА РОЗПОДІЛУ ДОХОДУ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КООПЕРАТИВАХ

**Н. В. Потриваєва**, доктор економічних наук, доцент  
Миколаївський національний аграрний університет

*У статті розкрито специфіку формування майна та розподілу доходу сільськогосподарських кооперативів. Наведено детальний поря-док відображення в бухгалтерському обліку операцій з формування фондів та розподілу доходу сільськогосподарських кооперативів.*

**Ключові слова:** сільськогосподарський кооператив, майно, фонд, капітал, дохід, бухгалтерський облік.

**Постановка проблеми.** Створення кооперативних формувань на селі набирає обертів, що сприятиме включенню виробленої фермерськими та селянськими господарствами продукції в маркетинговий ланцюг, підвищенню доданої вартості продукції шляхом покращення первинної обробки та зберігання, підвищенню безпечності та якості сільськогосподарської продукції. Крім того, створені сільськогосподарські кооперативи можуть стати ефективним механізмом згуртування селян та дозволять вирішити цілу низку їх соціально-економічних проблем. Кооперативний рух має значний потенціал створення нових робочих місць, підвищення доходів сільського населення, збільшення обсягів виробництва продукції тощо.

Сільськогосподарський кооператив, як будь-яка юридична особа, має відокремлене майно, яке при створенні цієї форми господарювання певним чином формується, а згодом примножується. Специфікою створення й подальшої діяльності сільськогосподарського кооперативу є формування за рахунок його майна спеціальних майнових фондів. Тому доволі важливим є законодавчо-нормативне врегулювання та побудова належної системи бухгалтерського обліку у сільськогосподарських кооперативах, зокрема це стосується формування майна та розподілу доходу (прибутку).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Незважаючи на те, що в Україні здійснювалися як фундаментальні, так і прикладні дослідження проблем, пов'язаних з кооперативними правовідносинами у сільському господарстві, кооперативною власністю, формуванням пайового капіталу та інших суміжних аспектів, зокрема у роботах Бутинця Ф. Ф., Голова С. Ф., Дем'яненка М. Я., Жука В. М., Зіновчука В. В., Канцурова О. О., Коцупатрого М. М., Крисального О. В., Маліка М. Й., Онищенка О. М., Саблука П. Т., Сопка В. В. та інших, однак питання облікового забезпечення формування майна сільськогосподарських кооперативів залишаються розв'язаними не повністю. У свою чергу, це негативно позначається на обранні потрібного облікового підходу у відображенні господарських операцій щодо формування та розподілу майна сільськогосподарських кооперативів в бухгалтерському обліку.

**Метою нашого дослідження** є розкриття специфіки формування майна та розподілу доходу сільськогосподарських кооперативів, а також відображення в бухгалтерському обліку цих процесів.

**Виклад основного матеріалу.** Відповідно до Закону України «Про сільськогосподарську кооперацію», сільськогосподарським кооперативом є юридична особа, утворена фізичними та/або юридичними особами, які є виробниками сільськогосподарської продукції, що добровільно об'єдналися на основі членства для провадження спільної господарської та іншої діяльності, пов'язаної з виробництвом, переробкою, зберіганням, збутом, продажем продукції рослинництва, тваринництва, лісівництва чи рибництва, постачанням засобів виробництва і матеріально-технічних ресурсів членам цього кооперативу, наданням їм послуг з метою задоволення економічних, соціальних та інших потреб на засадах самоврядування [1].

Первісне формування майна сільськогосподарського кооперативу відбувається одночасно з його створенням. Слід зауважити, що у сільськогосподарських кооперативах не здійснюється формування статутного капіталу, як це передбачено для господарських товариств. Відповідно до Закону України

«Про кооперацію», сільськогосподарський кооператив у порядку, передбаченому його статутом, формує пайовий, резервний, неподільний та спеціальний фонди [2].

Варто відзначити, що пайовий фонд є одним із джерел формування майна сільськогосподарського кооперативу, внески до якого можуть робити не тільки його члени, а й асоційовані члени (здійснюють лише пайовий внесок, не беруть трудової участі). Що стосується коштів резервного фонду, то вони використовуються у сільськогосподарському кооперативі для покриття шкоди від надзвичайних втрат. Особливістю неподільного фонду є те, що він не може бути розподілений між членами сільськогосподарського кооперативу та під час ліквідації, його кошти за рішенням ліквідаційної комісії передаються іншим кооперативним організаціям або зараховуються до доходів бюджету [2]. Насамкінець, кошти спеціального фонду використовуються за рішенням органів управління сільськогосподарського кооперативу для забезпечення статутної діяльності.

На рис. наведено джерела формування кожного з вищезазначених фондів згідно з Методичними рекомендаціями № 190 [3], з урахуванням змін, внесених наказом Міністерства фінансів України від 27.06.2013 р. № 627 [4] до Плану рахунків бухгалтерського обліку та Інструкції про його застосування, затверджених наказом Міністерства фінансів України від 30.11.1999 р. № 291.

Одним з основних джерел формування майна сільськогосподарських кооперативів є внески його членів, а саме: пай, додатковий пай, вступні, членські та цільові внески. При цьому внески можуть бути як у грошовій, так і в майновій формі. Слід зазначити, що майнові внески можна оформляти первинними документами, призначеними для операцій передачі відповідного майна, якими є: акт приймання-передачі (внутрішнього переміщення) основних засобів (для внесків необоротними матеріальними активами); накладні внутрішньогосподарського призначення (для внесків запасами) тощо.

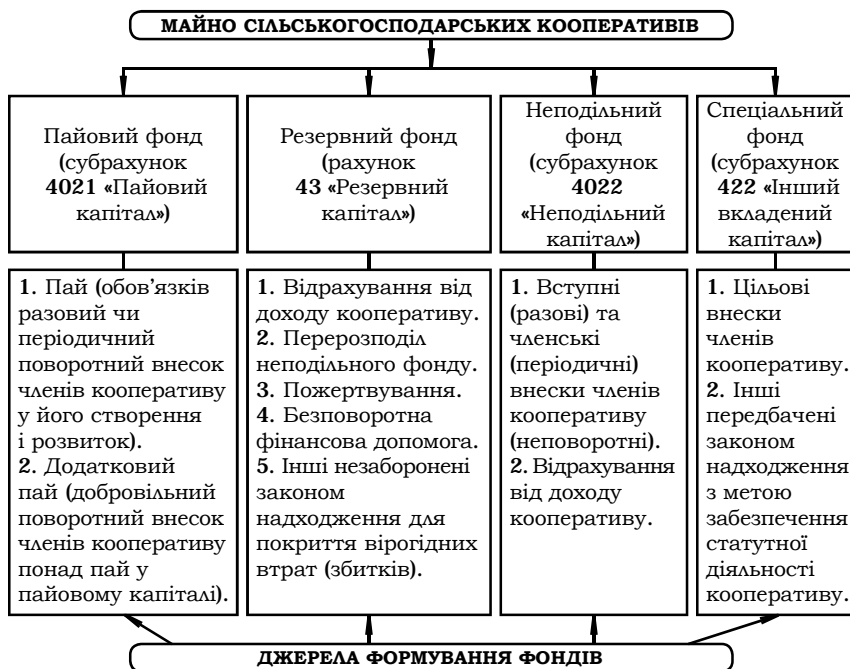


Рис. Джерела формування фондів сільськогосподарських кооперативів \*

\*Авторська розробка

Разом з тим, відповідно до положень Примірного статуту сільськогосподарського обслуговуючого кооперативу факт внесення майна членами або асоційованими членами зазначеного кооперативу в рахунок їхнього паю чи додаткового паю підтверджується актом приймання-передачі майна після державної реєстрації кооперативу [5]. В акті міститься опис майна, що вноситься до кооперативу, його грошова оцінка, дата, підпис члена кооперативу, який вносить таке майно, підпис голови кооперативу та печатка. Таким чином, замість вищезазначених первинних документів у сільськогосподарських кооперативах може застосовуватися акт довільної форми, який містить вищезазначені обов'язкові реквізити.

Формування майна при створенні сільськогосподарського кооперативу за рахунок внесків його членів пропонуємо

відображати в бухгалтерському обліку залежно від форми внесків. При цьому надходження додаткового паю доцільно обліковувати на окремому аналітичному рахунку (табл.1).

Таблиця 1

**Відображення в бухгалтерському обліку формування фондів сільськогосподарського кооперативу за рахунок внесків його членів\***

Зміст господарської операції	Кореспонденція рахунків	
	Дебет	Кредит
Надходження вступних внесків на поточний рахунок	311	4022
Надходження паю готівкою	301	4021
Надходження додаткового паю основними засобами	10	4021
Надходження паю будівельними матеріалами	205	422

\* Авторська розробка

Статутом сільськогосподарського кооперативу може бути передбачено порядок формування майна (резервний та неподільний фонди) за рахунок прибутку поточного року та безповоротної фінансової допомоги на формування резервного капіталу. У бухгалтерському обліку наведені господарські операції з формування майна пропонуємо відображати у спосіб, представлений у табл.2.

Таблиця 2

**Відображення в бухгалтерському обліку формування фондів сільськогосподарського кооперативу за рахунок прибутку поточного року та безповоротної фінансової допомоги \***

Зміст господарської операції	Кореспонденція рахунків	
	Дебет	Кредит
Прибуток поточного року направлено на формування:		
- резервного фонду	443	43
- неподільного фонду	443	4022
Отримано безповоротну фінансову допомогу на формування резервного капіталу	311	43

\* Авторська розробка

За умов ефективної діяльності сільськогосподарського кооперативу певна частина його доходу (прибутку) може розподілятися між членами кооперативу й асоційованими членами

за порядком, передбаченим його статутом. При цьому розподіл прибутку здійснюється у вигляді виплат часток доходу (дивідендів) на паї членів кооперативу та асоційованих членів відповідно до Закону України «Про сільськогосподарську кооперацію» [1], а також у формі кооперативних виплат з урахуванням участі членів кооперативу в його діяльності.

Визначаючи, яку частину з виділеного для цього доходу спрямувати на виплату дивідендів і яку на кооперативні виплати, слід брати до уваги мету діяльності кооперативу та його специфіку (обслуговуючий чи виробничий сільськогосподарський кооператив).

Відповідно до Закону України «Про кооперацію», кооперативними виплатами є та частина доходу сільськогосподарського кооперативу, що за результатами фінансового року розподіляється між його членами пропорційно їх участі в господарській діяльності за порядком, визначеним рішенням вищого органу управління [2]. Отже, за змістом вказаного закону кооперативні виплати мають здійснюватися за рахунок доходу (прибутку), накопиченого протягом року, який обліковується на рахунку 44 «Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)», субрахунок 441 «Прибуток нерозподілений».

У бухгалтерському обліку сільськогосподарського кооперативу господарські операції з нарахування та виплати кооперативних виплат пропонуємо відображати у спосіб, наведений у табл. 3.

Таблиця 3

**Відображення в бухгалтерському обліку  
сільськогосподарського кооперативу нарахування  
та виплати кооперативних виплат \***

Зміст господарської операції	Кореспонденція рахунків	
	Дебет	Кредит
Нараховано кооперативні виплати членам кооперативу	441	685
Виплачено кооперативні виплати членам кооперативу	685	301, 311

\* Авторська розробка

Варто зазначити, що кооперативні виплати членам виробничого сільськогосподарського кооперативу, згідно з Податковим кодексом України, не включаються до складу загального оподаткованого доходу фізичної особи, який підлягає оподаткуванню податком на доходи фізичних осіб. Крім того, кооперативні виплати членам виробничого сільськогосподарського кооперативу, які не є підприємцями та беруть трудову участь у його діяльності, включаються до складу інших прямих витрат [6].

На відміну від сільськогосподарських виробничих кооперативів, обслуговуючі кооперативи у сільському господарстві, відповідно до Закону України «Про сільськогосподарську кооперацію», є неприбутковими [1]. Тому пропонуємо під кооперативними виплатами в сільськогосподарському обслуговуючому кооперативі вважати визначену частину різниці між доходом від надання послуг членам такого кооперативу й витратами з надання таких послуг. Разом з тим, нарахування та виплата кооперативних виплат у бухгалтерському обліку обслуговуючого кооперативу відображається так само, як і у виробничому кооперативі.

**Висновки.** Сільськогосподарські кооперативи ведуть бухгалтерський облік у загальновстановленому порядку, як і інші юридичні особи. Водночас чинним законодавством для них передбачено певну специфіку формування майна (фондів) та розподілу доходів. Формування майна сільськогосподарських кооперативів здійснюється за рахунок паїв, додаткових паїв, вступних, членських та цільових внесків. При створенні сільськогосподарського кооперативу формування майна за рахунок внесків його членів в бухгалтерському обліку пропонується відображати залежно від форми внесків. Сутність кооперативних виплат у виробничих та обслуговуючих сільськогосподарських кооперативах різна, але в бухгалтерському обліку вони відображаються однаково.

Список використаних джерел:

1. Про сільськогосподарську кооперацію [Електронний ресурс] : Закон України від 17 липня 1997 року № 469/97-ВР зі змінами та доповненнями — Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/469/97-%D0%B2%D1%80>.

2. Про кооперацію [Електронний ресурс] : Закон України від 10 липня 2003 року № 1087-IV — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1087-15>.
3. Методичні рекомендації щодо відображення в бухгалтерському обліку операцій з формування власного капіталу та залучення майна колишніх членів сільськогосподарських підприємств новоствореними сільськогосподарськими підприємствами, затверджені наказом Міністерства аграрної політики від 2 липня 2001 року № 190 [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://dtkr.com.ua/documents/ukr/2001/34-35/34nov9.html>.
4. Про затвердження Змін до деяких нормативно-правових актів Міністерства фінансів України з бухгалтерського обліку [Електронний ресурс] : наказ Міністерства фінансів України від 26 червня 2013 року № 627 — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1242-13/page>.
5. Примірний статут сільськогосподарського обслуговуючого кооперативу, затверджений наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 21 травня 2013 року № 315 [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/ministry?nid=6920>.
6. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://www.zakon.rada.gov.ua>.

*Н.В. Потриваева. **Учетные аспекты формирования имущества и распределения дохода в сельскохозяйственных кооперативах.***

*В статье раскрыта специфика формирования имущества и распределения дохода сельскохозяйственных кооперативов. Приведен детальный порядок отражения в бухгалтерском учете операций по формированию фондов и распределению дохода сельскохозяйственных кооперативов.*

*N. Potrivaeva. **Accounting aspects of the property formation and income distribution of agricultural cooperatives.***

*The specificity of the property formation and income distribution of agricultural cooperatives are revealed. The detailed reflection procedure of funds' formation and income distribution in business accounting of agricultural cooperatives is made.*

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ОСОБЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРАРНОГО СЕКТОРА

**В. І. Криленко**, кандидат економічних наук, доцент, здобувач  
Миколаївський національний аграрний університет

*У статті розглянуто нормативно-правові особливості регулювання економічної безпеки аграрного сектора економіки України, проведено узагальнення, що дозволило сформулювати власну позицію з питань ефективності регуляторної політики у сфері економічної безпеки аграрного сектора.*

**Ключові слова:** регуляторна політика, економічна безпека аграрного сектора, методи регуляторної політики, ефективність регуляторної політики, аграрний сектор економіки.

**Постановка проблеми.** Проблема забезпечення економічної безпеки аграрного сектора є одним із найважливіших аспектів формування високого рівня якості життя населення країни. Забезпечення економічної безпеки аграрного сектора – це досить складне завдання. Незважаючи на пильну увагу до проблеми економічної та продовольчої безпеки з боку світової спільноти, вона не тільки не вирішена, а й суттєво погіршилася в умовах глобалізації, у зв'язку з чим уточнення ролі регуляторної політики в цій сфері сьогодні є одним з найактуальніших завдань. Регуляторній політиці держави в сфері забезпечення економічної безпеки аграрного сектора як одному з видів регуляторної політики притаманні певні юридичні ознаки й особливості, аналіз яких має важливе значення для його поглибленого розуміння.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розробленню теоретичних і прикладних аспектів проблеми регуляторної політики присвячено праці відомих науковців Варналія З. С. [1], Крайник О. П., Чугунова І. Я. [2] та ін. Проте особливості функціонування регуляторної політики у сфері економічної безпеки аграрного сектора у сучасній науці розглядаються опосередковано, що й обумовило актуальність і об'єктивну необхідність подальшого розгляду зазначених питань.

**Метою статті** є визначення нормативно-правових особливостей регулювання економічної безпеки аграрного сектора та внесення пропозицій щодо її удосконалення.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження фахової літератури та чинного законодавства дозволяє виокремити такі ознаки й особливості регуляторної політики держави в сфері забезпечення економічної безпеки аграрного сектора:

- закріплення на конституційному рівні основних засад державного регулювання аграрного сектора та зобов'язань держави у цій сфері. Проте внаслідок відсутності в чинному законодавстві необхідних правових механізмів реалізація вимог Конституції України належним чином не здійснюється, що викликає справедливе незадоволення багатьох громадян, їх звернення до органів державної влади та місцевого самоврядування;

- регуляторна політика держави у сфері забезпечення економічної безпеки аграрного сектора здійснюється в умовах аграрної та земельної реформ. Аграрна та земельна реформи розпочалися в Україні понад 23 роки тому. Вони започатковані одночасно з економічною реформою, тобто з часу прийняття Закону УРСР «Про економічну самостійність Української РСР» від 03.08.1990 р. У цілому реформи в Україні зорієнтовані на перехід від планово-регулюючої до ринкової економіки. Але, як зазначає В. Семчик [3], аграрна та земельна реформи не стали підґрунтям соціального відродження села і підвищення добробуту населення країни. Це пояснюється тим, що в Україні не було розроблено належно обґрунтованої концепції аграрної та земельної реформ, а також концепції забезпечення економічної безпеки аграрного сектора. За таких умов реалізація аграрного та земельного законодавств виявилася неефективною [4, с. 87-94]. Напрями реформування аграрного сектора постійно змінювалися, що не могло не позначитися на ефективності регуляторної політики держави у сфері економічної безпеки аграрного сектора та становищі галузі в цілому;

- зміст державної регуляторної політики держави у сфері аграрного сектора визначається аграрною політикою України та конкретизується в Законі України «Про основні засади дер-

жавної аграрної політики на період до 2015 року». Виходячи з діалектичного взаємозв'язку та взаємозалежності ряду суспільних, економічних виробничо-господарських, ринково-економічних і соціальних факторів, регуляторна політика держави у сфері аграрного сектора спрямована на визначення цілей, завдань і змісту аграрної політики, забезпечення її реалізації [4, с. 87-94]. Аграрна політика зумовлена суспільною потребою відповідного законотворчого та нормативно-правового закріплення, належного правозастосування в цих ланках державних владних і виконавчих структур, усій системі колективних, державних і приватних товаровиробників і підприємців [5].

Слід зазначити, що функції регуляторної політики держави в сфері аграрного сектора перебувають у взаємозв'язку з її цільовим призначенням (змінюються зі зміною її цільового призначення). Будь-яка діяльність – складно структуроване поняття. Вона є єдністю таких елементів, як мета (завдання), суб'єкти, об'єкти, засоби, форми, методи діяльності тощо. На думку В. Мамутова, система стимулювання може розглядатися як комплекс взаємопов'язаних заходів, спрямованих на розвиток заінтересованості суб'єктів господарювання в постійному підвищенні ефективності виробництва [6, с. 23-24]. Але щоб стимулювати саме ефективність виробництва, необхідно вимірювати рівень цієї ефективності [6, с. 29].

Ефективність регуляторної політики держави у сфері економічної безпеки аграрного сектора можна визначити як результативну характеристику її дії, яка свідчить про здатність вирішувати відповідні економічно-правові проблеми. Ефективність регуляторної політики держави у сфері економічної безпеки аграрного сектора визначається такими факторами, як [4, с. 87-94]:

- ефективність законодавчого забезпечення;
- ефективність виконавчо-розпорядчої діяльності, що забезпечує конкретизацію норм закону на підзаконному рівні;
- ефективність діяльності щодо застосування положень закону спеціальними суб'єктами.

Зважаючи на те, що аграрний сектор є одним із основних бюджетоутворюючих секторів економіки, має резерви для

розширення експортного потенціалу країни, розвитку інших галузей, які постачають засоби виробництва чи споживають продукцію сільського господарства як сировину, а також для реалізації підприємницьких ініціатив селян, його значення в забезпеченні економічної безпеки є суттєвим.

Водночас, «законсервованість» екстенсивного підходу до нарощування виробництва сільськогосподарської продукції не дозволяє здійснити значний, якісно новий стрибок у розвитку агропромислового комплексу, максимально повно розкрити наявні конкурентні переваги, що формує загрози економічній безпеці аграрного сектора [7].

Питання безпеки держави, насамперед її національної безпеки взагалі та економічної безпеки зокрема, врегульовано Конституцією України [8], Законами України «Про основи національної безпеки» [9], «Про боротьбу з корупцією» [10], «Про захист від недобросовісної конкуренції» [11] та іншими.

Ключові основи законодавчого забезпечення національної безпеки встановлено Конституцією України – відповідно до п. 17 ст. 92 основи національної безпеки визначаються винятково законами України. Основним Законом встановлено: 1) загальний принцип законодавчого правового регулювання національної безпеки; 2) суб'єктний склад уповноважених органів державної влади у цій сфері.

Основоположним актом у сфері законодавчого забезпечення економічної та продовольчої безпеки держави є Закон України «Про основи національної безпеки України» від 19 червня 2003 р., який визначає основні засади державної політики, спрямованої на захист національних інтересів і гарантування в Україні безпеки особи, суспільства і держави від зовнішніх та внутрішніх загроз в усіх сферах життєдіяльності [13]. Відповідно до ст. 2 Закону правову основу у сфері національної безпеки України становлять Конституція, згаданий та інші закони України, міжнародні договори, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, а також видані на виконання законів інші нормативно-правові акти. Крім того, Законом також визначено правовий інструментарій регулювання досліджуваної сфери – Стратегія національної безпеки

України, розроблена Президентом України, а також доктрини, концепції, стратегії і програми, якими визначаються цільові настанови та керівні принципи воєнного будівництва, а також напрями діяльності органів державної влади в конкретній обстановці з метою своєчасного виявлення, відвернення та нейтралізації реальних і потенційних загроз національним інтересам України [13].

Законом України «Про основи національної безпеки України» також визначено об'єкти та суб'єкти національної безпеки, пріоритети й принципи її забезпечення, окреслено загрози національній безпеці, основні напрями державної політики у цій сфері, а також закріплено повноваження та основні функції суб'єктів забезпечення національної безпеки України. У сфері національної продовольчої безпеки Законом зокрема визначено, що критичний стан з продовольчим забезпеченням населення є загрозою національним інтересам та національній безпеці (ст. 7). Крім цього, у ст. 8 Закону забезпечення продовольчої безпеки [13] визначено одним із основних напрямів державної політики щодо питань національної безпеки в економічній сфері.

Проте слід зауважити, що питання забезпечення економічної безпеки аграрного сектора вищевказаним законом врегульоване недостатньо. Головним чином це зумовлено тим, що (як слідує з положень ст. 8) при його прийнятті не було враховано аграрний сектор як складову економічної безпеки, до її складу було віднесено продовольчу безпеку держави. Як наслідок, забезпечення економічної безпеки аграрного сектора України не включено до пріоритетів національних інтересів, які перелічені в ст. 6 Закону. Таким чином, Закон України «Про основи національної безпеки України» недостатньо врегулює питання економічної безпеки аграрного сектора держави. На нашу думку, досліджуваний вид національної безпеки має бути чітко визначений у її системі, а названий закон повинен передбачити можливість врегулювання економічної безпеки аграрного сектора України окремим спеціальним законом.

Аграрне законодавство – одна з провідних галузей законодавства України, сукупність правових актів, що впорядкову-

ють аграрні відносини. Серед великої кількості законів щодо аграрного законодавства можна виділити низку законів України, що відіграють визначальну роль у царині формування і реалізації державної аграрної політики України.

Вважаємо за доцільне зупинитися на одному з ключових підзаконних актів, що був ухвалений на виконання вимог Закону України «Про основи національної безпеки України» – Стратегії національної безпеки України, яка затверджена Указом Президента України від 12 лютого 2007 р. № 105/2007. Цей документ також не приділяє належної уваги питанням забезпечення економічної безпеки аграрного сектора і містить лише одну згадку про національну продовольчу безпеку. Так, згідно з п. 3.3 Стратегії українська держава має бути послідовною у здійсненні земельної реформи, забезпеченні на практиці пріоритетного розвитку агропромислового комплексу як основи продовольчої безпеки держави [14]. Така недостатня увага до проблем продовольчої безпеки в спеціальному підзаконному акті суттєво послаблює регуляторну політику держави у сфері економічної безпеки аграрного сектора та певною мірою є причиною значного відставання України у створенні повного й узгодженого правового поля для гарантування економічної безпеки аграрного сектора.

Ключові засади розвитку системи гарантування економічної безпеки аграрного сектора закладено у низці законодавчих актів, у яких аграрний сектор визначено пріоритетним і стратегічно важливим сектором вітчизняної економіки. Серед таких документів – Закони України «Про пріоритетність соціального розвитку села та агропромислового комплексу в народному господарстві» від 17.10.1990 р. № 400-ХІІ, «Про стимулювання розвитку сільського господарства на період 2001-2004 рр.» від 18.01.2001 р. № 2238-ІІІ, «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 р.» від 18.10.2005 р. № 2982-ІV. Це насамперед Закон України від 24 червня 2004 р. «Про державну підтримку сільського господарства України»; Закони України від 18 жовтня 2005 р. «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року»; від 1 липня 2010 р. «Про засади внутрішньої і зовнішньої політики» та ін.

До числа концептуальних законодавчих актів у сфері економічної безпеки аграрного сектора України можна віднести Закон України «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року» від 18 жовтня 2005 р., який спрямований на забезпечення сталого розвитку аграрного сектора національної економіки на період до 2015 року, системності та комплексності під час здійснення заходів з реалізації державної аграрної політики всіма органами державної влади та органами місцевого самоврядування [15].

Важливим положенням вказаного Закону є закріплення гарантування продовольчої безпеки держави як стратегічної цілі державної аграрної політики. Серед інших цілей такої політики Закон також цілком слушно зазначає комплексний розвиток сільських територій та вирішення соціальних проблем на селі [12]. Крім цього, посилення захисту прав споживачів шляхом удосконалення державного контролю якості та безпеки продовольчих товарів у ст. 3 визначено одним з основних напрямів розв'язання завдань формування ринків продукції сільського господарства і продовольства.

Таким чином, Закон України «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року» закріпив ряд важливих концептуальних засад забезпечення національної продовольчої безпеки. Водночас, перелічені вище положення Закону є скоріше декларативними, аніж регулятивними, а тому потребують деталізації в інших законодавчих актах.

У регулюванні аграрних відносин важливе місце посідають підзаконні нормативно-правові акти, що створюють механізми реалізації приписів законів України. Так, важливою для визначення перспектив розвитку сільського господарства України є Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року, затверджена Кабінетом Міністрів України 19 вересня 2007 р. [16]. Вона передбачає реалізацію положень Закону України «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року».

До ключових законодавчих актів у сфері забезпечення економічної безпеки аграрного сектора, які передбачають конкретні механізми її забезпечення, можна віднести Закон

України «Про державну підтримку сільського господарства України» від 24 червня 2004 року. Він, зокрема, визначає основи державної політики у бюджетній, кредитній, цінovій, страховій, регуляторній та інших сферах державного управління щодо стимулювання виробництва сільськогосподарської продукції та розвитку аграрного ринку, а також забезпечення продовольчої безпеки населення [17]. Закон містить єдине на сьогодні законодавче визначення поняття «продовольча безпека», що у пункті 2.13 статті 2 визначається як «захищеність життєвих інтересів людини, яка виражається у гарантуванні державою безперешкодного економічного доступу людини до продуктів харчування з метою підтримання звичайної життєвої діяльності» [17].

Закон України «Про державну підтримку сільського господарства України» визначає певні інституційні основи продовольчої безпеки держави [17]. Так, згідно зі ст. 9 Закону з метою забезпечення продовольчої безпеки Аграрний фонд формує державний інтервенційний фонд. За його допомогою реалізується механізм державних аграрних інтервенцій – продажу або придбання сільськогосподарської продукції на організованому аграрному ринку з метою забезпечення цінovої стабільності на об'єкти державного цінovого регулювання. Крім того, важливою організаційною основою утвердження та забезпечення національної продовольчої безпеки є Державний інтервенційний фонд, який формується Аграрним фондом за рахунок фінансових інтервенцій, заставних, форвардних і ф'ючерсних закупівель та використовується для здійснення товарних інтервенцій з метою забезпечення цінovої стабільності.

Аналіз положень Закону України «Про державну підтримку сільського господарства України» дає всі підстави стверджувати, що цим документом визначено основні засоби гарантування національної продовольчої безпеки України [12]. Так, Закон визначає порядок державного регулювання цін на окремі види сільськогосподарської продукції: визначає об'єкти та правила такого цінovого регулювання (ст. 3 Закону), інтервенційні ціни (ст. 4-5 Закону), порядок страхування сільськогосподарської продукції (ст. 10-11 Закону), регламентує державну підтримку виробників продукції тваринництва (ст. 15-16 Закону).

Зокрема, Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» регулює відносини між органами виконавчої влади, виробниками, продавцями (постачальниками), розробниками, дослідниками, науковцями та споживачами ГМО та продукції, виробленої за технологіями, що передбачають їх розроблення, створення, випробування, дослідження, транспортування, імпорт, експорт, розміщення на ринку, вивільнення у навколишнє середовище та використання в Україні із забезпеченням біологічної й генетичної безпеки [19].

Нормативно-правові акти, якими регламентується регуляторна політика України у сфері економічної безпеки аграрного сектора, узагальнено і представлено на рисунку.

Слід зауважити, що ряд законодавчих актів аграрного сектора не містить жодних положень про продовольчу безпеку та її співвідношення з об'єктами правого регулювання цих законів. Це в черговий раз підтверджує, що питання законодавчого забезпечення національної продовольчої безпеки України не користувалося належною увагою законодавців та не розглядалося у якості одного з напрямів державної політики України. У результаті таке недбале ставлення до піднятої проблеми стало однією з причин нинішнього занепаду аграрного сектора та створило цілком реальну загрозу національній безпеці України.

Можна погодитися з тим, що особливістю нормативно-правового забезпечення державного регулювання аграрного сектора економіки на сьогодні є те, що, по-перше, перелічені та інші закони і нормативно-правові акти мають занадто загальний характер, не містять конкретних механізмів, за допомогою яких держава чітко впливала на процес функціонування аграрного сектора економіки, який гарантує продовольчу безпеку країни; по-друге, відсутність у повному обсязі фінансового забезпечення виконання заходів, що містяться в прийнятих законах; по-третє, має місце невиконання законів та інших нормативно-правових актів, тобто низька виконавча дисципліна [20].



Рис. Нормативно-правові акти, якими регламентується регуляторна політика України у сфері економічної безпеки аграрного сектору (узагальнено автором)

Слід відмітити, що більшість положень вказаних законодавчих актів не виконується у повному обсязі, що, в свою чергу, не сприяє гарантуванню економічної безпеки аграрного сектора. Так, у Постанові Верховної Ради України «Про інформацію Кабінету Міністрів України про стан виконання Закону України «Про пріоритетність соціального розвитку села та агропромислового комплексу в народному господарстві» та продовольчу безпеку України» від **22.06.2000** р. № **1825-III** відмічено, що невиконання Урядом важливих положень вказаного Закону України та інших законодавчих актів щодо реального надання пріоритетності аграрній галузі, втрата традиційних зовнішніх ринків, незабезпеченість цінового паритету обміну сільськогосподарської та промислової продукції зумовили негативну тенденцію щорічного спаду виробництва сільськогосподарської продукції і зменшення виробничого потенціалу галузі, різкого зниження споживання основних видів продовольства на душу населення, занепаду соціальної сфери села, що в цілому знизило рівень продовольчої безпеки країни [21]. Йдеться насамперед про невиконання ст. 5 Закону України «Про пріоритетність соціального розвитку села та агропромислового комплексу в народному господарстві» в частині фінансування державних централізованих капітальних вкладень у розмірі не менше одного відсотка від валового внутрішнього продукту на зміцнення матеріально-технічної бази соціальної сфери села.

Також негативним чинником регуляторної політики держави у сфері забезпечення економічної безпеки аграрного сектора є те, що Законом України «Про стимулювання розвитку сільського господарства на період **2001-2004** рр.» не вдалося забезпечити створення для сільгоспвиробників цінової політики на основі галузевих нормативних витрат і норми прибутку в середньому по народному господарству через запровадження заставних цін (цін підтримки), регулювання доходів через систему державних дотацій та субсидій (передбачено ст. 3) [7]. Залишилися не розробленими механізми страхування ризиків сільськогосподарського виробництва (визначено у ст. 15).

**Висновки.** Узагальнюючи сказане, можна підсумувати: нормативно-правові акти, які регулюють політику держави у сфері економічної безпеки аграрного сектора, є здебільшого фрагментарними; забезпечення економічної безпеки аграрного сектора слід закріпити як один з головних обов'язків держави на конституційному рівні; законодавче забезпечення економічної безпеки аграрного сектора України значною мірою здійснюється нормами імперативного характеру; легітимним шляхом ефективного правового врегулювання забезпечення економічної безпеки аграрного сектора є прийняття окремого спеціального нормативно-правового акту, який би комплексно та системно врегулював цю сферу.

Список використаних джерел:

1. Варналій З. С. Державна регуляторна політика у сфері малого підприємництва / З. С. Варналій, І. С. Кузнецова. — К. : Ін-т екон. прогнозув., 2002. — 104 с.
2. Крайник О. П. Регуляторна політика як інструмент активізації процесів регіонального соціально-економічного розвитку / О. П. Крайник, І. Я. Чугунов // Наукові праці НДФІ. — 2006. — Вип. 1. — С. 3—12.
3. Семчик В. І. Правові аспекти аграрної політики і аграрної реформи в Україні / В. І. Семчик // Організаційно правові питання аграрної реформи в Україні / За ред. В. І. Семчика. — К., 2003. — С. 20.
4. Ломакіна І. Ю. Принципи державно-правового регулювання сільського господарства України / І. Ю. Ломакіна // Проблеми правознавства та правоохоронної діяльності. — 2009. — № 3. — С. 8—94.
5. Державноправове регулювання сільського господарства / В. З. Янчук, В. І. Андрейцев, С. Ф. Василюк та ін. ; За ред. В. З. Янчука // Аграрне право України. — 2000. — С. 190—202.
6. Мамутов В. К. Системный подход к стимулированию повышения эффективности промышленного производства / В. К. Мамутов // Экономика и право. — К., 2003. — С. 23—24
7. Розвиток аграрного виробництва як передумова забезпечення продовольчої безпеки України. — К. : НІСД, 2011. — 39 с.
8. Конституція України. Прийнята 28 червня 1996 р. // Відомості Верховної Ради України. — 1996. — № 30.
9. Про основи національної безпеки [Електронний ресурс] : Закон України — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/96415>
10. Про боротьбу з корупцією [Електронний ресурс] : Закон України — Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/356/95вр>
11. Про захист від недобросовісної конкуренції [Електронний ресурс] : Закон України — Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/go/236/96вр>
12. Тригуб А. Ю. Законодавче забезпечення національної продовольчої безпеки України: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку [Електронний ресурс] / А. Ю. Тригуб — Режим доступу : <http://elibrary.nubip.edu.ua/12996/1/11tay.pdf>
13. Про основи національної безпеки України : Закон України від 19 червня 2003 р. № 964-ІУ // Відомості Верховної Ради України. — 2003. — № 39. — Ст. 351.

14. Про Стратегію національної безпеки України [Електронний ресурс] : указ Президента України від 12 лютого 2007 р. № 105/2007 — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/105/2007>
15. Про основні засади державної аграрної політики України на період до 2015 року : Закон України від 18 жовтня 2005 року // Відомості Верховної Ради України. — 2006. — № 1. — Ст. 1.
16. Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року : Постанова Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2007 року № 1158 // Офіц. вісн. України. — 2007. — № 3. — Ст. 215.
17. Про державну підтримку сільського господарства України : Закон України від 24 червня 2004 р. № 18-IV // Відомості Верховної Ради України. — 2004. — № 49. — Ст. 52.
18. Про ветеринарну медицину : Закон України від 25 червня 1992 р. № 2498-XII // Відомості Верховної Ради України. — 1992. — № 36. — Ст. 531.
19. Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів [Електронний ресурс] : Закон України від 31 травня 2007 р. № 1103-16 — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1103-16>
20. Роздайбіда О. В. Економіко-правові засади сучасного державного регулювання економіки АПК України [Електронний ресурс] / О. В. Роздайбіда — Режим доступу : [archive.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/Vnyua\\_etp/2011\\_2/1](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Vnyua_etp/2011_2/1)
21. Про інформацію Кабінету Міністрів України про стан виконання Закону України «Про пріоритетність соціального розвитку села та агропромислового комплексу в народному господарстві» та продовольчу безпеку України : Постанова Верховної Ради України // Офіційний вісник України. — 2000. — № 26. — С. 42. — ст. 1083.

***В. И. Крыленко. Нормативно-правовые особенности регулирования экономической безопасности аграрного сектора.***

*В статье рассмотрены нормативно-правовые особенности регулирования экономической безопасности аграрного сектора экономики Украины, проведено обобщение, которое позволило сформулировать собственную позицию по вопросам эффективности регуляторной политики в сфере обеспечения экономической безопасности аграрного сектора.*

***V. Krylenko. Legal regulation of agricultural sector's economic security.***  
*The article discusses legal regulation of economic security of Ukrainian agricultural sector. The generalization that has allowed formulating own position on the effectiveness of regulatory policy in the sphere of economic security of the agricultural sector was made.*

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УКРАЇНІ**

**О. І. Котикова**, доктор економічних наук, професор

**Ю. І. Юрченко**, магістр

*Миколаївський національний аграрний університет*

*У статті розглянуто особливості та принципи екологічно чистого виробництва продукції. Проаналізовано динаміку розвитку органічного землеробства в країні. Досліджено окремі показники ринку органічної продукції у розвинутих країнах. Визначено національні пріоритети та механізми державного регулювання у сфері екологічно чистого виробництва.*

**Ключові слова:** екологічний, раціональне використання, продукція, виробництво.

**Постановка проблеми.** Стратегічні інтереси держави полягають у забезпеченні стабільного соціально-економічного розвитку, ґрунтованого на раціональному використанні, охороні та відтворенні природного ресурсного потенціалу, а також збереженні здорового довкілля. Це зумовлює необхідність узгодження національної політики у сфері реструктуризації, модернізації та розвитку індустріальних секторів економіки, а також у галузі надання послуг з політикою щодо питань охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів, збереження здоров'я населення, формування та використання механізмів розв'язання цих проблем з урахуванням принципів ринкової економіки.

Одним з підходів, які довели свою ефективність у багатьох країнах (розвинутих і тих, що розвиваються), є прийняття концепції екологічно чистого виробництва в аграрному секторі економіки. З цією метою в багатьох країнах реалізуються відповідні цільові еколого-економічні програми.

Для України життєво необхідною є стратегія впровадження екологічно чистого виробництва, яка повинна визначити шляхи комплексного вирішення екологічних та економічних проблем, забезпечити передумови створення ефективної системи

сприяння впровадженню суб'єктами господарювання стратегії та методів такого виробництва.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Сучасний стан і перспективи розвитку органічної продукції в Україні знайшли своє відображення у наукових працях вчених-економістів: В.Г. Андрійчука, М.В. Зубця, І.І. Лукінова, О.В. Дяченко, А.А. Зіневича, П.Т. Саблука, В.В. Юрчишина та ін.

**Мета дослідження.** Дослідження сучасного стану та перспектив розвитку екологічно чистого виробництва в Україні.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Основне завдання розвитку екологічно чистого виробництва – послідовне формування та реалізація стратегії його впровадження у виробничих процесах виготовлення продукції і послугах з метою забезпечення раціонального та бережливого використання природних ресурсів, зниження ризику для здоров'я людей і довкілля.

При впровадженні екологічно чистого виробництва у сільському господарстві суб'єкти підприємницької діяльності зобов'язані дотримуватися принципу інтегрального запобігання утворенню забруднюючих речовин і джерел їх виникнення, а також системного введення комплексних технічних, технологічних, організаційних, економічних, управлінських, правових та інших заходів з метою виробництва необхідних обсягів продукції встановленої якості за мінімальних витрат матеріальних ресурсів і мінімального негативного впливу на довкілля [1].

Таким чином, чисте виробництво характеризується такими загальними принципами:

- екологічні параметри інтегруються до базових показників продукції, технологій і послуг;
- розв'язання екологічних проблем здійснюється з урахуванням життєвого циклу продукції та всіх параметрів, що входять до системи, внаслідок чого попереджується перенесення цих проблем з одного середовища в інше;
- забезпечується оптимізація виробництва з метою зменшення обсягів споживання сировини, матеріалів та енергоносіїв, рециркуляції та повнішого використання матеріалів;

- зменшуються обсяги відходів, здійснюються їх переробка та подальше використання;
- відходи одного виробництва застосовуються як сировина для іншого.

Принципи екологічно чистого виробництва у виробництві передбачають раціональне використання сировини, матеріалів та енергоносіїв; мінімізацію застосування (або повне вилучення) токсичних матеріалів, зменшення обсягів усіх видів викидів і скидів, а також зменшення відходів на рівні джерела їх виникнення шляхом заміни сировини і технологій; покращення практики управління, адміністрування, введення економічних та інформаційних заходів; зменшення негативного впливу виготовленої продукції на довкілля та умови життєдіяльності людини впродовж усього її життєвого циклу (від проектування до використання та утилізації або захоронення відходів) шляхом змін самої продукції та правил поводження з нею з метою зменшення кількості відходів, що утворюються в результаті її виробництва, використання та ліквідації [2].

Нині в Україні чи не найголовнішим гальмівним чинником розвитку органічного виробництва та вирощування екологічно чистої сільськогосподарської продукції є стан земельних ресурсів. Сільськогосподарські угіддя охоплюють дві третини усієї території України, в тому числі рілля – більше 55% (при екологічній нормі 40%). Порушення правил агротехніки, використання важких сільськогосподарських машин, непродумана меліорація, перевипас худоби, перехімізація та інші чинники спричинилися до втрати за останні 25 років майже 500 тис. га сільськогосподарських угідь та зниження вмісту гумусу у ґрунті на 9%.

Вітчизняні агровиробники шляхом нераціонального застосування мінеральних та хімічних засобів при виробництві сільськогосподарської продукції шкодять як земельним ресурсам, так і людям, які споживають вироблену продукцію. Причиною цього є той факт, що сільськогосподарські товаровиробники нехтують шкодою, завданою екології, дбаючи лише про власну вигоду.

Органічними або екологічно чистими вважаються продукти, виготовлені з дотриманням визначених екологічних стандартів на всіх технологічних та реалізаційних етапах. При виробництві органічних продуктів застосовують технології максимального збереження поживних речовин. Для цього повністю відмовляються від ароматизаторів, барвників, консервантів та генетично модифікованих організмів. Заборонено рафінування, мінералізацію та інші технологічні операції, які зменшують поживні властивості продукту. До того ж матеріали для упакування екологічно чистого продукту виготовляються з натуральної сировини [3].

Ведення органічного землеробства базується на застосуванні мінімального обробітку ґрунту та відмови від отрутохімікатів і мінеральних добрив. Такий підхід відновлює баланс поживних речовин у ґрунті, нормалізує роботу живих організмів, збільшує вміст гумусу і, як результат, – підвищує урожайність сільськогосподарських культур. Однак перехід на органічне господарювання є тривалим та не гарантує швидкої віддачі.

Екологічне виробництво продукції є популярною та прибутковою діяльністю, прихильниками якої з кожним роком стає все більше країн та господарств (таб.).

Таблиця

### Загальна площа органічних сільськогосподарських угідь та кількість органічних господарств в Україні

	Роки											2012 р. у % до 2002 р.
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Площа, тис. га	164,4	239,5	240,0	242,0	245,1	249,9	270,0	270,1	270,2	270,3	278,8	169,6
Кількість господарств	31	69	70	72	80	92	118	121	142	155	164	529,0

Загальна площа органічних сільськогосподарських угідь в Україні у 2012 році порівняно з 2002 роком зросла на 69,6%, кількість господарств, що отримали статус «органічного», також зросла – майже в 5,5 разів (таб.).

Слід відмітити, що для впровадження екологічно чистого виробництва всі суб'єкти господарської діяльності зобов'язані:

- вводити системи менеджменту якості та охорони навколишнього природного середовища;

- опановувати стратегію екологічно чистого виробництва як системний підхід, що вимагає постійного вдосконалення технологічної та екологічної діяльності, з метою зниження обсягів утворення виробничих відходів;

- опановувати та вдосконалювати методологію реалізації проектів упровадження екологічно чистого виробництва, включаючи планування та введення необхідних організаційних заходів, створювати системи екологічного менеджменту в підрозділах (цехах, на виробничих ділянках), де впроваджуються чисті технології;

- розробляти програми з упровадження чистого виробництва;

- розвивати методи економіко-екологічного моніторингу результативності демонстраційних проектів з упровадження чистого виробництва;

- сприяти мобілізації фінансових ресурсів для впровадження чистого виробництва.

Площа сільськогосподарських угідь в Україні, сертифікованих відповідно до органічних стандартів у **2012** році вже перетнула відмітку **270** тис. га. Однак, до вирощеної у країні органічної продукції на сьогоднішній день належить майже винятково сировинна продукція, тобто та, що передбачає подальшу переробку: зернові, бобові та олійні культури, ягоди.

Екологізація аграрного виробництва передбачає проведення сертифікації (рис.) – дії третьої сторони, яка доводить, що забезпечується відповідність ідентифікованого об'єкту конкретному нормативному документу.

Світова практика свідчить про посилення уваги до виробництва у сільському господарстві екологічно чистої продукції. За даними зарубіжних авторів, у США ще в середині **80-х** років **XX** ст. налічувалося до **30** тис. ферм з альтернативними формами землеробства, вартість їх продукції досягала близько **3** млрд доларів. У Швейцарії альтернативні господарства

становили **0,8%** усіх землекористувачів, у Данії продукція альтернативних господарств на початку **90-х** років досягла **1-2%** загального виробництва продуктів у країні, у Німеччині – **0,2%**, Нідерландах – **0,15**, Швеції – **0,1-0,2%** [3].

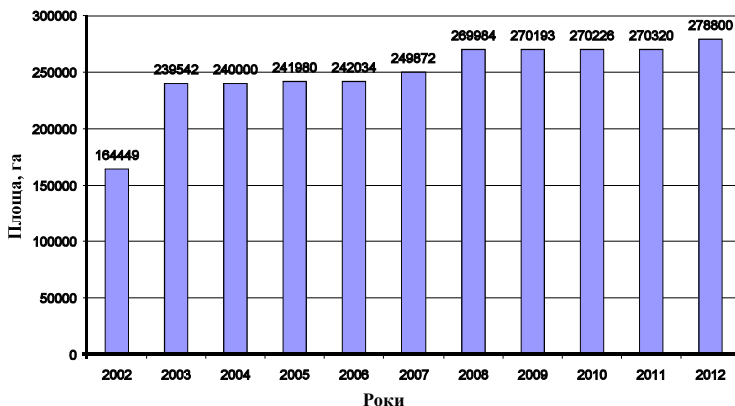


Рис. Площа сільськогосподарських угідь в Україні, сертифікованих відповідно до органічних стандартів в розрізі по роках [4]

На світовому ринку екологічно-безпечних продуктів спостерігається тенденція до зростання попиту на органічну продукцію сільського господарства. Дослідження Федерації органічного руху України свідчать, що сучасний внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні почав розвиватися у **2006-2007** роки, склавши: у **2007** році – **500** тис. євро, **2008** році – **600** тис. євро, **2009** – **1,2** млн євро, у **2010** цей показник зріс до **2,4** млн євро, у **2011** році – до **5,1** млн євро, в **2012** році – до **7,9** млн євро, а в **2013** році – до **8,1** млн євро [4].

Вітчизняні виробники проходять процедуру органічної сертифікації свого виробництва за діючими міжнародними стандартами, частіше за все – це норми Європейського Союзу.

Державне управління в галузі впровадження екологічно чистого виробництва в більшості країн світ передбачає розробку та прийняття загальнодержавних, галузевих і місцевих програм, розробку та прийняття органами виконавчої влади в межах їх компетенції нормативно-правових актів, державних

норм, стандартів у цій галузі, координацію та узгодження галузевих і місцевих програм, здійснення належного контролю за дотриманням законодавства та виконанням загальнодержавних програм у цій галузі.

Державною цільовою Програмою розвитку села на період до 2015 року задекларовано план довести обсяг частки органічної продукції у загальному обсязі валової продукції сільського господарства до 10 відсотків, передбачається стимулювання ведення органічного сільського господарства, унормування розвитку органічного землеробства та створення системи його сертифікації.

Варто зазначити, що Верховною Радою України 3 вересня 2013 року було ухвалено Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції». Цей Закон визначає правові та економічні основи виробництва та обігу органічної сільськогосподарської продукції та сировини, заходи контролю та нагляду за такою діяльністю і спрямований на забезпечення справедливої конкуренції та належного функціонування ринку органічної продукції та сировини, покращення основних показників стану здоров'я населення, збереження навколишнього природного середовища, раціонального використання ґрунтів, забезпечення раціонального використання та відтворення природних ресурсів, а також гарантування впевненості споживачів у продуктах та сировині, маркованих як органічні [5].

Відповідно до Закону, «виробництво органічної продукції (сировини) – виробнича діяльність фізичних або юридичних осіб (у тому числі з вирощування та переробки), де під час такого виробництва виключається застосування хімічних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів (ГМО), консервантів тощо, та на всіх етапах виробництва (вирощування, переробки) застосовуються методи, принципи та правила, визначені цим Законом для отримання натуральної (екологічно чистої) продукції, а також збереження та відновлення природних ресурсів».

У подальшому державне забезпечення розвитку екологічно чистого виробництва в Україні може бути реалізоване

через створення умов для доступу суб'єктів господарської діяльності до зовнішніх і внутрішніх інвестицій, розробку та введення стимулів для підприємств, які займаються впровадженням чистих технологій, зокрема податкового стимулювання зменшення рівня забруднення довкілля, а також їх пільгового оподаткування на початкових стадіях освоєння нових технологій та організації випуску нової продукції, встановлення державного партнерства з малим та середнім бізнесом, зосередження зусиль на результативності програм з упровадження чистого виробництва, зокрема зниження обсягів утворення відходів, а також енерго- та матеріаломісткості продукції, організації експертизи міжнародних проектів і технологій екологічно чистого виробництва, які пропонуються для впровадження в Україні.

**Висновки.** Виходячи з вищезазначеного, національними пріоритетами України у сфері розвитку екологічно чистого виробництва, на нашу думку, є: забезпечення стабільного соціально-економічного розвитку на основі раціонального використання, охорони та відновлення ресурсного потенціалу; досягнення таких показників ресурсо- та енергомісткості, які б забезпечили необхідний рівень незалежності держави; перехід на заміники традиційної сировини; застосування відновлювальних енергоресурсів і нових видів палива; активний перехід до господарювання на основі принципу максимальної продуктивності ресурсів. Реалізація названих пріоритетів можлива через поширення інформації про принципи екологічно чистого виробництва, розробку та реалізацію сукупності економічних та екологічних чинників розвитку виробництва, удосконалення механізму інтеграції екологічних чинників до стратегії економічного розвитку, перегляду екологічних нормативів забруднення та спеціального використання природних ресурсів, а також нормативів їх економічного регулювання з метою поступового наближення до стандартів ЄС, створення системи збалансованого управління розвитком виробництва, що стимулює охорону довкілля та забезпечує бережливе використання природних ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Шевченко О. Органік в Україні / О. Шевченко // Економіка АПК. — 2012. — № 11. — С. 12.
2. Зинченко С. Возможности органики / С. Зинченко // Агро Перспектива. — 2013. — № 9 (116). — С. 34—37
3. Ільків Л. Екологічно чисте виробництво: зарубіжний досвід та Україна [Електронний ресурс] / Л. Ільків — Режим доступу : [http://conftiapv.at.ua/publ/konf\\_26\\_27\\_kvitnja\\_2012\\_r/sekcija\\_5\\_ekonomichni\\_nauki/41\\_1\\_0\\_1931](http://conftiapv.at.ua/publ/konf_26_27_kvitnja_2012_r/sekcija_5_ekonomichni_nauki/41_1_0_1931)
4. Заїка В. Екологічно чисте виробництво / В. Заїка // Наука й економіка. — 2012. — № 4 (28). — С. 39.
5. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції : Закон України від 3 вересня 2013 року № 425 / Верховна Рада України.

*Е. И. Котикова, Ю. И. Юрченко. **Внедрение экологически чистого производства продукции сельского хозяйства в Украине.***

*В статье рассмотрены особенности и принципы экологически чистого производства продукции. Проанализирована динамика развития органического земледелия в стране. Исследованы отдельные показатели рынка органической продукции в развитых странах. Определены национальные приоритеты и механизмы государственного регулирования в сфере экологически чистого производства.*

*E. Kotikova, Y. Yurchenko. **Introduction of environmentally friendly agricultural production in Ukraine.***

*The article reviews the features and principles of cleaner production. The dynamic development of organic farming in the country. The particular market indicators of organic products in developed countries. The national priorities and mechanisms of state regulation in the field of cleaner production are identified.*

## ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ПОСЛУГАМИ У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

**Т. В. Порудєєва**, кандидат економічних наук

Миколаївський національний університет ім. В.О. Сухомлинського

**Т. Я. Іваненко**, кандидат економічних наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

*У статті розглянуто сучасний стан розвитку зовнішньої торгівлі послугами у Миколаївській області, тенденції її розвитку, виявлено їх особливості та вироблено рекомендації щодо напрямків подальшого розвитку.*

**Ключові слова:** зовнішня торгівля, послуги, ефективність, розвиток.

**Постановка проблеми.** Торгівля послугами відіграє визначну роль у всіх сучасних національних економіках розвинутих країн. Ефективна торгівля послугами має важливе значення для економічного зростання і економічного розвитку країни та, відповідно, її областей, а також виступає каталізатором усєї світової торгівлі та її розвитку.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Над проблемою висвітлення економічної сутності послуг працює сьогодні доволі велика кількість вітчизняних та зарубіжних учених, серед яких визначними є Ясінська В. М., Корчун В. С., Карпенко Ю. В., Мазур М. В. та багато інших. Але кожен регіон країни має особливості економічного потенціалу, який в цілому складає економічну систему регіону. Звісно, у кожному регіоні проблеми та перспективи розвитку зовнішньої торгівлі послугами будуть відрізнятися. Тому дослідження регіональних особливостей зовнішньоекономічної діяльності Миколаївського регіону та їх аналіз є актуальним.

Дослідження має за **мету** дослідити сучасний стан розвитку зовнішньої торгівлі послугами, виявлення їх особливостей у діяльності Миколаївської області та вироблення рекомендацій щодо напрямків подальшого розвитку.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Послуги – це результат трудової діяльності, що відображається у корисному

ефекті, особливій споживчій вартості. Зовнішньоекономічні послуги є товаром, що не проходить митного контролю і на який не оформляється вантажна митна декларація. Послуги не приймають форму матеріальних об'єктів, на які розповсюджуються права власності. Реалізація послуг та їх виробництво невідокремлені один від одного.

Головним в торгівлі послугами є те, що повинна відбутися операція купівлі-продажу, яка охоплює діяльність суб'єктів господарської діяльності України та іноземних суб'єктів господарської діяльності (резидентів та нерезидентів), побудована на взаємовідносинах між ними, що має місце як на економічній території України, так і за її межами.

За даними Головного управління статистики у Миколаївській області за 2013 рік, загальний обсяг експорту послуг збільшився на 164,6% і становив 619159 тис. дол. США. Імпорт зменшився на 10,2%, сягнувши 77387,4 тис. дол. США.

Позитивне сальдо зовнішньої торгівлі послугами збільшилося порівняно з 2012 роком на 395062,2 тис. дол. США і становило 541772 тис. дол. США (за 2012 р. – 146709,8 тис. дол. США).

Структура українського експорту послуг протягом тривалого часу залишається майже незмінною (рис. 1).



Рис. 1. Структура експорту торгівлі послугами у Миколаївській області за 2013 р., %\*

\*Джерело [1]

У 2013 р. найбільші обсяги припадали на послуги з переробки матеріальних ресурсів, які займали 64,9% від загального

обсягу експорту, транспортні послуги (за рахунок наданих послуг трубопровідного, залізничного, повітряного та морського транспорту) – **25,2%**, послуги з ремонту технічного обслуговування – **4,9%**, ділові послуги – **3,3%**, послуги з будівництва – **1%** та послуги у сфері телекомунікацій, комп'ютерних та інформаційних послуг – **0,1%**.

Порівняно з **2012** р. загальний обсяг експорту послуг збільшився на **387,4** млн дол. США. Це було досягнуто за рахунок зростання наданих послуг, пов'язаних з переробкою матеріальних ресурсів, у **19** разів, у сфері будівництва в **11** разів, послуг із страхування в **10** разів, послуг з ремонту технічного обслуговування на **50%**, ділових послуг – на **1,1%**.

Також можна відзначити триваючу останніми роками переорієнтацію напрямків експорту послуг. Миколаївська область здійснювала зовнішньоторгівельні операції послугами з партнерами із **201** країни світу.

При цьому основною країною-партнером в експорті послуг залишається Європа. Так, експорт послуг до країн Європи становить **494,1** млн дол. США і зріс порівняно з **2012** роком майже у **5** разів. Водночас експорт послуг, наданих країнам СНД, становить **46,7** млн дол. США, або **118%** по відношенню до **2012** року, експорт послуг до Австралії та Океанії становив у **2013** р. **3,4** млн дол. США та збільшився у порівнянні з **2012** р. на **12,2%**.

Структура імпорту послуг також залишається майже незмінною протягом останніх років (рис. 2).

Найбільшу частину в загальному обсязі імпорту послуг у **2013** р. становили ділові послуги – **69,6%**, пов'язані з подорожами – **14,7%**, транспортні послуги (за рахунок отримання послуг повітряного, залізничного, автомобільного та морського транспорту) – **13,9%**, фінансові послуги – **5,3%**, рояліті та інші послуги, пов'язані з використанням інтелектуальної власності – **2,7%**, послуги у сфері телекомунікації, комп'ютерні та інформаційні послуги – **1,8%**.

Частина імпорту послуг, отриманих із країн СНД, зменшилася порівняно з **2012** р. на **26,4%** і становить **7,6%** від загального обсягу імпорту, з країн Європейського Союзу – зменшилася до **48,1%**.

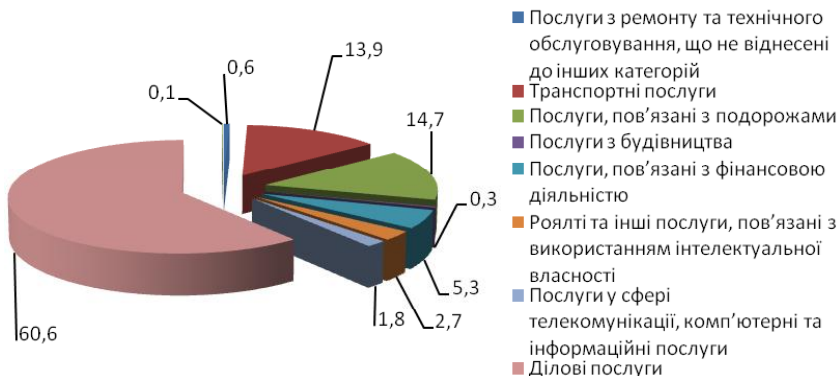


Рис. 2. Структура імпорту торгівлі послугами у Миколаївській області за 2013 р., %\*

\*Джерело [1]

Обсяг імпорту послуг зменшився на **26,4%** за рахунок зменшення обсягів послуги з ремонту та технічного обслуговування, що не віднесені до інших категорій – на **0,7** млн дол. США, послуг із страхування на **0,1** млн дол. США, роялті та інші послуги, пов'язані з використанням інтелектуальної власності – на **5,4** млн дол. США, ділових послуг – на **57,7** млн дол. США.

У цілому, аналіз обсягів експорту-імпорту послуг в межах Миколаївської області показав, що протягом усього періоду сальдо зовнішньої торгівлі було доданим, розміри експорту значно перевищували імпорт, що виділяє область серед інших регіонів і України в цілому.

**Висновки.** Таким чином, зважаючи на все вищевказане, можна резюмувати, що торгівля послугами є традиційно прибутковою для платіжного балансу складовою зовнішньоекономічної діяльності, яка є меншою за сукупним оборотом у **3,5** раза порівняно з зовнішнім товарооборотом Миколаївської області, проте продемонструвала значно вищий опір кризовим явищам світової економіки.

Ключовим завданням державної політики у сфері зовнішньоекономічної діяльності є створення ефективної системи підтримки експорту, яка забезпечить сталий економічний розвиток та реалізацію експортного потенціалу держави.

Список використаних джерел:

1. Веб-сайт Головного управління статистики у Миколаївській області [Електронний ресурс]. — Режим доступу : [www.mk.ukrstat.gov.ua](http://www.mk.ukrstat.gov.ua)
2. International trade in services [Електронний ресурс] // UNCTADstat Table of International trade in merchandise and services. — 2009. — № 1. — С. 53. — <http://stats.unctad.org/>

*Т. В. Порудеева, Т. Я. Иваненко. **Тенденции развития внешней торговли услугами в Николаевской области.***

*В статье рассмотрено современное состояние развития внешней торговли услугами в Николаевской области, тенденции ее развития. Выявлены их особенности и предложены рекомендации относительно направлений дальнейшего развития.*

*T. Porudееva, T. Ivanenko. **Of progress of foreign trade services trend is in the Mykolaiv area.***

*In the article modern development of foreign trade services status is considered in the Mykolaiv area and her progress trend.*

## БІОЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЯК ПЕРЕДУМОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

**Т. В. Пилипенко**, кандидат економічних наук  
Миколаївський національний аграрний університет

У статті представлено аналітичну оцінку сучасного стану та обґрунтовано необхідність використання біоенергетичного потенціалу аграрного сектора з метою забезпечення сталого розвитку України і збереження навколишнього середовища. Вказано області країни, що мають значний енергетичний потенціал відходів рослинницької сільськогосподарської біомаси. Визначено місце біоенергетики серед усіх інших видів відновлюваної енергії.

**Ключові слова:** відновлювана енергетика, біоенергетичний потенціал, аграрний сектор, альтернативні джерела, сталий розвиток.

**Постановка проблеми.** Найважливішою умовою сталого розвитку в сучасній економіці стає перехід на новий рівень організації бізнес-процесів, проведення послідовних дій, спрямованих на підвищення ефективності виробництва та зниження енергоємності продукції, використання відновлюваних джерел енергії. Їх раціональне використання у виробничому процесі допомогло б зменшити споживання нафти, природного газу та викопного вугілля.

Біопаливо, на сьогодні, є єдиним альтернативним заміником мінерального палива. Основним виробником біологічного палива може стати саме сільське господарство, маючи величезний потенціал для виробництва біоенергії у вигляді основної, а також побічної продукції рослинництва й тваринництва [1].

Особливо гостро питання розвитку біоенергетичного потенціалу постає в контексті підвищення рівня енергетичної незалежності України. Використання в країні біоенергетики дозволить до 2020 року заміщувати близько 6 млрд куб. м газу щороку, а також знизити викиди парникових газів майже на 11 млн т на рік. Тому проблема формування та ефективного використання біоенергетичного потенціалу сільськогосподарських підприємств є досить актуальною при розробленні і реалізації стратегії сталого розвитку України.

---

© Пилипенко Т. В., 2014

**Аналіз останніх публікацій.** Питання щодо сутності і практичного обґрунтування біоенергетичного потенціалу розглядалися у наукових публікаціях таких вітчизняних вчених: В. А. Борисова, В. І. Гавриш, Б. М. Данилишин, О. Г. Маркарчук, Я. Б. Олійник [7], Т. І. Пономаренко, М. Д. Руденко, В. К. Савчук, П. Т. Саблук, М. С. Самоїлік [6], Є. В. Хлобистов, Б. С. Федорченко [1] та інших. У той же час питання оцінки біоенергетичного потенціалу з урахуванням регіональних особливостей його формування та розвитку, а також місце біоенергетики серед усіх інших видів відновлюваної енергетики досліджено недостатньо.

**Метою** статті є теоретичне обґрунтування біоенергетичного потенціалу і аналітична оцінка сучасного стану його використання, що є передумовою забезпечення зрівноваженого розвитку аграрного сектора і збереження навколишнього середовища.

**Результати досліджень.** Біоенергетика (отримання енергії з біомаси) є одним з пріоритетних напрямків виробництва енергії з відновлюваних джерел в світі. Наприклад, в Європейському Союзі енергія з біомаси складає майже 70% від усієї енергії з відновлюваних джерел. З біомаси та відходів в ЄС виробляється близько 15% спожитої теплової енергії, майже 4% спожитої електроенергії і більше 4% моторних палив вже сьогодні. Офіційні плани ЄС – подвоїти ці показники до 2020 року [2].

Україна володіє значним потенціалом біомаси, який є економічно доцільним для виробництва енергії. Залежно від врожайності основних сільськогосподарських культур цей потенціал коливається в межах 27-37 млн т у.п. на рік, що становить 13-18% споживання первинних видів палива в Україні. За оцінками Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України в середньому річний технічно-досяжний потенціал біоенергетики складає 31 млн т у. п. (в т.ч. електрична – 10,3 млн т у. п.; тепла – 20,7 млн т у. п.) [3].

Біоенергетика посідає чільне місце серед усіх інших видів відновлюваної енергетики. За даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, з 2010 р. по 2012 р. встановлена потужність об'єктів відновлюваної

енергетики, що працюють за «зеленим» тарифом, зростає у **4,42** рази. За матеріалами Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики, станом на **1 січня 2013 р.** встановлена потужність об'єктів відновлюваної енергетики, які виробляють електроенергію з відновлюваних джерел, становить **645 МВт**, із яких **234,8 МВт (36%)** були введені в експлуатацію протягом **2012 р.**

В цілому об'єктами відновлюваної енергетики за **2013 р.** вироблено **1522,7** млн кВт•год електроенергії (в **4,6** рази більше, ніж у **2011 р.**) про що свідчать дані таблиці [4].

Таблиця

**Виробництво електроенергії об'єктами відновлюваної енергетики за «зеленим» тарифом у 2011-2013 рр.**

Напрямок відновлюваної енергетики	Загальна кількість об'єктів відновлюваної енергетики			Встановлена потужність, МВт			Вироблено електроенергії, млн кВт•год		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Вітроенергетика	11	14	17	146,4	193,8	139,9	89,0	257,5	636,5
Сонячна енергетика	18	41	83	188,2	371,6	376,9	30,1	333,6	562,8
Мала гідроенергетика	73	80	90	70,8	73,5	1,3	203,4	171,9	286,0
Біоенергетика	2	3	9	4,2	6,2	17,5	9,6	17,7	37,4
Усього	104	138	199	409,7	645,1	353,6	332,1	780,7	1522,7

З наведених даних можна зробити висновок, що потужність об'єктів відновлюваної енергетики постійно зростає. Так, згідно з енергетичним балансом на **2010 рік** Україна вже споживала **1,3** млн т у.п. енергії з біомаси (**0,7%** загального споживання первинних видів палива) [2]. У **2011 р.** та **2012 р.** в структурі кінцевого споживання палива та енергії питома вага біопалива складала **1,4%** [5].

Станом на **1 січня 2014 року** в Україні встановлена потужність об'єктів відновлюваної енергетики, що працюють за «зеленим» тарифом, становить **1181,56 МВт**.

Для виробництва енергії переважно застосовують тверду біомасу, а також отримані з неї рідкі та газоподібні палива – біогаз, біодизель, біоетанол. Із **535,550 МВт**, введених в експлуатацію у **2013 році**, об'єкти біоенергетики, що виробляють електроенергію з біомаси, складають **11,0 МВт**, а з біогазу – **6,5 МВт**.

Біомаса, як джерело відновлювальної енергії, являє собою вуглецевомісткі органічні речовини рослинного та тваринного походження (деревина, солома, рослинні залишки сільськогосподарського виробництва, гній, органічна частина твердих побутових відходів та, іноді, торф).

Використання біомаси в Україні здійснюється здебільшого при термічній конверсії дров і деревних відходів та біотехнічній конверсії відходів сільського господарства, осадів каналізаційних очисних систем, твердих побутових відходів (ТПВ).

Доцільність розвитку біоенергетики у конкретному регіоні країни обумовлена її геополітичним положенням, природними і соціально-економічними умовами. Так, високий біоенергетичний потенціал лісового господарства мають Рівненська, Житомирська, Київська та Чернігівська області. Найвищий біоенергетичний потенціал відходів тваринництва і птахівництва – у Львівській, Вінницькій, Київській, Чернігівській, Черкаській та Дніпропетровській областях. Значний енергетичний потенціал відходів рослинницької сільськогосподарської біомаси мають Черкаська, Полтавська, Харківська, Кіровоградська, Дніпропетровська та Запорізька області [6].

У цілому по Україні найбільш перспективним, на нашу думку, є отримання теплової енергії з біомаси саме з органічних відходів сільського господарства. Їх раціональне використання дасть змогу вирішувати не тільки енергетичні, й екологічні та соціальні проблеми [6].

Саме енергетичні рослини, які вирощуються для отримання енергії чи палива, у найближчому майбутньому створять конкуренцію газу та дизельному паливу. До них належать: солома зернових культур, багаторічні трави, ріпак, соя, соняшник, кукурудза, цукрове сорго, льон тощо [7].

За даними земельного обліку, що здійснюється Державною службою статистики України, загальна площа сільськогосподарських угідь на початок 2013 р. становила 41,5 млн га (69% території України), з яких 32,5 млн га – площа ріллі. У структурі посівних площ 2013 року енергетичні рослини мають достатньо велику питому вагу: зернові – 55,6%, кукурудза – 17,5%, соняшник – 17,2%, соя – 4,9%, ріпак – 3,6%, багаторічні трави – 3,4%, сорго – 0,6%.

В Україні існує великий потенціал можливості заробляти гроші на смітті і гної (посліді), одночасно покращуючи стан навколишнього середовища, зменшуючи енергетичну залежність та підвищуючи власну енергетичну безпеку. Технічний потенціал відходів сільського господарства в країні складає **501,43 ПДж**, в тому числі: первинні відходи – **415,05**; вторинні відходи – **18,29**; гній (біогаз) – **68,09 [8]**.

Водночас, використання відновлювальних джерел енергії має і свої недоліки. При їх оцінці слід відмітити, що найменша кількість негативних характеристик серед інших видів відновлювальних джерел енергії саме при використанні біопалива та біомаси. Серед основних проблем, на які необхідно звернути увагу, слід вказати диспропорцію у структурі посівних площ, невідповідність між потребою у кількості сировини для переробки та можливості її виробництва без зменшення обсягів вирощування продовольчих культур.

Продовжуються й дискусії щодо раціональності виготовлення біодизелю з ріпакової олії, тому що для заправки одного автомобіля протягом року її необхідно приблизно **1500 літрів [8]**. З тонни насіння ріпаку можна отримати майже **300 кг (30%) олії**, з якої виробляють близько **270 кг біодизеля**. Тобто, для задоволення потреб заправки одного автомобіля необхідно приблизно **5,5 тонн насіння**. При врожайності цієї культури **30 ц з 1 га посівна площа становить – 1,8 га**.

Заважають розвитку енергетики здебільшого економічні причини, зокрема, субсидування державою цін на блакитне паливо та відсутність обґрунтованих «зелених» тарифів на електричну енергію, отриману з біогазу та твердих побутових відходів тощо.

**Висновки.** Сталий розвиток суспільства можливий лише за умови подолання глобальної енергетичної кризи. На сьогодні є принаймні два головні шляхи. Перший – це енергозбереження, а другий – упровадження і використання нетрадиційних (альтернативних) та відновних джерел енергії. Як зазначено у «Стратегії національної модернізації України 2020»: екологізація використання енергетичних ресурсів сприятиме завершенню наукових розробок та початку широкого застосування

нових альтернативних джерел енергії – воднева енергетика та біоенергетика, в якій серед решти відновлювальних джерел особливого значення набуде енергія біомаси. Результатом її широкого застосування є диверсифікація джерел енергозабезпечення і зрештою перехід до поступової заміни традиційних енергетичних ресурсів на більш екологічно безпечні види палива.

Список використаних джерел:

1. Федорченко Б. С. Стан та перспективи розвитку біоенергетичного потенціалу сільськогосподарських підприємств України / Б. С. Федорченко // Вісник НТУ «ХПІ». — 2013. — № 46 (1019). — С. 97—105.
2. Гелетуха Г. Г. Перспективи виробництва теплової енергії з біомаси в Україні [Електронний ресурс] / Г. Г. Гелетуха, Т. А. Желєзна, Є. М. Олійник // Біоенергетична асоціація України. — Режим доступу : <http://ua-energy.org/post/24897>
3. Потенціал [Електронний ресурс] / Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. — Режим доступу : <http://sae.gov.ua/uk/activity/vidnovlyuvana-enerhetyka/potentsial>
4. Сучасний стан [Електронний ресурс] / Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. — Режим доступу : <http://sae.gov.ua/uk/activity/vidnovlyuvana-enerhetyka/suchasny-stand>
5. Паливно-енергетичні ресурси України : статистичний збірник / [Відповідальний за випуск А. О. Фризоренко] ; Державна служба статистики України. — К. : Держаналітінформ, 2013. — 334 с.
6. Самойлік М. С. Оцінка біоенергетичного потенціалу Полтавської області / М. С. Самойлік, К. А. Чудан, А. О. Шуліка // Вісник Полтавської державної аграрної академії. — 2011. — № 1. — С. 36—41.
7. Олійник Я. Б. Основи екології : підручник / Я. Б. Олійник, П. Г. Шищенко., О. П. Гавриленко. — К. : Знання, 2012. — 558 с.
8. Енергетичний потенціал біомаси в Україні [Електронний ресурс]. — Режим доступу : [http://nubip.edu.ua/sites/default/files/BIOMASS\\_UA\\_PRAGM\\_31\\_05\\_2011.pdf](http://nubip.edu.ua/sites/default/files/BIOMASS_UA_PRAGM_31_05_2011.pdf)

**Т. В. Пилипенко. *Биоэнергетический потенциал аграрного сектора как предпосылка устойчивого развития Украины.***

*В статье проанализировано текущее состояние и обоснована необходимость использования биоэнергетического потенциала аграрного сектора с целью обеспечения устойчивого развития Украины и сохранения окружающей среды. Указаны области страны, которые имеют значительный энергетический потенциал отходов растениеводческой сельскохозяйственной биомассы. Определено место биоэнергетики среди других видов возобновляемой энергии.*

**T. Pylypenko. *Bioenergy potential of the agricultural sector as a prerequisite for sustainable development of Ukraine.***

*This paper presents an analytical evaluation of the current state and the necessity of using bioenergy potential of the agricultural sector in order to ensure sustainable development of Ukraine and environment conservation. The areas of the country that have significant energy potential of waste agricultural biomass crop were specified. The place of bioenergy among all other types of renewable energy was defined.*

УДК 339.9:637.1

## **СВІТОВИЙ РИНОК МОЛОКА І МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ: ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ**

**С. В. Тивончук**, кандидат економічних наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

**Я. О. Тивончук**, кандидат економічних наук

*Компанія «Сингента», м. Париж (Франція)*

*У статті узагальнюються особливості формування та сучасні тенденції розвитку світового ринку молока і молочних продуктів та визначаються основні напрями зміцнення позицій України на світовому ринку молока.*

**Ключові слова:** асортимент готової продукції, глобалізація, генетичний потенціал, молочні компанії, надійність, ринок, стабільність.

**Постановка проблеми.** На початку ХХІ століття проблема продовольчої безпеки стала одним із самих важливих планетарного значення викликів. Пріоритетного значення в цьому зв'язку набуває розвиток світового ринку молока і молочних продуктів, зумовленого незамінністю його продукції в життєдіяльності людини. Зміни рівня та структури світового виробництва молока і молокопродуктів та в розрізі країн, їх споживання і ціноутворення потребують проведення детального дослідження і аналізу, виявлення вузьких місць та обґрунтування основних напрямів розвитку всіх складових ринку молока як у вітчизняному, так і світовому вимірі.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідженню проблеми світового ринку молока, аналізу стану його розвитку присвячено низку робіт вітчизняних і зарубіжних науковців, зокрема: В. Галушко [1], О. Гутарова [2] Ю. Данчука [3], В. Ладика [5], О. Маслака [5], І. Новака [7], Е. Смирнова [8]. Водночас існує необхідність подальшого дослідження особливостей та тенденцій розвитку світового ринку молока в умовах поглиблення глобалізаційних процесів, визначення можливостей зміцнення позицій України на світовому ринку молока.

**Метою статті** є висвітлення результатів аналізу особливостей формування і сучасних тенденцій розвитку світового

---

© Тивончук С. В., Тивончук Я. О., 2014

ринку молока і молочних продуктів та визначення можливостей зміцнення позицій України на світовому ринку молока.

**Виклад основних результатів досліджень.** За висновками ФАО, протягом останніх років світовий ринок молока має тенденцію до щорічного зростання. У 2012 році світове виробництво молока у порівнянні з середнім показником за 2009-2011 роки зросло на 5,6% і становило понад 767 млн т, з них близько 638 млн тонн (85%) – коров'ячого (таблиця).

Таблиця

**Оцінка світового ринку молока і молочних продуктів,  
тис. тонн еквіваленту молока**

Країни	Вироблено		Імпорт		Експорт	
	2009-2011 рр.	2012 р.	2009-2011 рр.	2012 р.	2009-2011 рр.	2012 р.
Азія	266731	289431	23223	28013	5245	5881
Африка	42754	45684	9292	8814	1424	1208
Центральна Америка	16238	16510	4025	4446	532	534
Південна Америка	64229	69520	2330	3836	3180	3800
Північна Америка	95743	99370	1609	1698	4329	5384
Європа	214226	217662	5218	5936	14440	16145
Океанія	26369	29292	807	848	17680	20715
Світ	726290	767407	46503	53618	46830	53667

Джерело: <http://www.sci-education.ru>

Найбільшими світовими виробниками молока є ЄС-27, якщо розглядати Євросоюз як єдиний молочний ринок (156,6 млн т), Індія (139,0 млн т), США (91,5 млн т), Китай (46,7 млн т), Пакистан (39,1 млн т), Бразилія (34,0 млн т), Росія (32,2 млн т), Нова Зеландія (19,6 млн т) та Австралія (9,02 млн т). Україна із показником 11 млн т входить до десятки світових виробників молока й молочної продукції. Що стосується експорту молока і молочних продуктів, то головними експортерами молока є Океанія (Нова Зеландія – 18,3 млн т), Європа (Європейський Союз – 12,3 млн т) і Північна Америка (США – 5,1 млн т), а імпортерами – Азія (Китай – 7,1 млн т, Саудовська Аравія – 3,2 млн т), Африка і Центральна Америка (8,8 млн т, 4,4 млн т).

У 2013 році світове виробництво молока становило **784,4** млн т, загальна торгівля відповідно **54,7** млн т в еквіваленті молока. Середнє щорічне світове споживання молока на душу населення дорівнювало **108,7** кг. У розвинутих країнах цей показник становив **238** кг, а в країнах, що розвиваються, відповідно **75,9** кг. Данія, Нідерланди, Білорусь, Швейцарія та Фінляндія забезпечують виробництво молока на одну особу в межах **536-873** кг. Держава – лідер зі споживання молока на душу населення в світі – Фінляндія (близько **350** кілограмів на людину щорічно). У Європі такий рівень споживання мають скандинавські і германомовні країни, а також Литва і Білорусь. В Азії країнами, що споживають молоко з «фінським» розмахом, є Казахстан і Туркменістан. На «фінському» рівні тримається і Австралія.

Найбільший обсяг молока споживають країни Азії – **39%** від усього світового виробництва, однак на душу населення там доводиться всього **67** кілограмів на рік. На другому місці знаходяться європейські країни, які споживають **29%** світової молочної продукції. Третє місце (**13%**) займають країни Північної Америки [**10**]

Нині на світовому ринку молока і молочної продукції діють більше двадцяти молочних компаній-лідерів з високим рівнем обсягу продажів – від **2,17** до **18,55** млрд євро. Компанія **Fonterra** (Нова Зеландія), яка на своїх потужностях переробила близько **21,6** млн тонн молока, є найбільшою серед фірм переробником молока за підсумками 2012 року, значний обсяг молока переробляють – американський фермерський союз **Dairy Farmers of America** з результатом **17,1** млн тонн молока та французька компанія **Lactalis (Parmalat)**, яка переробляє у рік **15** млн тонн молока і є найбільшим у Європі виробником молочної продукції та сирів [**11**].

Протягом **2000-2013** рр. поголів'я корів у світі, як один із основних факторів, які впливають на обсяг пропозицій молока на ринку, має тенденцію до щорічного зростання низькими темпами і в **2013** р. його чисельність налічувала близько **250** млн голів.

Світовий рівень середньорічних надойв молока від корів коливається у межах **2900** кг (у **2012** році він становив **2872** кг). За **2012** рік в семи країнах (Ізраїль, США, Канада, Нідерланди, Швеція, Данія, Фінляндія) середній надій на корову досяг відповідно **9419-11775** кг молока. Слід зазначити, що обсяг виробництва молока в країнах ЄС у **2013** р. залишився на рівні попереднього року – **156** млн т, оскільки збільшення надойв молока на корову знівелювало скорочення поголів'я корів. Більшість країн ЄС повністю не забезпечували зазначений обсяг його виробництва, що було передбачено квотами [6]. У США, зважаючи на зниження закупівельних цін на молоко у фермерів і зростання його собівартості з урахуванням цін на корми, його обсяг виробництва у **2012** р. зменшився на **1%** і становив **91,5** млн т.

Систематичне поліпшення генетичного потенціалу та удосконалення системи годівлі корів, перевищення темпів прибутковості від організації зазначених заходів над витратами на їх забезпечення є головними факторами отримання високої ефективності розвитку галузі у розвинутих країнах. Уряди США та європейських країн для підвищення ефективності розвитку ринку молока і молочних продуктів водночас здійснюють низку заходів стосовно освоєння нових ринків, створюючи умови для розширення асортименту готової продукції з одночасним дотриманням різноманітних торгових домовленостей з іншими країнами на поставку молочної продукції.

Саме на основі удосконалення й оптимального поєднання внутрішньоекономічних механізмів і механізмів державного впливу на розвиток молочної галузі в розвинутих країнах забезпечується надійність та стабільність формування пропозиції. За рахунок цього і проблема сезонності виробництва молока дещо нівелюється, а щомісячні обсяги поставки молока певною мірою стабілізуються. Так, різниця між максимальними і мінімальними обсягами поставки молока на переробні підприємства складає в межах **10%**, а, наприклад, за даними наших досліджень, в Україні вона майже вдвічі більша.

Для забезпечення виробництва високоякісної молочної сировини тут запроваджуються новітні системи доїння, сучасні доїльні зали, основним завданням яких є, крім підвищення рівня продуктивності праці, мінімізація контакту молока з повітрям. Важливим фактором зростання рівня економічної ефективності виробництва молока, забезпечення сталого розвитку національного ринку молока, а також високої конкурентоспроможності готової молочної продукції на світових ринках у країнах Європейського Союзу і США є запровадження процесів кооперації, поглибленої спеціалізації у молокопродуктовому підкомплексі, застосування інноваційних підходів до вирішення проблем розвитку молочної галузі.

Слід зазначити, що в країнах ЄС ринок молока є досить насиченим і значною мірою забезпечується власним виробництвом. У восьми країнах ЄС виробництво молока на одну особу перевищувало науково обґрунтований рівень споживання молочної продукції (**380 кг**). Лідерами у **2012** р. за даним показником стали Ірландія, Данія, Нідерланди, де було вироблено **1190, 880 та 691 кг** на одну особу в рік. Європейські виробники не зацікавлені в серйозному зростанні рівня виробництва, оскільки це знижує попит на молочні продукти і економічну ефективність функціонування галузі. Основними гравцями на ринку молока тут є мікро-, малі та середні підприємства. Наприклад, у Франції переважають молочні господарства, які виробляють **200-300 т** молока у рік. Водночас, **16%** ферм, що спеціалізуються на виробництві молока, виробляють в рік до **100 т** молока (рис.).

За прогнозами Організації з агровиробництва та харчових продуктів (**FAO, Food and Agriculture Organization**), а також інших аналітичних груп, у **2015-2020** рр. світове виробництво молока збільшиться на **65** млн т. Майже половину цього приросту забезпечить Індія, приблизно **20%** – Китай, у США виробництво зросте на **8** млн т, а в ЄС – на **7** млн т. Але навіть таке «незначне» зростання хвилює фермерів і переробників Європи, а дебати щодо майбутніх змін на «безквотному» молочному ринку не вщухають. США, Індія та Китай залишаються найбільшими світовими виробниками молока.

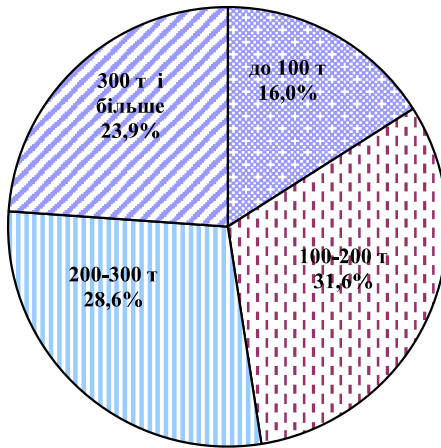


Рис. Питома вага господарств у Франції за обсягом виробництва молока у 2012 р., %\*

\*Побудовано авторами за даними статистичного щорічника Франції за 2013 рік [9].

Ріст обсягів світового ринку молока в перспективі переважно відбуватиметься поза межами країн ОЕСР (міжнародна організація економічного співробітництва і розвитку, яка об'єднує **34** країни). При цьому різниця між багатими і бідними країнами посилиться. У заможних західних країнах, наприклад у **2012** р., зростання виробництва молока було майже нульовим, а в тих, що розвиваються, воно досягало близько **4%**.

Забезпечити продовольчу безпеку планети нині, і що найбільше турбує – в майбутньому, при неспинному зростанні цін на продовольство змушує світову спільноту переглянути пріоритети розвитку, а отже, спрямування інвестицій в аграрну сферу виробництва. На сьогодні обсяг інвестицій у світове аграрне виробництво становить майже **200** млрд доларів. Щоб подолати голод і задовольнити попит населення планети в **2050** р., щорічні інвестиції повинні зрости в **2,5** рази і досягти **500** млрд доларів [4].

**Висновки.** Виявлено, що проблема розвитку ринку молокопродукції є гострою на світовому рівні. Світовий ринок молока і молочних продуктів і у перспективі залишається

динамічним бізнесом з відповідними ризиками, характеризується ростом попиту, що зумовлено збільшенням чисельності населення планети і його доходів. Значний ріст (на рівні **20-40%**) до **2020** року середньодушового споживання молока і молочних продуктів прогнозується у країнах, що розвиваються, у розвинутих країнах до **2020** р. він буде малопомітним. Різких стрибків цін, аналогічно попереднім, на світовому ринку молока і молочної продукції не прогнозується, хоча спостерігатимуться відповідні коливання, але амплітуда їх буде незначною.

Ефективність функціонування молокопродуктового підкомплексу України в контексті розвитку світового ринку молока зумовлює необхідність поглиблення організаційно-економічних відносин у сфері обміну, забезпечення виробництва високоякісного молока, розширення асортименту готових молокопродуктів та каналів їх реалізації, формування пропозиції у відповідності з попитом і ринковим ціноутворенням.

Україні слід вчасно передбачати зміни на світовому ринку молока і молокопродуктів та здійснювати курс своєї аграрної політики щодо розвитку цього ринку з урахуванням принципів світового ринку молока і молокопродуктів і, зокрема, спільної аграрної політики ЄС, переведення галузі на інноваційний шлях розвитку.

Список використаних джерел:

1. Галушко В. П. Зарубіжні системи забезпечення якості молока у виробничому ланцюзі та можливості їх використання в Україні / В. П. Галушко, І. М. Сухи // Економіка АПК. — 2011. — № 3. — С. 137—142.
2. Гуторов О. І. Світові тенденції розвитку молочного скотарства / О. І. Гуторов // Економіка АПК. — 2011. — № 6. — С. 151—159.
3. Данчук Ю. Світові тенденції виробництва молока / Ю. Данчук // Молокоферма. — 2010. — № 3. — С. 27—29.
4. Інвестиції в АГРО. Досвід світу [Електронний ресурс]. — Режим доступу : [http://www.uga-port.org.ua/sites/default/files/2011\\_04\\_08\\_vestnik.doc](http://www.uga-port.org.ua/sites/default/files/2011_04_08_vestnik.doc).
5. Ладика В. Світовий молочний ринок : стан та перспективи / В. Ладика, О. Маслак // Пропозиція — 2009. — № 3 — С. 42—43., // Пропозиція. — 2009 — № 4 — С. 31—33.
6. Мировой рынок молочной продукции, 2011-2013 годы // Пищепром Украины. — 2013. — № 18 (226). — С. 13—17.
7. Новак І. М. Тенденції розвитку світового ринку молока та досвід міжнародної торгівлі на зовнішніх ринках вітчизняних виробників молочної продукції / І. М. Новак // Інноваційна економіка. — 2012. — № 10. — С. 98—102.
8. Смирнов Е. Р. Ценовая конъюнктура сырьевой базы молочного рынка ЕС в 2009-2010 гг / Е. Р. Смирнов // Молочная промышленность. — 2010. — № 8. — С. 46—48.

9. Статистичний щорічник Франції за 2012 рік. Париж ІНСЕЕ (Annuaire statistique de La France 2013 Paris: INSEE).
10. ФАО: Світовий ринок молока приростає [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.agronews.ru/NewsP.php?Nid=58713>.
11. AGRO NEWS [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.agronews.us/node/24090>

*С. В. Тивончук, Я. О. Тивончук. **Всемирный рынок молока и молочных продуктов: особенности формирования и тенденции развития.***

*В статье обоснованы особенности формирования и современные тенденции развития мирового рынка молока и молочной продукции, а также определены основные направления укрепления позиций Украины на мировом рынке молока.*

*S. Tivonchuk, Y. Tivonchuk. **The world market of milk and dairy products: features of its formation and development.***

*The article describes and grounds the features of formation and modern trends of the world market of milk and dairy products development. The main ways to strengthen the Ukrainian position on the world milk market are defined.*

## ДІАГНОСТИКА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ РЕГІОНУ

**О. В. Лазарева**, кандидат економічних наук, доцент  
Чорноморський державний університет імені Петра Могили

*У статті висвітлено питання діагностики соціально-економічного стану регіону, запропоновано компоненти та індикатори управління регіональним розвитком. Встановлено, що для дослідження проблеми регіональної діагностики необхідно врахувати не тільки економічні, а й соціальні та екологічні показники. Подано аргументи доцільності факторного аналізу та побудови динамічних рядів для обґрунтування регіонального розвитку.*

**Ключові слова:** концепції діагностики, напрямки регіонального розвитку, індикатори управління регіональним розвитком, показники управління регіональним розвитком, компоненти управління регіональним розвитком.

**Постановка проблеми.** Формування та розвиток нових підходів до реалізації європейських стандартів ставить на порядок денний завдання створення соціально-орієнтованого ринкового господарства. А на сучасному етапі управління кожним регіоном набуває досить важливого значення, оскільки воно є запорукою успішного розвитку як окремого регіону, так і держави в цілому.

Звісно, що позитивні тенденції соціально-економічного розвитку регіону набувають ознак сталості та неупередженості лише завдяки активізації економіки та якісним структурним зрушенням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Чимало науковців приділяють увагу розвитку стратегічного управління регіонами, наприклад Варналій З. С. [2], Пікула М. М. [7], Пила В. І. [6]. Автор статті у своїх наукових працях зосереджувала увагу на характеристиці екологічнобезпечного регіонального розвитку [5, с. 124-129]. Однак питання діагностики соціально-економічного стану регіонів залишаються і досі актуальними і потребують подальших досліджень.

**Формулювання цілей статті.** Метою роботи є узагальнення та поглиблення теоретико-методологічних засад і

розроблення практичних рекомендацій щодо діагностики соціально-економічного стану регіону.

**Виклад основного матеріалу.** Костирко Л. А. сформовано такі різновиди концепцій діагностики соціально-економічного стану регіону [3]:

- аналітична концепція, яка передбачає систематичне оцінювання об'єкта діагностики за обраними параметрами на підставі наявних даних;

- інформаційна концепція, що розглядає діагностику як систему ідентифікації проблем об'єкта дослідження, причин, що їх зумовили, з метою інформаційного забезпечення прийняття обґрунтованих управлінських рішень;

- антикризова концепція, яка передбачає діагностику поточних та потенційних кризових явищ системи з метою запобігання їхньому негативному впливу на її діяльність;

- консультаційно-дорадча концепція, що порівнює систему діагностики до дорадчих інформаційних систем економічного спрямування локального типу, які ґрунтуються на використанні сучасних програмних продуктів і спрямовані на виконання конкретних завдань діагностики

Що стосується інших показників управління регіональним розвитком, то вчений Варналій З. С. [2, с. 61] пропонує виокремити такі індикатори управління регіональним розвитком, як: економічні, соціальні та екологічні. До економічних відносять виробничо-економічні, структурні, інвестиційні та фінансові індикатори, індикатори науково-технологічного потенціалу та зовнішньоекономічної діяльності. До соціальних належать показники життєвого рівня населення, соціальної інфраструктури, стану трудових ресурсів, здоров'я населення, демографічної та криміногенної ситуації. До екологічних індикаторів відносять показники стану природного середовища, антропогенного впливу на природне середовище, показники використання природних ресурсів.

Погоджуємося з думкою Сангадієвої І. Г. [8, с. 58], що діагностика соціально-економічного стану регіону включає ряд послідовних кроків: аналіз зовнішнього та внутрішнього

середовища регіону; визначення системної функції регіону та цілей стратегії його розвитку; вибір стратегії функціонування та розвитку регіону; реалізація стратегії розвитку регіону; оцінка і контроль реалізації стратегії розвитку регіону.

Дослідник Вишиванюк М. В. [1] наголошує, що неприпустимим є, щоб розвиток регіонів здійснювався за рахунок невідтворювальної експлуатації будь-якого з основних чинників відтворення – трудових ресурсів, природних ресурсів, існуючих виробничих фондів, інфраструктурної мережі. На його думку, економічний розвиток має розглядатися в тісному взаємозв'язку з розвитком соціальної та екологічної сфери регіону, адже економіка, будучи вирішальною сферою людської діяльності, значно впливає і на інші сфери.

Управління соціально-економічним розвитком полягає в обґрунтованому визначенні та забезпеченні практичної реалізації довгострокових напрямків регіонального розвитку з урахуванням ресурсних джерел забезпечення досягнення заданих цілей, особливостей розвитку досліджуваної території і впливу зовнішнього середовища.

На думку автора, управління розвитком регіону включає такі компоненти [4, с. 141]:

- створення економічних, культурних і політичних умов, необхідних для здійснення структурної й інституціональної трансформації суспільства;
- дії, спрямовані на те, щоб найбільш ефективним методом поширити результати прогресу на усі верстви населення;
- координація процесів трансформації економіки регіонів.

Окремого дослідження потребує аналіз тенденцій розвитку суспільства, а також специфічних умов їх розвитку. Зокрема, у нових умовах світового розвитку потребують нового осмислення такі фактори підвищення ефективності економічного розвитку регіону, як: інституціональні перетворення; регіональна структурна політика; залучення вітчизняного й іноземного капіталу; реструктуризація підприємств; збільшення здатності генерувати і сприймати нововведення [4, с. 141].

Зараз надзвичайно важливим є здійснення таких кардинальних заходів, як: структурна перебудова економіки, активізація інноваційної та інвестиційної діяльності, удосконалення банківської та бюджетної систем, зменшення тіншового сектора економіки та безпосередня активізація регіональної політики.

З цією метою необхідно підвищити роль місцевих органів у розвитку територій, що дасть змогу залучити інвестиції, дозволить розвиватися малому та середньому бізнесу і досягти конкурентоспроможності економіки як окремих регіонів, так і держави в цілому.

Зважаючи на те, що активність розвитку продуктивних сил регіону визначається переважно надходженням іноземних інвестицій, це, в свою чергу, призводить до неоднорідності територіального поділу іноземних інвестицій у національну економіку [6].

Варто зауважити, що зниження цін та попиту на світових ринках на основні товари експорту, несвоєчасна ревальвація національної валюти призвели до формування від'ємного сальдо зовнішньоекономічної діяльності.

Відповідно до Концепції державної регіональної політики необхідно реалізувати поступовий перехід від територіального перерозподілу ресурсів до державного стимулювання регіонального розвитку з акцентом на саморозвиток і власний потенціал території. Кожен регіон має підвищувати свій економічний потенціал з урахуванням наявних можливостей та державної підтримки.

Вважаємо, що дослідження соціально-економічного стану доцільно проводити на основі динамічних рядів, що характеризують темпи росту та зміну питомої ваги того чи іншого показника.

Слід відмітити, що перехід до стабільного регіонального розвитку потребує збалансування як і соціальних, так і економічних параметрів.

Важливим також є запровадження нових технологій управління регіональним розвитком, подолання існуючих протиріч у нормативно-правових актах та наближення до

європейських стандартів здійснення регіональної політики, проведення ефективної бюджетної політики як істотного важеля державного впливу на формування пріоритетів та стандартів сталого розвитку регіонів.

Необхідно ширше використовувати можливості зовнішньоекономічної діяльності та підвищувати конкуренцію регіонів на зовнішніх ринках шляхом розвитку експорту.

Впливають на структуру виробництва такі соціальні показники, як: зростання реальних доходів населення, поліпшення соціальних умов його життя, дотримання законодавчо встановлених соціальних стандартів щодо якості життя, забезпечення вільного доступу до соціальних послуг усіх верств населення, розвиток соціальної інфраструктури.

Головна ідея оцінки соціально-економічного розвитку регіонів підпорядковується концепції сталого розвитку, відповідно до якої основною метою економічної діяльності є не нарощування обсягів виробництва, а забезпечення високого рівня життя населення при належному захисті і збереженні навколишнього середовища. При цьому важливого значення набуває запровадження моделі стійкого розвитку, яка має забезпечити життєві потреби нинішнього покоління без того, щоб майбутні покоління були позбавлені такої можливості через вичерпання природних ресурсів та деградацію навколишнього середовища.

Для діагностики соціально-економічного розвитку регіону доцільно використовувати методи факторного аналізу, що передбачають врахування впливу факторів на той чи інший показник з метою забезпечення комплексної оцінки ефективності соціально-економічного розвитку регіонів.

Отримані результати аналізу мають у подальшому використовуватися для внесення необхідних коректив до стратегії розвитку регіонів за результатами співпраці місцевих органів державної влади та наукових інституцій, що дало б змогу вживляти в практику ефективні управлінські заходи.

**Висновки.** Резюмуючи вищесказане, можна зробити висновок, що велике значення для забезпечення практичної

реалізації напрямів регіонального розвитку має науково обґрунтоване управління цим процесом.

Дослідження літературних джерел дало змогу виокремити послідовні кроки, на основі яких здійснюється діагностика соціально-економічного стану регіону. Що стосується індикаторів управління регіональним розвитком, то важливе значення має врахування як економічних, так і соціальних та екологічних показників.

Негативні тенденції регіонального розвитку потребують комплексного підходу до їх подолання, спрямування зусиль на вирішення соціальних та економічних проблем та запровадження моделі сталого розвитку економіки всієї країни та її окремих регіонів.

Реалізація таких заходів дасть можливість забезпечити вихід регіональної економіки на якісно новий рівень.

Список використаних джерел:

1. Вишиванюк М. В. Обґрунтування пріоритетності соціальної спрямованості розвитку регіону як основи сталого розвитку / М. В. Вишиванюк // Наукові праці. Державне управління. — Миколаїв, 2012. — Том 194, Вип. 182. — С. 15—19.
2. Державна регіональна політика України: особливості та стратегічні пріоритети : монографія / за ред. З.С. Варналія. — НІДС, 2007. — 768 с.
3. Костирко Л. А. Діагностика потенціалу фінансово-економічної стійкості підприємства : [монографія] / Л. А. Костирко — [2-ге вид., перероб. і доп.]. — Х. : Фактор, 2008. — 336 с.
4. Лазарева О. В. Регіональна політика: стан, проблеми розвитку на стратегічних заходах / О. В. Лазарева // Наукові праці : науково-методичний журнал. — Миколаїв : ЧДУ ім. Петра Могили, 2012. — Вип. 190, Т. 102. Державне управління. — С. 140—143.
5. Лазарева О. В. Розвиток екологобезпечного природокористування в регіоні / О. В. Лазарева // Наукові праці. Економічні науки : науково-методичний журнал. — Миколаїв : МДГУ, 2008. — Т. 99, № 86. — С. 124—129.
6. Пила В. І. Проблеми соціально-економічного розвитку регіонів та шляхи їх подолання [Електронний ресурс] / В. І. Пила // Університетські наукові записки. — 2007. — № 3 (23). — С. 163—166. — Режим доступу : [www.univer.km.ua](http://www.univer.km.ua).
7. Пікула М. М. Роль стратегічного управління в практиці державного регулювання соціально-економічного розвитку регіонів [Електронний ресурс] / М. М. Пікула // Економічний простір. — 2008. — № 17. — С. 117—126. — Режим доступу : [www.nbuu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Ekpr/2008\\_17/pikula.pdf](http://www.nbuu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Ekpr/2008_17/pikula.pdf)
8. Сангадиева И. Г. Стратегическое управление региональными социально-экономическими системами / И. Г. Сангадиева // Известий Иркутской государственной экономической академии. — 2005. — № 1 (42). — С. 56—60.
9. Толстых О. В. Мировой опыт стратегического управления регионами: критерии и показатели / О. В. Толстых // Экономика Крыма. — 2010. — № 2 (31). — С. 51—56.

**Е. В. Лазарева. Диагностика социально-экономического состояния региона.**

*В статье исследованы вопросы диагностики социально-экономического состояния региона, предложены компоненты и индикаторы управления региональным развитием. Установлено, что для исследования проблемы региональной диагностики необходимо учитывать не только экономические, а социальные и экологические показатели. Дано объяснение целесообразности факторного анализа и построения динамических рядов для обоснования регионального развития.*

**O. Lazareva. Diagnostics of social and economic condition of region.**

*In article the questions of diagnostics of social and economic condition of region is researched, the components and indicators of operation of region development are research. It was determined that to investigated the problems of regional diagnostics it is necessary to take into account not only economic, but social and ecological indicators. The factors of analysis and construction of dynamic rows for the substantiation of regional development are investigated.*

## СПІВПРАЦЯ ХМЕЛЯРСТВА ТА ПИВОВАРІННЯ: СВІТОВИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ РАКУРС

**Т. Ю. Приймачук**, кандидат економічних наук

**Т. М. Ратошнюк**, кандидат економічних наук

**Т. Ю. Сітнікова**, здобувач

**А. В. Проценко**, здобувач

**Т. А. Штанько**, здобувач

*Інститут сільського господарства Полісся НААН*

*Досліджено основні передумови зменшення світового та вітчизняного виробництва хмелю, розкрито основні проблеми функціонування галузі. Встановлено необхідність зміни сортової структури хмільників у бік збільшення сортів тонкоароматичного типу для розширення асортименту пивної продукції промислового та крафтового пивоваріння. З'ясовано, що для вирішення проблем вітчизняної галузі хмелярства сортова структура насаджень також має орієнтуватися на класичну технологію виготовлення пива.*

**Ключові слова:** *хмелярство, промислове та крафтове пивоваріння, сортова структура, смакові сорти.*

**Постановка проблеми.** Світова пивоварна промисловість стабільно розвивається ось уже понад 15 років, щороку збільшуючи обсяги виробництва в середньому на 42,6 млн гектолітрів (темпи зростання 3,4% у рік). Такий інтенсивний розвиток галузі пояснюється зменшенням споживання міцних алкогольних напоїв та збільшенням попиту на слабоалкогольні. У свою чергу світове хмелярство досить швидко переорієнтувалося на задоволення зростаючого попиту пивоварів. У 2008 р. було додатково посаджено 6842 га хмільників [1], впроваджено інтенсивні технології вирощування, введено у виробництво сорти з високою врожайністю і вмістом гірких речовин, завдяки чому у 2009-2012 рр. на ринку хмелю спостерігалось значне перевиробництво хмелепродуктів та утворився лишок перехідних запасів.

Однак впродовж останніх років значна кількість пивних ринків європейських країн, основних споживачів хмелепродуктів, перейшла у фазу насичення ринку, про що свідчить припинення зростання обсягів споживання пивної продукції

або навіть їх зменшення. Так, якщо у Чехії, Ірландії та Польщі у 2009 р. споживали 161,3, 132,3 та 95,2 л на душу населення, то у 2013 р. цей показник склав 156,9, 131,1 і 69,1 літрів відповідно. Адже, якщо на початковому етапі становлення ринку мотиви споживчої поведінки лише формуються і порівняно не чисельні, а споживач помірно вимогливий до продукту, то на етапі насичення ринку споживчі мотиви дуже різноманітні й постійно трансформуються, що по мірі розвитку ринку веде до постійного зростання вимог до продукції [2]. При цьому забезпечити попит та збут виробленої продукції можна за умови постійного її урізноманітнення та покращення якісних показників.

Аналогічна проблема підвищення вимог до продукції наразі спостерігається на вітчизняному пивному ринку, ріст якого ось уже п'ять років як припинився і стабільно тримається на позначці 28-30 млн гл. Вирішити цю проблему пивовари намагаються за рахунок виготовлення нових сортів пива з використанням ароматичного хмелю смакових сортів. Все більшої популярності набуває також крафтове пиво, яке вирізняється вишуканими смаковими властивостями.

**Аналіз останніх досліджень.** Висвітленню стану світового та вітчизняного ринків хмелю, підвищенню економічної ефективності його функціонування, дослідженню сучасних проблем хмелевої галузі присвячено роботи багатьох вітчизняних науковців: Герасимчука В. І., Годованого А. О., Головач Г. С., Єжова І. С., Зіновчука В. В., Ковтуна М. Г., Костриці М. Ю., Куровського І. П., Ляшенка М. І. та ін. Водночас ряд питань в умовах прискорення глобалізаційних процесів вимагають розробки заходів для швидкої адаптації хмелевої галузі до умов, які останнім часом склалися на вітчизняному та світовому ринках.

Особливостям стану пивного ринку присвячено дослідження Іванової А., Матвієнко А., Ониськів В., Ємцева В., однак залишається маловивченим питання взаємозалежності хмелевого та пивного ринків в умовах сьогодення.

**Метою** дослідження є висвітлення питань функціонування світового та вітчизняного пивного та хмелевого ринків, їх взаємозалежного впливу.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Світове виробництво хмелю – давно сформована сфера бізнесу. Беззаперечними лідерами тут є США, Німеччина та Китай. Тільки США і Німеччина разом збирають **70%** валового збору хмелю або **80%** світових об'ємів альфа-кислот. При цьому найбільшим світовим експортером хмелепродуктів є Німеччина, з якої у різні країни щороку експортується до **60%** виробленої продукції. Америка останніми роками у зв'язку з інтенсивним розвитком крафтового пивоваріння зменшила обсяги експорту до **50%**, хоча ще у **2003** р. за межі країни вивозилося **80%** вирощеної продукції, тому вплив цих хмелевиробників на світову пивоварну промисловість є досить вагомим.

Останні роки функціонування вітчизняної хмелярської галузі спеціалісти оцінюють як критичні. Починаючи з **2010** р., виробництво хмелю невпинно знижувалося, а у **2013** р. площі вирощування та обсяги виробництва зменшилися до рекордно низького рівня, кількість підприємств при цьому скоротилася у **2,5** рази, що поставило під загрозу діяльність хмелегосподарств у Поліському регіоні.

Втім, негативні тенденції скорочення виробництва спостерігаються у багатьох країнах світу. За декілька останніх років площі хмільників значно зменшилися, а в деяких країнах скоротилися майже наполовину. Зменшення кількості хмелепідприємств та площ насаджень відбулося також і в п'ятірці лідерів найбільших країн-виробників хмелю: Німеччині, США, Китаї, Чехії та Польщі – в середньому на **15-20%**.

Зменшилася також і середня площа насаджень, яка припадає на одне господарство. У кожній країні вона суттєво різниться. Найменші площі вирощування у розрахунку на одне господарство були у Польщі – **2,1** га, це стало однією з причин скорочення кількості виробників у ній з **1061** до **665** (на **37%**), найбільші площі під хмелем в США – **170,0** га (табл. 1).

Слід зауважити, що Німеччина, США та Чехія володіють найбільшою часткою попередніх контрактів (на рівні **90-100%**) і, відповідно, впевнені в реалізації своєї продукції за вигідними цінами. Пропозиції іноземних постачальників відрізняються широким асортиментом, стабільністю поставок і сортовим різноманіттям. Укладаючи контракт з німецькою

компанією на поставку сировини, пивовар отримує гарантії, що коливання рівня альфа-кислот у кожній наступній партії не перевищуватиме **10%** її постійного рівня [3]. За таких обставин відсутність попередніх контрактів з українськими виробниками пояснюється неможливістю виконання договірних зобов'язань з постачання продукції потрібного об'єму, асортименту та забезпечення стабільних показників якості.

Таблиця 1

**Динаміка чисельності хмелепідприємств в основних країнах-виробниках хмелю**

Місце країни *	Країни	Кількість підприємств / середня площа насаджень, га					Кількість діючих у 2012 р. хмеле-підприємств у порівнянні до 2008 р., %
		2008 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	
1	Німеччина	1497 / 12,5	1473 / 12,5	1435 / 12,8	1377 / 13,6	1294 / 13,2	86
2	США	74 / 224,0	74 / 217,0	73 / 174,0	74 / 163,0	76 / 170,0	103
3	Китай	59 / 96,0	60 / 100,0	58 / 95,0	53 / 84,0	52 / 77,0	88
4	Чехія	131 / 40,7	135 / 39,3	133 / 39,2	123 / 37,7	118 / 37,0	90
5	Польща	1061 / 2,1	1010 / 2,1	868 / 2,1	689 / 2,3	665 / 2,3	63
16	Україна	59 / 15,8	59 / 16,2	57 / 15,6	46 / 13,7	28 / 16,0	47

Примітка: \* країни стоять за обсягами валового збору альфа-кислот у світі у 2012 р.

Для задоволення високих вимог до пивної продукції у масовому виробництві та зростаючого попиту підприємств крафтового пивоваріння у досліджуваних країнах останніми роками значно розширилася сортова палітра вирощуваного хмелю, яка наразі налічує **82** сорти (США – **55** сортів, Німеччина – **27**). Збільшення різноманіття вирощуваних сортів дає можливість хмелярам пропонувати більш широкий асортимент хмелепродуктів як у масове виробництво, так і для невеликих броварень, кількість яких щороку зростає майже в усіх країнах (табл. 2).

У **1980** р. в США налічувалося всього вісім крафтових пивоварень, у **1994** р. їх було вже **537**, у **2010** р. – більше **1700**, сьогодні – більше двох тисяч [8]. У Німеччині виробництвом

пива займаються 1300 підприємств, у тому числі тих, що виробляють до 10 тис. дал пива у рік – 667 (50%), до 30 тис. дал – 189 (14%). Власники мініпивоарень отримують щорічний прибуток на рівні 15-16%.

Таблиця 2

**Розвиток сегменту малого пивоваріння [4-7]**

Країни	Кількість функціонуючих мініпивоарень усіх типів, шт.				Частка внутрішнього ринку, %		
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2009	2010	2011
Україна	47	61 (+30%)	75 (+23%)	138 (+84%)	0,3	0,5	0,6
Росія	367	414 (+13%)	445 (+7%)	450 (+1,1%)	2,0	2,7	3,0
США	1597	1747 (+9%)	1938 (+11%)	2403 (+24%)	4,4	5,0	5,7
Німеччина	н.д.	901	н.д.	1300 (+44%)	-	-	-
Чехія	в середньому за 2009-2011 рр. 70 пивоарень			138 (+97%)	-	-	1,0

Вітчизняні споживачі усе частіше звертають увагу на авторське унікальне пиво невідомих марок, формуючи групу споживачів, що висувають підвищені вимоги до смаку і якості пива. Крафтове пивоваріння в Україні зростає значними темпами – близько 20% щороку. Наразі кількість мініпивоарень на душу населення є у 2 рази меншою, ніж у Росії, та у 4 рази меншою, ніж у США. Це свідчить про значний потенціал росту в даному сегменті, оскільки пиво великих виробників не завжди задовольняє високі запити споживачів за якістю і смаковим різноманіттям.

Даний сегмент «ремісничого» пива продовжує формуватися як відклик на всебічно зростаючі вимоги споживачів до якості продукту. Про це свідчать також показники зростання обсягів споживання дорогого пива супер-преміум та преміум класу (рис. 1). Частка пива супер-преміум класу, звареного в мініпивоарнях, складає 25% від усього виробленого пива дорогих брендів, що свідчить про наявність сегменту споживачів, які готові платити за вишукане дороге пиво.

Виготовити якісне пиво можна лише за умови використання в рецептурі ароматичного хмелю. Саме такий хміль, який додають наприкінці варіння пива, надає йому неповторного смаку та аромату. Наразі хмелепродукти гірких та ароматичних

сортів вітчизняного виробництва використовують лише невеликі регіональні пивзаводи – Рівненський, Микулинецький, Бердичівський та інші броварні, питома вага яких у структурі пивоварної промисловості складає лише 5%. Проте пиво цих виробників здобуло найбільшу прихильність споживачів і, як результат, в останні роки попит на ароматичний хміль знову почав зростати (рис. 2).

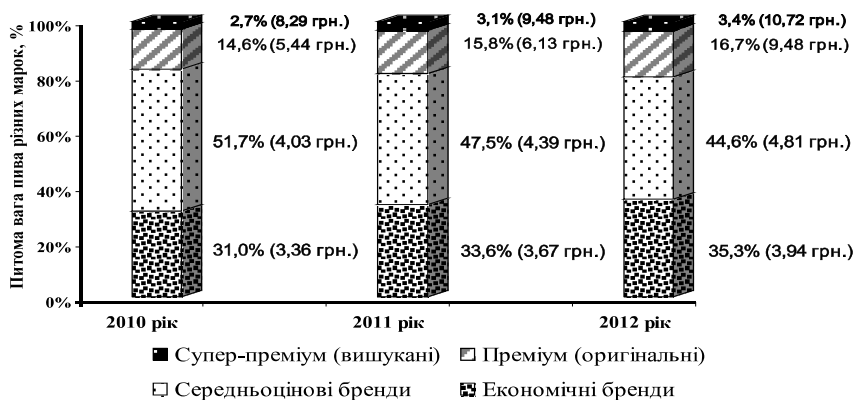


Рис. 1. Питома вага реалізованої пивної продукції у різних цінових сегментах  
Примітка: у дужках вказана середньозважена роздрібна ціна пива за 0,5 л пляшку

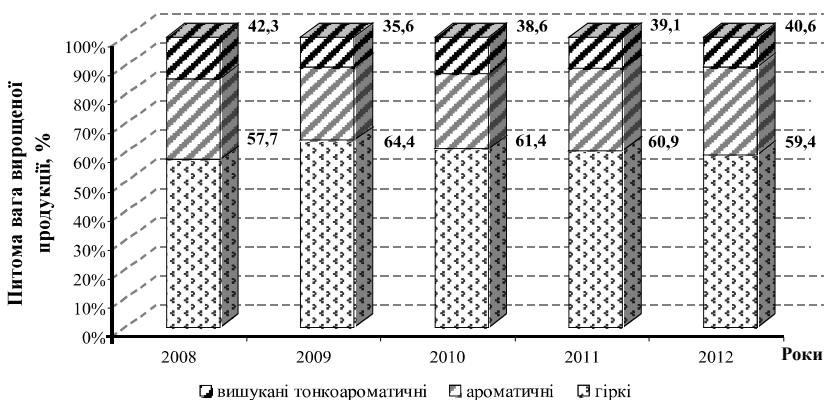


Рис. 2. Структура світового виробництва хмелю

Як видно з рис. 2, частка сортів ароматичного типу в світі щороку зростає, займаючи наразі **40,6%** площ. У структурі хмільників України у **2012** р. ароматичні сорти займали **82,1%**, значна частина яких знаходиться в молодому віці, а їх сортовий склад відповідає аналогам найкращих сортів закордонної селекції. Тож в подальшому хотілось би сподіватися на підвищення попиту на вітчизняні хмелепродукти.

**Висновок.** Посилення вимог споживачів до пивної продукції у свою чергу вимагає від виробників хмелесировини змін сортової структури для забезпечення сировиною попиту крафтового та масового пивоваріння. Загальновідомо, що при виготовленні пива хміль має найбільший вплив на смак, аромат і гіркоту. Тому, поряд з класифікацією хмелю на ароматичні та гіркі сорти останніми роками сформувався новий підхід до вихідної сировини, а саме – до його потенціалу формування різноманітних ароматів, що дозволяє пивоварному підприємству поповнювати портфель брендів, збільшуючи таким чином свої конкурентні переваги на ринку.

Не варто забувати, що один працівник пивоварного підприємства в Україні «дає роботу» **10-12** працівникам у суміжних галузях. Чистий внесок пивоварних підприємств становить **4,5** млрд грн (це і податки, і акциз). А якщо врахувати суміжні галузі, то показник перевищить **10** млрд грн. Пивоваріння в нашій країні – бюджетоформуюча галузь.

Список використаних джерел:

1. The Barth Report 2012/2013 [Електронний ресурс] // Joh. Barth & Sohn. — Nuremberg, 2013. — 28 с. — Режим доступу : [www.barthhaasgroup.com](http://www.barthhaasgroup.com)
2. Теория потребительского поведения [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://xreferat.ru/113/8847-1-teoriya-potrebitel-skogo-povedeniya.html>
3. Хмельное «брожение» 28.10.2009 [Электронный ресурс]. — Режим доступа : [http://humulus.at.ua/publ/khmelnoe\\_brozhenie/2-1-0-17](http://humulus.at.ua/publ/khmelnoe_brozhenie/2-1-0-17).
4. Малое пивоварение в Украине 2002-2011 [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.pivnoe-delo.info/maloe-pivovarenie-v-ukraine-2002-2011/>.
5. Реестр минипивоварен Германии [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.kvasura.eu/germany>.
6. Реестр минипивоварен России [Электронный ресурс]. — Режим доступа : [http://www.4shared.com/web/preview/doc/LFUu\\_tB2](http://www.4shared.com/web/preview/doc/LFUu_tB2).
7. Реестр минипивоварен Украины [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://forum.beermir.com/viewtopic.php?t=3242>.
8. Пивная революция: как появилось и эволюционировало крафтовое пиво [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.furfurmag.ru/furfur/all/culture/166089-pivo>.

Т. Ю. Приймачук, Т. Н. Ратошнюк, Т. Ю. Ситникова, А. В. Проценко, Т. А. Штанько. **Сотрудничество хмелеводства и пивоварения: мировой и отечественный ракурс.**

Исследованы основные предпосылки уменьшения мирового и отечественного производства хмеля, раскрыты основные проблемы функционирования отрасли. Определена необходимость изменения сортовой структуры хмельников в сторону увеличения сортов тонкоароматного типа для расширения ассортимента пивной продукции промышленного и крафтового пивоварения. Выяснено, что для решения проблем отечественной отрасли хмелеводства сортовая структура насаждений также должна ориентироваться на классическую технологию изготовления пива.

T. Prymachuk, T. Ratoshnyuk, T. Sitnikova, A. Protsenko, T. Shtanko. **Cooperation hop and brewing: National and international perspective.**

The basic premises for decrease of international and domestic production of hop are investigated, the main problems functioning of hop branch are find out. Defined need of change the varietal structure of hop-plantings in di-rection of increase variety fine aroma hops type for expansion of the range of beer production of industrial and craft brewing. It is found that for the solu-tion problems of domestic branch of hop-growing the varietal structure of hop-plantings also has be directed by classical brewing technology.

## ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ПРОДУКЦІЇ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

**Н. В. Цуркан**, аспірант

*Миколаївський національний аграрний університет*

*У статті розглянуто питання формування та функціонування ринку продукції багаторічних трав. Встановлено, що баланс ринку продукції цих культур протягом 2009-2012 рр. був від'ємним, що вказує на диспропорції ринкової кон'юнктури.*

**Ключові слова:** багаторічні трави, ринок, продукція, попит і пропозиція, ціна, собівартість, рентабельність.

**Постановка проблеми.** Відомо, що реалізація продукції відбувається у ринковому середовищі. За територіальною належністю традиційно розрізняють зовнішній та внутрішній ринки. При цьому суб'єкт господарювання, що має можливості виходу на зовнішній ринок, здобуває ширші перспективи для розвитку власного бізнесу. Сільськогосподарські товаровиробники, як представники ринку агропромислової продукції, не є винятком у даних твердженнях. Як і інші учасники ринкових відносин на сьогодні, вони докладають всіляких зусиль не тільки для виробництва продукції, а й відшуковують найвигідніші, а подекуди і єдині, канали реалізації виробленої ними продукції.

За П. Т. Саблуком [1], аграрний ринок представляє собою систему галузей, які виконують окремі функції, але тісно залягають одна від одної. Аграрний ринок сегментований на продовольчий ринок, ринок засобів виробництва та послуг для агропромислового комплексу, ринок аграрної інноваційної продукції.

В умовах сьогодення фактично відсутні дослідження щодо формування та функціонування ринку продукції багаторічних трав.

**Постановка завдання.** Враховуючи вищезазначене, виникає нагальна необхідність дослідження стану ринку продукції багаторічних трав на Півдні України з метою виявлення

проблем розвитку цих кормових культур та покращення ринкової кон'юнктури.

**Виклад основного матеріалу.** Продовольчий ринок – це уявне місце, де відбувається купівля-продаж конкурентоспроможної сільськогосподарської сировини і продовольства оптовими і роздрібними торговельними підприємствами і приватними торговцями. На продовольчому ринку відбувається торгівля різними продуктами (зернові, олійні, цукор тощо). Серед сировинних продуктів виокремлюють торгівлю м'ясом, вовною, шкірою, кормами. У свою чергу на ринку кормів функціонує ринок продукції багаторічних трав, який на даний момент в Україні є досить нерозвиненим.

Основні складові досліджуваного ринку наведено на рис.

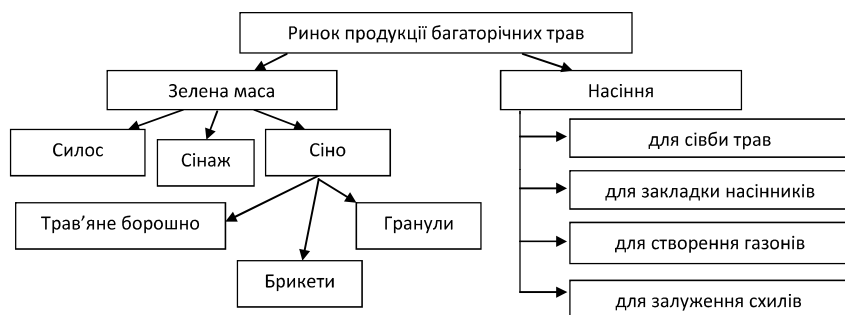


Рис. Формування ринку продукції багаторічних трав\*

\*Авторська розробка

Як окремий сегмент ринку кормів, що представлений переважно фуражним зерном, кормовими коренеплодами та комбікормами, ринок продукції багаторічних трав існує де-юре. Фактично ж на увагу суб'єктів ринкових відносин заслуговує хіба що ринок насіння багаторічних трав.

Проблема в тому, що попит, який виникає на насіння цих цінних культур на внутрішньому ринку, найчастіше покликаний задовольняти попит зовнішнього. Так, основними експортерами насіння багаторічних трав, переважно бобових, є країни ЄС та СНД. Таким чином, пропозиція насіння трав,

яка і так є досить обмеженою в Україні, не слугує цілям розширення посівів багаторічних трав у нашій країні, а отже і підвищенню родючості українських земель.

Водночас для реалізації насіння багаторічних трав на зовнішньому ринку необхідно обов'язково пройти ряд процедур та отримати відповідні документи, що підтверджують якість продукції. Зокрема, відповідно до вимог чинного законодавства, насіння, що реалізується за межі України, повинно, окрім митних документів, супроводжуватися міжнародним та фітосанітарним сертифікатами.

Насіння вважається сертифікованим, якщо воно відповідає вимогам нормативно-правових актів за сортовою чистотою і посівними якостями, а також належить до сорту, занесеного до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, або Реєстру сортів рослин Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР). Крім цього, за дотриманням законодавства разом з Державною інспекцією сільського господарства стежать Міжнародна асоціація з контролю за якістю насіння (ISTA) та Міжнародна асоціація торгівлі зерном і кормами (GAFTA) [2]. Таким чином, дрібним виробникам насіння багаторічних трав найчастіше не під силу витратити час та кошти для просування такого виду сільськогосподарського товару на зовнішній ринок.

Слід відмітити, що на внутрішньому ринку реалізація насіння багаторічних трав підприємствами є дуже прибутковою справою. Так, веб-джерело «Агроринок Херсонщини» пропонує у вільному доступі інформацію щодо пропозиції та попиту на всі види сільськогосподарської продукції, зокрема багаторічні трави, не тільки підприємств Півдня України, але й аграріїв Черкащини, Дніпропетровщини, Вінниччини та багатьох інших областей нашої країни. Станом на початок 2014 року в оголошеннях даного сайту пропонується придбати-продати насіння багаторічних трав за ціною від 6 грн за 1 кг еспарцету до 35 грн – люцерни [3].

Варто відзначити, що вище зазначена ціна насіння люцерни склалася на сорти, які були районовані в країні в середині ХХ століття, проте ціна добазового та базового насіння

селекційних сортів нового покоління сягає **60-105 грн [4]**. Водночас трирічними дослідженнями вчених Миколаївського інституту АПВ було встановлено, що собівартість **1 кг** насіння люцерни коливалася в межах від **7,24 до 7,98 грн** залежно від сорту [5] (за реалізаційної ціни **20-30 грн**). За результатами досліджень [6], рентабельність насінництва люцерни в агроформуваннях при врожайності **2,5-3,0 ц/га** на початку поточного століття складала **150-300%**.

Ринок насіння багаторічних трав вимагає найкращих районованих сортів. Наукові установи плідно працюють для задоволення попиту на таку продукцію. Зокрема, у досліджуваному регіоні Інститут зрошуваного землеробства НААН (м. Херсон) пропонує сільгоспвиробникам насіння люцерни сортів Херсонська 9, Серафіма, Надежда, стоколосу безостого сортів Сиваш, Борозенський 7, житняка гребінчастого Кінбурн тощо [7].

У той же час, в Україні досить широко використовується імпортоване насіння трав у так званих газонних сумішках. Розфасоване у спеціальні пакети від **1 до 25 кг** таке насіння коштує у магазинах роздрібної торгівлі до **130 грн за 1 кг**.

Крім насіння газонних трав, споживачам пропонують і газонні трави у рулонах [8]. У зв'язку з великими габаритними розмірами виникають проблеми з транспортуванням великих обсягів такого товару. Тому імпортувати рулонний газон не є вигідним. Через це виробництво такого виду продукції трав в Україні поступово завойовує власну нішу ринку.

До речі, окремі види сумішок багаторічних трав пропонуються вітчизняному господарю для створення багаторічних пасовищних і польових сівозмін. Звичайно вищезазначена роздрібна ціна у **30-130 грн/кг** кондиційного насіння для широкого використання виробниками продукції тваринництва є занадто високою, тому сходи цих культур «отримують» лише на ділянках приватних садіб заможних господарів та садово-паркових ділянках міст, стадіонів, аеропортів, промислових підприємств, курортних зон, де рослини багаторічних трав виконують суто естетичну функцію.

Що стосується зеленої маси, то тут з впевненістю варто зазначити єдине: зелена маса не є товарною продукцією

безпосередньо. Через значну вагу, недовготривалість зберігання у непристосованих умовах, корми цього виду призначені для згодовування тваринам у найкоротший термін.

Інша справа – сінаж. За сучасних технологій сінаж, упакований у півку безпосередньо у полі, навіть без додавання консервантів, призначений для довготривалого зберігання (до одного року) в звичайних умовах та транспортування на будь-якій відстані. Така технологія не потребує додаткових матеріальних витрат порівняно з трав'яною масою (окрім витрат на півку). Сінаж у півці є прогресивною товарною продукцією.

Завоював свою нішу на ринку продукції багаторічних трав і гранульований корм, перевагою якого є його практично 100% споживання.

Відомо, що у період зберігання сіна для годівлі тварин у зимовий період втрати сінної продукції в окремі роки є доволі високими, тому у фермерському господарстві «Михняк» Білозерського району Херсонської області, у зв'язку з відсутністю тваринництва, з сіна виготовляють гранули для реалізації як у межах країни, так і за кордон. Голова господарства С. Г. Михняк запевняє, що це прибуткова справа. Зменшуються втрати заготовленого сіна та обсяги для транспортування цього корму. З 1 ц сіна люцерни отримують 0,75-0,80 ц гранул, реалізаційна ціна яких складала протягом 2010-2012 рр. 250-280 грн/ц, тоді як сіна – лише 120-180 грн/ц.

Користується попитом серед тваринників, особливо у птахівництві, і трав'яне борошно. При дотриманні технології виробництва та зберігання цієї продукції, воно є досить поживною кормовою добавкою до основного раціону дрібних тварин упродовж довготривалого терміну.

Встановлено, що баланс ринку продукції багаторічних трав, зокрема сіна і зеленої маси протягом 2009-2012 рр. був від'ємним, що вказує на диспропорції ринкової кон'юнктури, а саме дефіцит такого товару для годівлі ВРХ, як корми з багаторічних трав і насіння для поступового збільшення площ, а отже і відтворення родючості ґрунтів (табл. 1, 2).

Як свідчать дані таблиці 1, дефіцит сіна для наявної кількості худоби складав у середньому за 2009-2012 рр. 494,6 тис. ц сіна та 15700,6 тис. ц зеленої маси для використання в годівлі тварин у якості зелених кормів, виготовлення сінажу тощо.

Таблиця 1

**Кон'юнктура ринку продукції багаторічних трав кормового призначення на Півдні України, тис. ц  
(на прикладі розрахунків для великої рогатої худоби)**

Показники	Роки				У середньому за 2009-2012 рр.
	2009	2010	2011	2012	
Попит					
на сіно	3035,3	2813,9	2797,8	2934,7	2895,4
на зелену масу (сінаж, силос)	19175,0	17776,3	17674,6	18539,2	18291,3
Пропозиція					
сіна	2251,8	2549,3	2743,2	2059,0	2400,8
зеленої маси (сінажу, силосу)	2417,7	3030,6	2899,3	2015,3	2590,7
Баланс (+,-),					
сіна	-783,5	-264,6	-54,6	-875,7	-494,6
зеленої маси (сінажу, силосу)	-16757,3	-14745,7	-14775,3	-16523,9	-15700,6

Джерело: Авторська розробка.

Баланс ринку насіння у середньому за вищевказаний період теж був від'ємним - 11,41 тис. ц (табл. 2).

Таблиця 2

**Кон'юнктура ринку насіння багаторічних трав на Півдні України, тис. ц**

Показники	Роки				У середньому за 2009-2012 рр.
	2009	2010	2011	2012	
Попит	35,96	39,9	42,18	29,43	36,87
Пропозиція	18,56	27,86	35,83	19,60	25,5
Баланс (+,-)	-17,40	-12,04	-6,35	-9,83	-11,41
Відношення пропозиції до попиту, %	51,6	69,8	84,9	66,6	68,2

Джерело: Авторська розробка.

Водночас необхідно відзначити, що у 2012 р. показник відношення пропозиції насіння до попиту на нього покращився порівняно з 2009 р. на 15,0 в. п.

Зміну потенційно можливого та реального обсягу продажу продукції багаторічних трав за роками наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

**Ємність ринку продукції багаторічних трав на Півдні України, млн грн**

Показники	Роки				у середньому за 2009-2012 рр.
	2009	2010	2011	2012	
Ємність ринку:					
потенційна					
сіна	236,4	300,8	329,2	261,5	282,0
зеленої маси (сінажу, силосу)	38,7	59,1	69,6	50,4	54,4
насіння	19,7	38,1	61,2	51,0	42,5
реальна (30%)					
сіна	70,9	90,2	98,8	78,4	84,6
зеленої маси (сінажу, силосу)	11,6	17,7	20,9	15,1	16,3
насіння	5,9	11,4	18,4	15,3	12,7

Джерело: Авторська розробка.

Розраховано, в середньому за 2009-2012 рр., що потенційна ємність ринку основних видів продукції цих культур на Півдні України становила 378,9 млн грн, при цьому реальна його величина склала 113,6 млн грн.

**Висновки.** На сьогодні не спостерігається позитивних тенденцій щодо поступового розвитку ринку продукції багаторічних трав, а незадоволення пропозиції і в подальшому призводитиме до підвищення цін на корми та насіння трав. Зросте й собівартість тваринницької продукції у зв'язку з підвищенням питомої ваги витрат на корми, зокрема на покупні. Формування ринку продукції багаторічних трав на Півдні України відбувається досить повільно, але її асортимент поступово розширюється.

З поширенням мережі Інтернет на сільських територіях виробники отримують більше можливостей для реалізації своєї продукції.

Особливістю вирощування трав, з економічної точки зору, є те, що продукція цих кормових рослин може реалізовуватися найраніше на ринку (починаючи з травня місяця) і забезпечувати господарства фінансовими ресурсами для придбання необхідних матеріалів та обладнання, палива, мінеральних добрив тощо.

Список використаних джерел:

1. Формування та функціонування ринку агропромислової продукції : практичний посібник / [за ред. П. Т. Саблука]. — К. : ІАЕ, 2000. — 556 с.
2. Веб-джерело: <http://www.disgu.gov.ua/>
3. Веб-джерело: <http://www.agrorynok.com.ua/bbs/espартset/1>
4. Ресурсоощадні технології вирощування люцерни на насіння в південному Степу України : наук.-метод. рек. / Авт. : Вожегова Р. А., Сахно Г. В., Голобородько С. П. і ін. — Херсон : Айлант, 2012. — 84 с.
5. Антипова Л. К. Виробництво насіння люцерни в Степу України : монографія / Л. К. Антипова. — Миколаїв : МДАУ, 2009. — 227 с.
6. Петков В. Многолетние бобовые травы – залог здоровья почвы и успешного хозяйствования / В. Петков, М. Лутонина // АГРО Вісник України. — 2008. — № 4 (27). — С. 34—35.
7. Веб-джерело: <http://www.izpr.org>
8. Веб-джерело: <http://gazony.com.ua>

**Н. В. Цуркан. Формирование и функционирование рынка продукции многолетних трав на Юге Украины.**

*В статье рассмотрены вопросы формирования и функционирования рынка продукции многолетних трав. Установлено что баланс рынка продукции этих культур в течение 2009-2012 гг. был отрицательным, что свидетельствует о диспропорции рыночной конъюнктуры.*

**N. Tsurkan. The formation and functioning of perennial grasses market in the Southern Ukraine.**

*In the article the aspects of formation and functioning of the market of perennial grasses are observed. It is established that the balance of the market of production of these crops for was negative during 2009-2012, indicating disparities of market conditions.*

## РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПЕНСІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УКРАЇНИ: ПЕРЕДУМОВИ ТА ОСНОВНІ ЗАСАДИ

**Є. О. Павлюк**, аспірант

*Миколаївський національний аграрний університет*

*У статті розглянуто сутність дефініції «пенсія» в системі неринкової та ринкової економіки, а також її економічний зміст. Визначено принципи побудови системи пенсійного забезпечення України та окреслено основні передумови та напрями її реформування.*

**Ключові слова:** пенсія, пенсійне забезпечення, соціальне страхування, соціальний захист, рівні пенсійної системи, солідарна система пенсійного забезпечення, накопичувальна система пенсійного забезпечення.

**Постановка проблеми.** Орієнтація вітчизняної економіки на ринкові відносини і подолання монополії держави в економічній сфері, а також низький рівень пенсійного забезпечення та негативні демографічні зміни, що відбуваються в нашій країні, свідчать про нагальну необхідність перебудови вітчизняної пенсійної системи. При цьому завдання створення в Україні пенсійної системи, що відповідатиме новим соціально-економічним умовам, є складним і важливим одночасно. Підвищена увага до неї пояснюється тим, що вона торкається інтересів усіх верств населення: і тих, хто вже отримує пенсію, і тих, кому вона буде призначена в майбутньому.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблеми реформування системи пенсійного забезпечення, визначення основних напрямів його здійснення знаходять своє відображення в працях вітчизняних та зарубіжних вчених економістів, а саме: Н. Борисенка, Е. Карпунина, Б. Надточія, С. Парамоновой, Ю. Чистобаєвой та ін. Проте, проблема визначення вектора реформування системи пенсійного забезпечення з метою її актуалізації та відповідності новим реаліям ринкової економіки на тлі складного демографічного стану суспільства потребує нових підходів.

**Постановка завдання.** Метою даної статті є дослідження передумов та основних засад реформування системи пен-

сійного забезпечення України, а також визначення основних переваг накопичувальної системи пенсійного забезпечення, побудованої на засадах соціального страхування.

**Виклад основного матеріалу.** Замість механізму державного соціального забезпечення, що фінансувався переважно за рахунок державного бюджету, постала потреба у формуванні системи ринкових механізмів та інститутів соціального, в тому числі й пенсійного, страхування. Основною вимогою до пенсійного забезпечення і всіх його інститутів, що забезпечують дієвість пенсійної системи в соціально орієнтованій ринковій економіці, повинна стати реалізація принципу її інтеграції в загальну систему соціального захисту населення, тобто мета пенсійного забезпечення повинна знаходити своє втілення у відповідних інститутах та механізмах.

На формування системи пенсійного забезпечення нового типу впливають економічні, демографічні та соціальні процеси, що відбуваються в Україні. На етапі підготовки концепції реформи пенсійної системи можливо виділити лише загальні тенденції, з урахуванням яких повинна здійснюватися пенсійна реформа. Необхідно розпочати з виділення дефініції «пенсія» згідно з новими економічними і соціальними реаліями.

До теперішнього часу пенсія розумілася як грошове забезпечення, одержуване громадянами з пенсійних, страхових та інших фондів по закінченню праці, при досягненні певного віку, по інвалідності та в деяких інших випадках, або у визначенні її як щомісячних грошових виплат, призначених для компенсації громадянам доходу, втраченого у зв'язку з досягненням встановленого законом віку [5]. Сучасні (у період переходу України до ринкової економіки) уявлення про реальну сутність пенсії практично не відрізняється від «соціалістичного» її розуміння: «Пенсія – регулярна грошова виплата в якості матеріального грошового забезпечення по старості, інвалідності, за вислугу років, при втраті годувальника. У СРСР пенсії громадянам виплачуються з громадських фондів споживання; в капіталістичних країнах пенсія являє собою повернення частини заробітної плати, вилученої у працівника шляхом прямих і непрямих вирахувань на ці цілі» [4].

Поняття пенсії як гарантованих державою виплат із суспільних фондів споживання свідомо формувалося і закріплювалося в масовій свідомості як перевага системи «безкоштовного» соціалістичного державного страхування і забезпечення: «Пенсійне забезпечення в СРСР здійснюється повністю за рахунок коштів держави і колгоспів без будь-яких відрахувань з доходів трудящих» [5]. За такої організації пенсійного забезпечення пенсіонери набували статусу утриманців, «враховуючи закономірну трансформацію доходів працюючих після переходу в соціальну групу громадських утриманців» [5].

Головною формою організації соціального захисту населення в ринковій економіці, що максимально відповідає її сутності, визнано інститут соціального страхування [3]. Тому і пенсійне забезпечення, як невід'ємний елемент соціального страхування, повинне ґрунтуватися на принципах та механізмах даного інституту. Другорядність інституту соціальної допомоги в системі соціального захисту населення і незначне використання його елементів в моделях пенсійного забезпечення країн з ринковою економікою пояснюється тим, що соціальна допомога організована на принципах виплат та піклування, а фінансується за рахунок бюджетних асигнувань та оподаткування, і призначена, головним чином, для захисту від бідності, тобто доведення рівня доходів до встановленого суспільством мінімуму.

Соціальне страхування – соціальна система фінансування соціальних виплат, що здійснюється за рахунок внесків до фондів соціального страхування, розмір соціальних виплат зорієнтований на обсяг індивідуальних внесків, тобто на попередній внесок застрахованого [7]. Основні елементи соціального страхування:

- соціальне страхування фінансується із внесків, які акумулюються у спеціальних фондах, за рахунок яких виплачується пенсія та допомога;
- надлишок коштів у фонді інвестується для отримання додаткового доходу;
- особисте право на пенсію чи допомогу гарантується наявним обліком внесків без застосування процедури перевірки доходів або нужденності;

- розмір внеску та виплати часто залежить від того, скільки застрахована особа заробляє або заробляла раніше.

В Україні, як і в багатьох країнах, пенсійна система ґрунтується на принципі солідарності поколінь, коли пенсії нинішнім пенсіонерам формуються за рахунок відрахувань із заробітної плати працюючих громадян. У 2009 році урядом нашої держави було зроблено крок до переходу від солідарної пенсійної системи до солідарно-накопичувальної.

Таблиця

### Характеристика трирівневої системи пенсійного забезпечення України

Рівень	Вид	Джерело коштів	Функції
Перший рівень (солідарний)	Державна система пенсійного забезпечення (універсальні, соціальні пенсії, що виплачуються нинішнім пенсіонерам)	Обов'язкові відрахування роботодавців та застрахованих осіб	Переважно відтворювальна (соціальна) функція
Другий рівень (накопичувальний)	Державна система пенсійного забезпечення на основі накопичувальних вкладів на персональних рахунках	Частина від обов'язкових відрахувань роботодавців та застрахованих осіб (до 7%)	Переважно стимулююча (економічна) функція
Третій рівень (накопичувальний)	Накопичувальні вклади в недержавних пенсійних фондах на добровільних засадах	Добровільні додаткові відрахування роботодавців та (або) працівників до недержавних пенсійних фондів	Поєднання відтворювальної (через вплив на економіку) та стимулюючої функцій

*Власна розробка автора*

Реформування системи пенсійного забезпечення України було розпочато з прийняттям Законів України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування» та «Про недержавне пенсійне страхування» [1], [2]. Відповідно до них, результатом реформи пенсійної системи повинно стати формування трирівневої системи пенсійного забезпечення, заснованої саме на засадах соціального страхування, з поступовим переходом від солідарної до накопичувально-солідарної системи.

Відповідність природі соціальної ринкової економіки, що визначається набором соціально-економічних інститутів, які функціонують задля реалізації цілей системи та забезпечення соціальної справедливості, захищеності, високого рівня і якості життя, обумовлює основні принципи, на яких повинно здійснюватися пенсійне забезпечення в країні.

По-перше, пенсійне забезпечення повинно ґрунтуватися на принципах колективної відповідальності і солідарності за індивідуальний ризик, організаційного самоврядування, а також на зосередженні механізмів виявлення та обліку різних видів соціального ризику, встановлення величини і пропорцій страхових внесків, акумуляція грошових коштів, що дозволятимуть забезпечити узгодження інтересів усіх суб'єктів трудових відносин (працівників, роботодавців, держави) [5].

По-друге, пенсійне забезпечення, як складова інституту соціального страхування, повинне вирішувати ряд важливих завдань, що відповідають напрямам соціально орієнтованої ринкової економіки:

- компенсувати втрачений громадянами дохід у разі настання страхової події, захищаючи від бідності;
- посилювати мотиваційні установки працівників на самозабезпечення;
- чітко визначити межі відповідальності (фінансової навантаження) роботодавців і держави за соціальне благополуччя працівників;
- підтримувати і розвивати «людський капітал», стабілізуючи соціальне становище суспільства;
- формувати і підтримувати довіру до державних і приватних інститутів;
- впливати на формування і стійкий розвиток фінансового ринку, виступаючи джерелом довгострокових інвестицій.

По-третє, пенсійне забезпечення, що використовує механізми інституту соціального страхування, дозволяє зберігати та підтримувати основні характеристики ефективної заробітної плати, такі як справедливість щодо цін зовнішнього і внутрішнього ринків праці, цін ринку споживчих товарів і послуг, а також щодо індивідуальних заслуг перед суспільством, що раніше відображалося через розмір заробітної

плати, переносячи і поширюючи їх на систему пенсійного забезпечення. Пенсійна система, організована на принципах соціального страхування, демонструє сутність пенсії як частини заробітної плати, «зарезервованої» для майбутнього споживання і забезпечення процесів суспільного відтворення.

У соціально орієнтованих державах організація пенсійного забезпечення підпорядкована реальним економічним відносинам та цілям економічної системи. В результаті системи пенсійного забезпечення виконують і соціальні, і економічні функції у відповідності з соціально-економічними потребами суспільства. При цьому, природою пенсії як категорії інституту соціального страхування визначено такі її функції:

- є інструментом соціального захисту населення, підтримуючи рівень життя і попереджаючи негативні наслідки, можливі через скорочення доходу, викликаного припиненням професійної діяльності, виступаючи, таким чином, суттєвим чинником соціальної безпеки [4];

- дає можливість пенсіонерам мати підвищену купівельну спроможність, дозволяючи їм виконувати важливу роль споживача на внутрішньому ринку, в результаті чого підтримується платоспроможний попит і забезпечується економічна доступність продовольчих товарів, а пенсійна система є фактором продовольчої та економічної безпеки [6];

- дозволяє капіталізувати кошти для інвестицій і тим самим сприяє економічному зростанню пріоритетних галузей економіки;

- стимулює громадян до працевлаштування, підтримуючи соціально-економічне здоров'я суспільства і держави через формування мотиваційних установок громадян до трудової діяльності, формуючи розуміння праці як запоруки економічної стабільності як сьогодні, так і в майбутньому.

Процеси формування ринкової економіки України призвели до необхідності визнання ринкової природи пенсії як частини заробітної плати, за допомогою ринкових механізмів «відкладеної» і «зарезервованої» з метою матеріального забезпечення працівників при настанні соціальних ризиків і втрати трудових доходів. Управління процесами резервування заробітної плати у вигляді коштів на рахунках державного та

приватних пенсійних фондів та їх виплат повинно здійснюватися відповідно до вимог соціальної ринкової економіки, тобто в інтересах реальних власників цих коштів і за допомогою відповідних інститутів, в даному випадку – соціального страхування, а не соціальної допомоги. Отже, необхідне прийняття відповідних заходів щодо пошлявлення розвитку вітчизняного пенсійного забезпечення саме на засадах інституту соціального страхування для забезпечення його переважання в системі соціального захисту населення як запоруки збереження коштів власників, формування значного масиву інвестиційних ресурсів, та, як наслідок, пошлявлення розвитку вітчизняної економіки.

Список використаних джерел:

1. Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування [Електронний ресурс] : Закон України від 09.07.2003 р. № 1058-IV : за станом на 1 липня 2013 р. — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1058-15>
2. Про недержавне пенсійне забезпечення [Електронний ресурс] : Закон України від 22.12.2011 р. № 4225-VI : за станом на 1 липня 2013 р. — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1057-15>
3. Парамонова С. В. Институты социальной защиты населения в социальной рыночной экономике / С. В. Парамонова // Социальная политика и социология. — 2006. — № 1. — С. 129—141.
4. Борисенко Н. Ю. Построение национальной системы пенсионного обеспечения: теория и практика / Н. Ю. Борисенко // Дайджест-финансы. — 2010. — № 4. — С. 34—41.
5. Парамонова С. В. Пенсионное обеспечение: к вопросу о единстве формы и содержания / С. В. Парамонова // Вестник Тюменского государственного университета. — 2011. — № 4. — С. 69—75.
6. Карпунина Е. К. Разделение институтов социального страхования и социальной помощи как условие эффективности социальной политики государства / Е. К. Карпунина, Ю. А. Чистобаева // Социально-экономические явления и процессы. — 2010. — № 6. — С. 79—82.
7. Надточій Б. Соціальне страхування чи соціальне забезпечення? [Електронний ресурс] / Б. Надточій // Пенсійна реформа в Україні : сайт обговорення пенсійної реформи. — Режим доступу : [http://www.pension.kiev.ua/pensref/pubs/Other/soc\\_strah.html](http://www.pension.kiev.ua/pensref/pubs/Other/soc_strah.html).

*Е. Павлюк. Реформирование системы пенсионного обеспечения Украины: предпосылки и основные принципы.*

*В статье рассмотрена сущность дефиниции «пенсия» в системе нерыночной и рыночной экономики, а также ее экономическое содержание. Определены принципы построения системы пенсионного обеспечения Украины и обозначены основные предпосылки и направления ее реформирования.*

*E. Pawlyuk. The reform of the pension system in Ukraine: the background and the basic principles.*

*The article deals with the essence of the definition of «pension» in the system of non-market and market economy as well as its economic meaning. Principles of construction of the pension system in Ukraine and outlined the basic premise and direction of reform.*

## ОБЛІК ВИТРАТ НА ВІДТВОРЕННЯ ДЕРЕВНИХ ЛІСОВИХ АКТИВІВ ШЛЯХОМ ЛІСОРозВЕДЕННЯ

**О. В. Шавурська**, аспірант

*Житомирський державний технологічний університет*

*Проаналізовано стан бухгалтерського обліку витрат на відтворення лісових ресурсів в Україні. Запропоновано порядок облікового відображення витрат на відтворення деревних лісових активів з врахуванням стадій життєвого циклу деревини.*

**Ключові слова:** лісорозведення, деревні лісові активи, капітальне поліпшення землі, відтворення.

**Постановка проблеми.** Одним із основних завдань лісової політики держави, що задекларовано в загальнодержавній програмі «Ліси України» на 2010-2015 роки, є збільшення лісистості території до оптимального рівня (20%). Лісові ресурси відносять до повільно відновлювальних природних ресурсів, що мають важливе екологічне, економічне та соціальне значення. Для досягнення оптимальної лісистості необхідно створити понад 2 млн га лісів [5]. Одним із шляхів відтворення деревних лісових активів є лісорозведення, обсяги якого щорічно зростають. Враховуючи значні темпи збільшення обсягів деревних ресурсів шляхом лісорозведення, актуальною є проблема пошуку та розвитку економічного інструментарію для вирішення проблеми відтворення деревних активів в Україні та світу в цілому.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблематика бухгалтерського обліку витрат на відтворення лісових ресурсів висвітлена в працях вітчизняних вчених, зокрема: Т. І. Вовчук, В. Д. Гоцуляка, В. О. Озерана, М. Ю. Чік, а також зарубіжних вчених – В. Букур, А. Тодорової, О. В. Морозової. Не применшуючи значення результатів наукового пошуку вказаних вчених, необхідним є перегляд методичного інструментарію обліку для відображення операцій з відтворення лісових ресурсів в контексті забезпечення реалізації політики раціонального лісокористування.

**Метою статті** є удосконалення методики бухгалтерського обліку витрат на відтворення деревних лісових активів шляхом лісорозведення.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Характерною особливістю лісів України є те, що найбільшу питому вагу в насадженнях займають середньовікові деревостани – 47,5%. Середній вік деревостанів становить понад 60 років, тобто спостерігається поступове старіння лісів, що зумовлює погіршення їх санітарного стану [5]. Тому питання збереження та розширеного відтворення лісових ресурсів як важливого екологічного чинника є надзвичайно актуальною проблемою сьогодення. В цьому контексті посилюється значення бухгалтерського обліку як інформаційної системи підприємства та дієвого інструменту достовірного відображення операцій з деревними активами.

Методика ведення бухгалтерського обліку в лісових господарствах запозичена з Радянського Союзу. В СРСР лісові ресурси не визнавалися активами підприємства, оскільки держава вважалася єдиним власником цих природних ресурсів та не здійснювалася їх оцінка. Витрати на посадку і проведення заходів, спрямованих на охорону і захист лісових ресурсів, а також на переробку продукції деревного та недеревного походження, в існуючій практиці господарювання обліковуються на рахунку 23 «Виробництво». Крім того, на рахунку 23 відображаються й витрати допоміжного, обслуговуючого та ремонтного виробництва.

На наш погляд, не коректно витрати на відтворення лісових насаджень обліковувати на рахунку 23 «Виробництво», оскільки процес вирощування таких активів триває протягом 50-70 років. З економічної точки зору операційний цикл трактується як проміжок часу між придбанням запасів для здійснення діяльності та отриманням коштів від реалізації виготовленої з них продукції, товарів або послуг [2, с. 189]. У лісовому господарстві операційний цикл включає такі господарські операції: підготовка ґрунту до висадки посадкового матеріалу, закладка посадкового матеріалу, догляд і охорона за створеними деревними активами, здійснення рубок догляду, вилучення деревини зі стиглих насаджень, переробка деревини та її реалізація.

Отже, рахунок 23 використовувати не правомірно, оскільки основною особливістю лісових ресурсів є їх здатність до біологічних перетворень, які передбачають процеси росту, дегенерації, відтворення та виробництва, що призводять до якісних і кількісних змін, що відбуваються з лісовими активами. У зв'язку з цим, вважаємо, що основним критерієм визнання витрат на формування деревних активів є: тривалість періоду підготовки до використання за призначенням, який перевищує один вегетаційний період (рік). **Вегетаційний період** (від лат. **vegetatio** – вирощування) – період року, в який можливі ріст і розвиток рослин. Витрати на відтворення деревних активів є витратами на формування довгострокових біологічних активів.

Відтворення лісових ресурсів шляхом лісорозведення здійснюється на спеціально виділених для створення лісових активів землях, які не вкриті лісовою рослинністю (яри, балки, піски тощо), а також на землях несільськогосподарського призначення, що відведені для створення пожезахисних лісових смуг та інших захисних насаджень. Лісорозведення складається з трьох основних етапів (рис.).

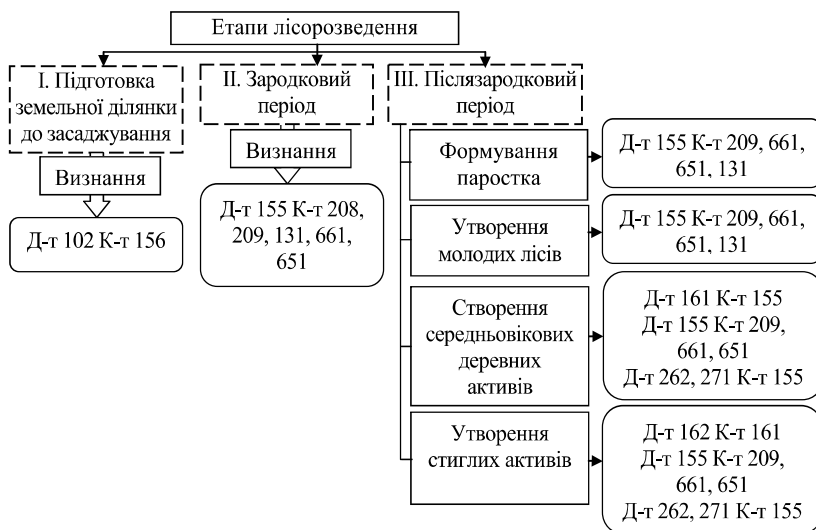


Рис. Процес лісорозведення та особливості організації бухгалтерського обліку

Лісорозведення починається з підготовки земельної ділянки до висадки посадкового матеріалу. Лісові насадження нерозривно пов'язані з земельною ділянкою, на якій вони ростуть. Основною відмінністю землі від інших активів є те, що вона є не лише засобом праці, але й предметом праці, завдяки прикладеній до неї праці людини. До витрат на поліпшення земельних ділянок відносимо витрати на здійснення гідромеліоративних заходів, які призводять до якісних змін у ґрунтовому покриві. До вартості таких робіт включають: прямі витрати на оплату праці робітників, що здійснювали відповідні роботи, вартість біохімікатів, витрати на утримання транспортних засобів, що використовувалися при здійсненні гідролісомеліоративних робіт.

Вважаємо, що витрати на проведення гідролісомеліоративних робіт необхідно відображати як витрати на капітальне поліпшення земельної ділянки, що відведена для лісорозведення, тобто їх необхідно накопичувати на субрахунок **102** «Капітальні витрати на поліпшення земель». Згідно зі ст. **144** Податкового кодексу України [6], встановлено норми щодо необхідності нарахування амортизації на витрати на капітальні поліпшення землі, а саме: на осушення, збагачення та інші подібні капітальні поліпшення землі. Облік балансової вартості капітального поліпшення землі як окремого об'єкта основних засобів ведеться у складі основних засобів групи **2** з максимально допустимим строком корисного використання – **15** років. Вартість гідролісомеліоративних робіт включається до первісної вартості деревних лісових активів шляхом нарахування амортизації прямолінійним методом.

Методика облікового відображення лісових активів має базуватися на життєвому циклі деревостану, який включає декілька етапів, кожен з яких слід враховувати при відображенні витрат на відтворення, зокрема:

1) зародковий період передбачає висадку посадкового матеріалу та триває до моменту його проростання;

2) післязародковий період характеризується проростанням висаджених посадкових культур та охоплює три етапи: формування плантацій молодого лісу; формування середньовікових лісових насаджень; утворення стиглого деревостану.

На першому етапі життєвого циклу лісових культур здійснюється засадження земельних ділянок посадковим матеріалом. Вартість лісових ресурсів складається з витрат, понесених лісгоспом на відтворення і догляд за цими активами. До первісної вартості молодих деревних активів при лісорозведенні необхідно включати такі витрати:

- прями матеріальні витрати (вартість посадкового матеріалу та засобів захисту лісорозсадників, вартість паливно-мастильних матеріалів, що витрачаються при транспортуванні посадкового матеріалу);

- прями витрати на оплату праці та ЄСВ працівників, що займалися висаджуванням посадкового матеріалу;

- витрати на оплату робіт і послуг, що надаються сторонніми організаціями, пов'язаних із висадженням і доглядом за лісовими активами;

- витрати на утримання обладнання, яке використовується при висадці;

- витрати на догляд за лісовими насадженнями (проведення санітарних, очісних, проміжних рубок, на охорону насаджень від шкідників і хвороб);

- витрати обслуговуючого виробництва, пов'язані з закладенням і доглядом за деревними активами;

- амортизаційні відрахування на витрати на капітальне поліпшення земельної ділянки, на якій було здійснено висадку посадкового матеріалу.

Вовчук Т. І. пропонує обліковувати витрати на закладення та утримання лісорозсадників та маточних плантацій на рахунок **23** «Виробництво». Подальше облікове відображення витрат на закладення лісорозсадників пов'язує з шляхами їх використання, зокрема: лісорозсадники та маточні плантації, що призначені для продажу в кінці звітного періоду, переносяться на вартість готової продукції, а при наступному використанні лісорозсадників для переведення в основні культури – витрати накопичуються на рахунок **155** «Придбання (виращування) довгострокових біологічних активів» [3, с. 143]. Не погоджуємося з позицією автора, оскільки, по-перше, лісові господарства не займаються торгівлею лісорозсадників. По-друге,

лісорозведення здійснюється на спеціально відведеній ділянці, а створені лісорозсадники не пересаджуються.

Молдавські вчені В. Букур і Л. Тодорова пропонують витрати на формування довгострокових активів накопичувати на субрахунку 121 «Витрати на створення довгострокових біологічних активів» та включати такі групи витрат до їх вартості: прямі матеріальні витрати, прямі витрати на оплату праці, відрахування на обов'язкове державне соціальне та медичне страхування, витрати на утримання основних засобів, що використовуються при висадці лісових насаджень (амортизація, ремонт, вартість використаного палива), інші прямі витрати (страхування молодих насаджень, капіталізація відсотків за кредит) та загальновиробничі витрати [1, с. 78].

На нашу думку, на першому та другому етапах життєвого циклу лісових насаджень витрати на їх відтворення необхідно відображати в бухгалтерському обліку на субрахунку 155 «Витрати на формування деревних лісових активів», оскільки деревні ресурси є активами лігоспів. Крім того, лісові господарства щорічно несуть витрати на догляд за створеними лісовими культурами, який здійснюється з метою створення умов для росту і розвитку насаджень після садіння та триває до змикання сіянців (саджанців) у рядах і міжряддях.

Другий етап життєвого циклу деревостану характеризується проведенням рубок догляду з метою формування деревостану бажаного складу та густоти, забезпечення рівномірного розміщення дерев головної породи на площі. Підставою проведення рубок формування і оздоровлення лісів є матеріали лісотехнічного обстеження. Рубки догляду здійснюються шляхом періодичного вирубування дерев, подальше збереження яких у складі насаджень недоцільне, згідно з технологічними картками на ділянках з попередньо підготовленою мережею технологічних коридорів (трельовальних волоків) та доріг для пересування транспорту. До витрат на лісорозведення молодих лісових плантацій віднесено витрати на проведення рубок догляду, витрати на біохімікати для боротьби зі шкідниками та хворобами, а також витрати на охорону лісових культур від пожеж.

При проведенні робіт по догляду за деревними активами на II етапі життєвого циклу в бухгалтерському обліку необхідно відображати й отриману за їх результатами деревину, яка не має значної цінності та оприбутковується лісовими господарствами як хмиз. На нашу думку, хмиз, отриманий при проведенні рубок догляду, варто відображати на субрахунку **209** «Інші матеріали».

На третьому етапі життєвого циклу деревостану при проведенні рубок догляду лісові господарства отримують лісову продукцію (основну – деревину, побічну – хмиз, супутню – деревні соки, паливні дрова). У зв'язку з цим вважаємо, що середньовікові лісові культури необхідно переводити до складу неексплуатаційних лісових активів та відображати їх на субрахунку **161** «Неексплуатаційні лісові активи». До неексплуатаційних активів віднесено деревні ресурси, які знаходяться на стадії підготовки до використання та не можуть бути використані за основним їх призначенням.

До складу експлуатаційних деревні активи включаються на четвертому етапі життєвого циклу. До експлуатаційних активів віднесено стиглі лісові насадження та полезахисні лісові смуги, оскільки вони є джерелом отримання ділової деревини та виконують еколого-економічні функції. Інформацію про експлуатаційні деревні активи запропоновано накопичувати на субрахунку **162** «Експлуатаційні деревні лісові активи».

**Висновки.** Існуюча методика обліку витрат на відтворення деревних лісових активів не дозволяє визначити їх вартість, оскільки використовується «котловий» метод обліку витрат. При відтворенні деревних лісових активів шляхом лісорозведення об'єктами бухгалтерського обліку є: капітальні витрати на поліпшення земельної ділянки, витрати на формування деревних лісових активів та лісова продукція, заготовлена під час здійснення рубок догляду. Запропоновано методику відображення в бухгалтерському обліку витрат на відтворення деревних лісових активів шляхом лісорозведення з урахуванням стадій життєвого циклу деревини, що дозволить підвищити ефективність управління їх відтворенням.

Список використаних джерел:

1. Букур В. Учет биологических активов : монография / В. Букур, Л. Тодорова. — Кишинэу : Гос. Аграр. Ун-т Молдовы, 2008. — 245 с.
2. Бухгалтерський словник / за ред. проф. Ф. Ф. Бутинця. — Житомир : Рута, 2001. — 224 с.
3. Вовчук Т. І. Обліково-аналітичне забезпечення управління формуванням і використанням лісових біологічних активів : дис. ... к.е.н. за спец. 08.00.09 «Бухгалтерський облік, аналіз та аудит (за видами економічної діяльності)» / Т. І. Вовчук. — Київ, 2009. — 232 с.
4. Лісовий кодекс України від 21.01.1994 р. зі змінами та доповненнями [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua>.
5. Офіційний сайт державного агентства лісових ресурсів України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://dklg.kmu.gov.ua>.
6. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://search.ligazakon.ua>.

***Е. В. Шавурская. Учет затрат на воспроизводство древесных лесных активов путем лесоразведения.***

*Проанализировано состояние бухгалтерского учета затрат на воспроизводство лесных ресурсов в Украине. Предложен порядок учетного отражения затрат на воспроизводство древесных лесных активов с учетом стадий жизненного цикла древесины.*

***O. Shavurska. Cost accounting for reproduction of wood assets by afforestation.***

*The condition of the cost accounting for reproduction of forest resources in Ukraine has been analyzed. A procedure of cost accounting for reproduction of woody forest assets taking into account life cycle of wood has been worked out.*

УДК 631.6:626.86

## ОЦІНКА СУЧАСНОГО ГІДРОГЕОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ЗЕМЕЛЬ КАХОВСЬКОГО ЗРОШУВАНОВОГО МАСИВУ

**О. В. Морозов**, доктор сільськогосподарських наук  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

**І. О. Біднина**, кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут зрошуваного землеробства НААН

**В. В. Морозов**, кандидат сільськогосподарських наук, професор  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

**В. Г. Найдьонов**, кандидат сільськогосподарських наук, с.н.с.  
Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція ІЗЗ НААН

Надано оцінку просторової мінливості наслідків зрошення щодо рівневого і гідрохімічного режиму ґрунтових вод та стан агроіригаційних навантажень на зрошувані землі. Встановлено зв'язок площ підтоплених зрошуваних земель з величиною водоподачі на зрошення. Визначені закономірності надають можливість прогнозувати подальші зміни гідрологічного-меліоративного стану земель за гідрологічними показниками під впливом багаторічного зрошення, своєчасно приймати оптимальні управлінські рішення щодо попередження деградаційних процесів на зрошуваних землях.

**Ключові слова:** зрошувані землі, гідрологічного-меліоративний стан, рівень ґрунтових вод.

**Постановка проблеми.** Зрошувані масиви і ландшафти України є складними природно-меліоративними геосистемами з різним ступенем антропогенного впливу. Трансформація стану земель в межах зрошуваних масивів як процес геоecологічних перетворень докiлля за умов інтенсивного гiдротехнічного будiвництва та зрошення земель може вiдбуватися як у напрямi покращення, так i погiршення. Негативнi прояви такої трансформації діагностуються як деградація земель. Вона тiсно пов'язана з порушенням екологічної рiвноваги природних масивiв, дестабiлізацією геологічних i ґрунтотворних процесiв, ступенем адаптованостi агроіригаційного впливу [1-5].

---

© Морозов О. В., Біднина І. О., Морозов В. В., Найдьонов В. Г., 2014

**Метою дослідження** є оцінка сучасного стану меліорованих земель за напрямками розвитку гідрогеологічних процесів в умовах Каховського зрошуваного масиву (ЗМ).

**Основні завдання дослідження** спрямовані на діагностику та оцінку просторової мінливості наслідків зрошення щодо рівневого і гідрохімічного режиму ґрунтових вод; стану агроіригаційних навантажень на зрошувані землі.

**Матеріали і методи досліджень.** Методи оцінки стану зрошуваних земель за напрямками розвитку гідрогеологічних процесів ґрунтуються на науково-методичних засадах еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних земель, водогосподарського моніторингу, згідно з Відомчими будівельними нормами ВБН 33-5.5-01-97 «Організація ведення еколого-меліоративного моніторингу». Базовою інформацією для здійснення оцінки зрошуваних земель за напрямками розвитку гідрогеологічних процесів є матеріали Каховської гідрогеолого-меліоративної експедиції та водогосподарської служби в системі Держвод-агентства України. Система спостережень в дослідженнях була організована на регіональному рівні моніторингових досліджень [3, 4].

**Об'єкт дослідження** – процеси просторової і часової мінливості гідрогеолого-меліоративних процесів на землях Каховського зрошуваного масиву в сучасних умовах господарювання.

**Результати досліджень.** Ґрунтові води є одним із визначальних елементів гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних та прилеглих до них земель. Несприятливий режим ґрунтових вод зумовлює розвиток деградаційних процесів: (заболочення, підтоплення, вторинне засолення і осолонцювання ґрунтів) та потребує інженерних, агро-меліоративних та агротехнічних заходів їх поліпшення. Визначення ефективних меліоративних заходів ґрунтується на чіткому уявленні про формування та динаміку ґрунтових вод.

**Режим ґрунтових вод (ГВ).** Гідрогеолого-меліоративний стан зрошуваних земель на території Каховського зрошуваного масиву Херсонської області значною мірою визначається гідрогеологічними умовами водоносних горизонтів зони

активного водообміну, тобто водоносних горизонтів (зверху вниз) у четвертинних відкладеннях, у пісках пліоцену й у вапняках неогену, що залягають на регіональному водоупорі нижньосарматських глин.

Одним з методів, що дозволяють перейти до регіональних узагальнень на основі всього обсягу існуючої інформації про режим рівней ґрунтових вод (РГВ), є використання узагальнених даних по зрошуваному масиву. Оцінка динаміки зміни площ з глибиною залягання рівнів ґрунтових вод розглядалася за такими категоріями: площі з глибиною залягання ґрунтових вод менше **1,0**, **1,0-1,5**, **1,5-2,0**, **2,0-3,0** м та більше **5,0** м.

На нашу думку, узагальнюючим регіональним показником динаміки РГВ може бути середньозважена величина ГВ. Середньозважена глибина залягання рівнів ґрунтових вод розраховується за формулою:

$$H_{\text{срзв}} = (S_1H_1 + S_2H_2 + S_3H_3 + \dots + S_nH_n) / \Sigma S, \quad (1)$$

де  $S_1$  – площа земель за глибиною залягання РГВ менше **1,0** м, га;  $H_1$  – глибина залягання РГВ < **1,0** м;  $S_2$  – площа земель з глибиною залягання РГВ **1,0-1,5** м, га;  $H_2$  – глибина залягання РГВ **1,0-1,50** м;  $S_3$  – площа земель з глибиною залягання РГВ **1,5-2,0** м, га;  $H_3$  – глибина залягання РГВ **1,5-2,0** м; ...  $S_n$  – площа земель (при глибині залягання РГВ більше **5,0** м), га;  $H_n$  – глибина залягання РГВ **=5,0** м.

Зміни в умовах водогосподарювання, що сталися після **1991** р., виразилися, зокрема, в скороченні водоподачі на зрошуваних землях, вплинули на баланс ґрунтових вод зрошуваних територій і в цілому на їх рівні по Каховському зрошуваному масиву. За період, охоплений дослідженнями (**1990-2010** рр.), на Каховському зрошуваному масиві спостерігається незначна, але стала тенденція до зменшення площ з глибиною залягання рівнів ґрунтових вод менше **1,0** м, у середньому на **14** га у рік; з глибиною залягання рівнів ґрунтових вод **1,0-1,5** м на **50** га у рік, площі з РГВ **1,5-2,0** м – на **51** га; з РГВ **2,0-3,0** м – на **286** га; з РГВ **3,0-5,0** м – на **337** га у рік (рис. 1).

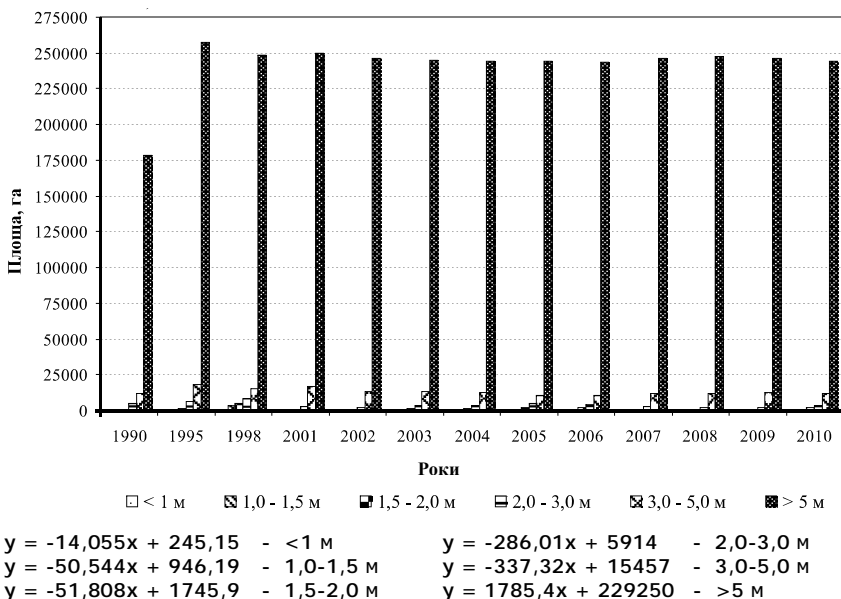


Рис. 1. Розподіл зрошуваних та прилеглих до них земель за глибиною залягання рівнів ґрунтових вод Каховського зрошуваного масиву Херсонської області (дані Каховської ГТМЕ)

Відповідно збільшується площа з глибиною залягання РГВ більше 5,0 м – 1785 га на рік, що підтверджується лінійними рівняннями регресії (рис. 1). У сучасних умовах господарювання простежується тенденція до формування субавтоморфного (від лат. «*sub*» – під, знаходження знизу, під чим-небудь, біля чого-небудь) та автоморфного режиму ґрунтових вод. Динаміку середньозваженої величини ґрунтових вод наведено на рис. 2. Фактичні значення середньозважених рівнів ґрунтових вод здебільшого знаходяться нижче критичних глибин залягання ГВ, але спостерігається незначна стала тенденція до зниження рівнів ґрунтових вод зі швидкістю, в середньому, 0,006 м/рік.

Дослідженнями на Каховському масиві виявлено наявність «реставраційних природних процесів», коли за рахунок перевищення сумарного випаровування над інфільтраційним живленням ґрунті води можуть знижуватися до рівнів, що

регламентуються фільтраційними втратами з іригаційної мережі, і знаходиться нижче критичних глибин.

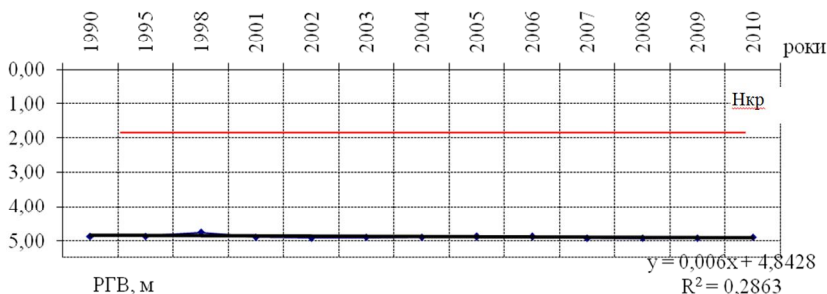


Рис. 2. Динаміка середньозваженої величини рівнів ґрунтових вод на Каховському зрошуваному масиві

Підтвердженням таких «реставраційних процесів» зниження техногенного навантаження на зрошувані площі (водоподача зменшилася від **1000270** тис. м<sup>3</sup> в **1990** р. до **369600** тис. м<sup>3</sup> у **2010** р., тобто в **2,7** рази) є дані про динаміку площ, підтоплених зрошуваних земель (рівень ґрунтових вод менший за **2,0** м) на Каховському масиві (табл.). Регресійну модель формування площ підтоплених зрошуваних земель наведено у вигляді формули (2):

$$Y = 50,578 + 0,003X_1 + 2,615X_2 + 13,547X_3, \quad (2)$$

де  $X_1$  – водоподача на зрошення, тис. м<sup>3</sup>;  $X_2$  – сума опадів за рік, мм;  $X_3$  – середньорічна температура повітря за вегетаційний період, 0С.

Множинний коефіцієнт кореляції регресійної моделі ( $R = 0,95$ ) вказує на тісний зв'язок між РГВ та факторами впливу. Множинний коефіцієнт детермінації ( $R^2 = 0,932$ ) вказує, що **93,2%** варіації РГВ в умовах Каховського зрошуваного масиву формується за рахунок вивчаємих факторів, що підтверджує значущість цих факторів у формуванні моделі. Розрахований рівень значущості  $\alpha_p = 0,00009 < 0,05$  підтверджує значущість  $R^2$ . Абсолютне відхилення складає **9,41%**.

Дисперсійним аналізом результатів досліджень встановлено, що на формування РГВ в умовах Каховського зрошувального масиву максимально впливає водоподача на зрошення (дольова участь фактора – 45,1%) та сума опадів (26,5%). Середньорічна температура повітря має обернений зв'язок з формуванням РГВ (дольова участь фактора – 21,6%) (рис. 3).

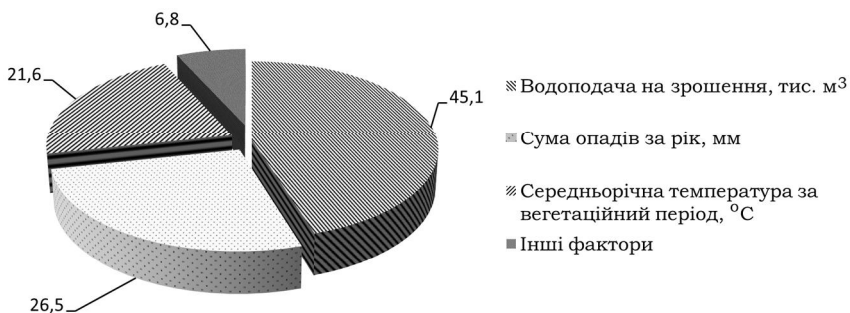


Рис.3. Структура частки впливу факторів на формування режиму рівнів ґрунтових вод Каховського зрошувального масиву

Такими чином, за багаторічний період спостережень виявлено зв'язок площ підтоплених зрошуваних земель з величиною водоподачі на зрошення: скорочення водоподачі спричиняє зменшення площ підтоплених зрошуваних земель з певними відхиленнями в ту або іншу сторону, які пов'язані з динамікою річних сум атмосферних опадів.

Виявлені позитивні з гідрогеологічної точки зору природні чинники, що властиві для Каховського зрошувального масиву за останні 20 років, в поєднанні з оптимізацією водоподачі на зрошення і заходами щодо штучного відведення поверхневих і ґрунтових вод (в першу чергу – закритий горизонтальний дренаж у комплексі з іншими ландшафтно-меліоративними заходами) спроможні забезпечити регулювання балансу ґрунтових вод, оптимізацію еколого-меліоративного режиму на масиві і стабільну підтримку задовільного гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних та прилеглих до них земель.

**Мінералізація і хімічний склад ґрунтових вод Каховського зрошувального масиву.** Аналіз матеріалів досліджень

свідчить, що мінералізація ґрунтових вод до 1 г/дм<sup>3</sup> спостерігається майже на 76 га (близько 3,0% від обстеженої площі). Мінералізацію ґрунтових вод 1-3 та понад 3 г/дм<sup>3</sup> (хлоридно-го складу) у 2010 р. зафіксовано на площі 1353 га (53,45%) а понад 5 г/дм<sup>3</sup> (сульфатного і гідрокарбонатного складу) дещо більше ніж на 454 га (1,77%). Найбільше зрошуваних земель з мінералізацією ґрунтових вод понад 5 г/дм<sup>3</sup> зосереджено в Новотроїцькому і Чаплинському районах Каховського ЗМ.

Таблиця

**Динаміка площ зрошуваних земель з РГВ, меншим за 2 м, водоподачі на зрошення і суми атмосферних опадів на Каховському зрошуваному масиві (за даними КГГМЕ)**

Роки	Площі з РГВ менше за 2 м, га	Водоподача на зрошення, тис. м <sup>3</sup>	ГМС «Нова Каховка»	
			Сума опадів за рік, мм	Середньорічна температура за вегетаційний період, °С
1990	805	1000270	444,9	17,5
1995	1441	517619	440,6	18,4
1998	9312	404896	407,3	19,1
2000	745	230800	390,2	18,6
2001	896	109476	369,2	19,0
2002	713	188000	435,6	19,4
2003	1460	217646	391,0	18,4
2004	2420	136687	779,6	17,6
2005	2580	264700	462,6	19,3
2006	2861	289895	367,8	18,9
2007	951	536870	373,5	20,4
2008	781	398575	414,8	18,8
2009	834	379600	468,8	19,2
2010	2537	369600	646,3	20,4

**Висновки та пропозиції:**

1. Аналізом багаторічних даних зміни рівнів ґрунтових вод на Каховському зрошуваному масиві в Херсонській області виявлено незначну, але сталу тенденцію до зниження рівнів ґрунтових вод. Це свідчить про наявність «реставраційних природних процесів», коли за рахунок перевищення сумарно-

го випаровування над інфільтраційним живленням ґрунтових вод вони можуть знизитися до рівнів критичних глибин.

2. Визначено зв'язок площ підтоплених зрошуваних земель з величиною водоподачі на зрошення: зменшення водоподачі спричинює зменшення площ підтоплених з певними відхиленнями в ту або іншу сторону, які пов'язані з динамікою річних сум атмосферних опадів. Формування режимів ґрунтових вод залежить від геологічних, гідрогеологічних, кліматичних, водогосподарських умов, технічного стану зрошувальних систем і рівня їх експлуатації.

3. Визначені закономірності і моделі надають можливість прогнозувати подальші зміни гідрогеолого-меліоративного стану за гідрогеологічними показниками під впливом багаторічного зрошення і дренажу в зоні досліджень, своєчасно приймати оптимальні управлінські рішення щодо попередження деградаційних процесів.

Перспективи подальших досліджень: моделювання та прогнозування процесів трансформації зрошуваних земель за гідрогеологічними показниками; адаптація режимів зрошення до сучасного гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних земель; формування інформаційної бази даних для просторових геоінформаційних систем і технологій (ГІС-технологій) підтримки прийняття оптимальних управлінських рішень.

Список використаних джерел:

1. Інструкція з проведення ґрунтово-сольової зйомки на зрошуваних землях (до ВНД 33-5.5-11-02). — К. : Державний комітет України по водному господарству, 2002. — 40 с.
2. Інформаційно-обчислювальне забезпечення моніторингу меліорованих земель. Частина 1 – Методика організації системи інформаційного забезпечення моніторингових робіт на зрошуваних землях: Посібник 3 до ВБН 33-5.5-01-97 «Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу», ч. 1 — Зрошувані землі. — К. : Державний комітет України по водному господарству, 2002. — 65 с.
3. Методика оцінки і прогнозу еколого-меліоративного стану меліорованих земель. Ч. 1 – Методика оцінки і прогнозу еколого-меліоративного стану і стійкості земель при зрошенні : Посібник 2 до ВБН 33-5.5-01-97. — К. : Держводгосп України, 2002. — 147 с.
4. Методика проведення комплексу моніторингових робіт у системі Держводгоспу: част. 1; комплекс моніторингових робіт на масивах зрошення України // Методи виконання аналізів і визначення показників еколого-меліоративного стану земель: посіб. 1 до ВБН 33-5.5-01-7 // Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу. Ч. 1: Зрошувані землі. — К. : Державний комітет України по водному господарству, 2002. — 94 с.

5. Морозов В.В. Изучение и оценка гидрогеолого-мелиоративного состояния орошаемых земель / В.В. Морозов. — Херсон : Херсонский СХИ, 1986. — 34 с.

**А. В. Морозов, И. А. Биднина, В. В. Морозов, В. Г. Найденов. Оценка современного гидрогеолого-мелиоративного состояния орошаемых земель Каховского орошаемого массива.**

*Дана оценка влияния орошения на уровень и гидрохимический режим грунтовых вод. Установлена корреляционная связь площадей подтопленных земель с объемами водоподачи на орошаемые земли. Полученные данные дают возможность прогнозировать дальнейшие изменения гидрогеолого-мелиоративного состояния земель по гидрогеологическим показателям, своевременно предпринимать оптимальные управленческие решения по предупреждению деградационных процессов на орошаемых землях.*

**A. Morozov, I. Bidnina, V. Morozov, V. Naidenov. The assessment of the modern hydrogeological and meliorative condition of irrigate lands in Kahovka irrigated array.**

*The influence of irrigation on the level and hydro chemical regime of groundwater is grounded. The correlation between flooded lands flooded with volumes of water supply on irrigated land is established. These data enable to predict future changes of hydro geological and land-improvement situation according to the hydro geological parameters, take timely management decisions as for the prevention of degradation processes on irrigated lands.*

## ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМИЩ МОРСЬКИМ ТРАНСПОРТОМ ТА БІОЛОГІЧНИЙ МЕТОД ОЧИЩЕННЯ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЙХОРНІЇ ТОВСТОНОЖКОВОЇ

**В. О. Чабан**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Херсонська державна морська академія

У роботі розглядається підвищення екологічної безпеки в процесі дії на неї забруднюючих речовин. Надано матеріал про причини забруднення водного середовища та види рослин, які є біологічним фільтром, за допомогою яких доочищуються недоочищені стоки, які вносять у водойми і підземні води органічні речовини, сполуки фосфору, азоту, сірки, важких металів у великих концентраціях, небезпечних для водних екосистем. Виявлено властивість ейхорнії. При очищенні стоків ця рослина окислює і розщеплює промислові та органічні нечистоти, домішки вод на прості нешкідливі елементи з великою швидкістю і засвоює їх як харчування.

**Ключові слова:** екологія, забруднення, водоймища, шкідливі речовини, екологічне навантаження, водне середовище, ейхорнія.

**Вступ.** Особливої актуальності та гостроти набуває в теперішній час у південній частині України проблема водних ресурсів, яка потребує негайного запровадження водозберігаючих технологій, організації безстічних виробництв, економного витрачання води для зрошення, а також у комунальному господарстві, побуті.

Через часті аварійні скиди з суден господарсько-побутових стоків у деяких приморських містах АР Крим та Одеської, Миколаївської, Херсонської, Запорізької та Донецької областей, на морських узбережжях – рекреаційних регіонах країни склалася напружена обстановка внаслідок сильного забруднення морських вод і пляжів. У районі Одеси зберігається багато привозних вибухонебезпечних азотних речовин, які використовують для виробництва добрив. У випадку непередбачених ситуацій це може завдати непоправного лиха прилеглим районам.

Багато питань виникає при транспортуванні вантажу суднами. Так, при перевезенні вантажу на судні проводиться

закачування баластних вод в судно, які служать для зберігання відповідної стабільності в просторі судна. У водне середовище в іншому регіоні при вивантаженні вантажу баластні води зливають за борт, при цьому різні види мікроорганізмів потрапляють у нове водне середовище, інтенсивно розмножуються, не зустрічаючи на своєму шляху ніяких перешкод для існування. Тому постало питання, яким чином довести воду до нормативних санітарних вимог? У теперішній час упровадження нових технологій очистки стічних вод – справа дорога, тому необхідно вивчати більш дешеві та екологічно безпечні способи очищення стічних вод.

**Актуальність досліджень.** Проблема захисту малих річок від забруднення є досить актуальною. Малі річки формують «водний потенціал» країни, тому потребують особливої уваги. Вони мають важливе господарське значення. Їх воду використовують для зрошування полів, водопою тварин, а також технічних потреб насамперед сільського господарства. Тому вони першими виснажуються, засмічуються й замулюються.

Упродовж останнього століття внаслідок масової вирубки лісів і розорювання заплав малі річки майже зовсім позбавлені природного захисту. Це призвело до того, що в басейнах річок високої активності набули ерозійні процеси, чому сприяло також порушення агротехніки на водозборах: розорювання схилів і заплав, випрямлення русел тощо.

Очищення стічних вод – справа клопітка і дорога. Вкласти гроші в розробку і впровадження нових шляхів очищення стічних вод приватні підприємства не бажають, а якість води залишає бажати кращого.

Тому до стоків головних річок, таких як Дніпро, Інгулець потрапляють неконтрольовані виливи токсичних речовин у прибережні води цих річок, забруднюючи при цьому всі низзя різноманітними хімічними органічними речовинами, важкими металами та сполуками біогенних елементів, тому більшість річок є забрудненими біля промислових стоків, часто спостерігається підвищений вміст фенолів.

**Постановка задачі.** Сьогодні відомо близько 100 хвороб, які «дарує» нам питна вода. 80% усіх захворювань відбувається

через недостатньо очищену воду. Значна кількість відібраних проб води з джерел водопостачання та водопроводів має відхилення від вимог чинного стандарту за окремими фізико-хімічними та бакпоказниками. Питна вода стає активним чинником шкідливого впливу на здоров'я і першопричин виникнення багатьох небезпечних масових інфекційних захворювань, зокрема вірусного гепатиту А. Під час хлорування в питній воді утворюються хлорорганічні сполуки, наприклад, кількість хлороформу перевищує в 1,5-2 рази норми, рекомендовані ВООЗ. Окрім того, в питну воду можуть потрапити інші токсичні речовини: іони важких металів, сполуки фосфору і сірки, пестициди, нітрати, нітрити. Про недостатню ефективність існуючої технології очистки води свідчить високий рівень захворюваності населення кишковими інфекціями. Клініко-епідеміологічні дослідження свідчать про пряму залежність між забрудненням водного середовища і смертністю населення. Найбільша захворюваність та смертність населення України припадає на промислові регіони країни, де зосереджена найбільша кількість економічного потенціалу країни. Це Дніпропетровська, Київська, Донецька, Одеська та інші області.

З найбільш поширених способів доочищення поверхневих стоків є витримування їх в біологічних ставках – відстійниках, в яких концентрація забруднювачів протягом того або іншого періоду часу знижується до необхідних норм за рахунок природного процесу самоочищення, який здійснюється мікроорганізмами, водоростями.

Більшість учених дотримуються думки, що біологічний спосіб є менш затратним. Вищі водні рослини, такі як очерет, розоз, володіють здатністю видаляти з води забруднюючі речовини: біогенні елементи (азот, фосфор, калій, кальцій, магній, марганець, сірку), важкі метали (кадмій, мідь, свинець, цинк), феноли, сульфати, нафтопродукти, синтетичні поверхневоактивні речовини (СПАР), і поліпшити такі показники органічного забруднення середовища, як біологічне споживання кисню (БСК) і хімічне споживання кисню (ХСК).

Водні рослини у водоймах виконують такі основні функції [1]:  
- фільтраційну (сприяють осіданню завислих речовин);

- поглинальну (поглинання біогенних елементів і деяких органічних речовин);
- накопичувальну (здатність нагромаджувати деякі метали і важкорозкладаючі органічні речовини);
- кислювальну (в процесі фотосинтезу вода збагачується киснем);
- детоксикаційну (рослини здатні накопичувати токсичні речовини і перетворювати їх у нетоксичні).

При очистці стічних вод використовують такі види вищих водних рослин (ВВР), як очерет озерний, рогоз вузьколистий і широколистий, рдест гребінчастий і кучерявий, спіродела багатокоренева, елодея, водний гіацинт (ейхорнія), касатик жовтий, сусак, стрілолист звичайний, гречиха земноводна, резуха морська, уруть, хара, ірис та інші. Коренева система рогозу має високу акумулюючу здатність відносно важких металів. Концентрація металів у кореневій системі рогозу, який вирощувався на берегах шламонакопичувачів електростанцій, досягала (мг/кг): заліза – **199,1**; марганцю – **159,5**; міді – **3,4**; цинку – **16,6** [2].

Відомо, що очерет має високі адаптивні властивості і здатен проростати в дуже забруднених промисловими стічними водами водоймах [3]. Установлено, що очерет здатен видаляти з води такі сполуки, як феноли, нафтоли, аніліни та інші органічні речовини. Питоме поглинання мінеральних речовин досягає (на 1 г сухої маси): кальцію – **3,95**, калію – **10,3**, натрію – **6,3**, кремнію – **12,6**, цинку – **50**, марганцю – **1200**, бора – **14,6** [4]. У роботі [5] було оцінено здатність трьох видів вищих водних рослин (очерет і рогіз) видаляти із забруднених вод азот і знижувати БСК. При середній концентрації амонію в стоках **24,7** мг/л, після очистки з використанням ВВР його концентрація становила (мг/л): для очерету – **5,3**, рогозу – **17,7**. Ефективність зниження БСК також була вищою у очерета.

Згідно з вивченим вище матеріалом, нами у **2013** р. розпочато наукові дослідження з вивчення нової, для нашої місцевості, рослини – ейхорнії товстоножкової, яка могла б доочистити водойми та поновити чистоту наших водойм.

Як і всі водні рослини, ейхорнія за допомогою листків використовує для фотосинтезу вуглекислий газ повітря, а за

допомогою кореневої системи, яка контактує з водою, листя засвоює з води неорганічний вуглець, карбонати, мінеральні солі, низькомолекулярні вуглеводи, амінокислоти та інші речовини.

Загальновідомо, що більшість хімічних елементів у стоках знаходяться в з'єднаннях. Так, наприклад, азот може бути в поєднанні з киснем, воднем та іншими елементами. При цьому для ейхорнії в цих сполученнях сам азот є продуктом харчування для цієї рослини, і щоб виділити його із сполуки в області кореневої системи, відбувається біохімічний процес окислювально-відновлювальної реакції, у якій бере участь коренева система рослини, що забезпечує киснем аеробні бактерії в цій зоні, які і здійснюють цей біохімічний процес; тобто являє собою потужну хімічну лабораторію, яка переробляє високомолекулярні речовини в низькомолекулярні [2].

**Результати досліджень.** При проведенні дослідження нами було взято водну поверхню в 0,25 га, де систематично відбувалося викидання стоків від суден, промислової, харчової, переробної промисловості в річку Інгулець. Ранньою весною було відібрано аналізи води. Результати аналізів показали вміст розчинених елементів у воді (табл. 1).

Таблиця 1

**Вміст забруднюючих речовин у водоймі ранньою весною**

Звішені речовини, мг/л	1100
Біологічне споживання кисню, мгO <sub>2</sub> /л	850
Хімічне споживання кисню, мгO <sub>2</sub> /л	1200
Амонійний азот, мг/л	130

Відповідно до варіанту дослідження відбулося відстоювання води у відстійнику протягом місяця, після чого було визначено вміст речовин, які були у воді. Потім у цю досліджувану ділянку було висаджено ейхорнію, яка перебувала там протягом усього періоду вегетації, упродовж якого відбирали аналізи води. Як свідчать результати аналізів (табл. 2), кількість хлоридів, фосфатів та нітратів у воді значно знизилася порівняно з варіантом відстоювання.

Таблиця 2

**Вміст забруднювальних речовин у воді залежно від різних способів очищення**

Контрольний показник води	Після одного місяця відстоювання	Після очистки води ейхорнією
ХПК, мгО <sub>2</sub> /л	30,3	7,0
БПК, мгО <sub>2</sub> /л	12,6	5,4
Жорсткість, мг-екв/л	2,6	2,0
Хлориди, мг/л	23,6	12,5
Сульфати, мг/л	77,0	39,1
Фосфати, мг/л	1,2	0,3
Нітрати, мг/л	4,1	0,25
Амонійний азот мг/л	5,9	0,96
Звішені, мг/л	220,0	39,0
Сухий залишок, мг/л	420,5	10,4

Таким чином, аналізуючи дані табл. 2, можна стверджувати, що в процесі відстоювання води протягом місяця вміст хлоридів у воді склав **23,6** мг, а після очистки ейхорнією він знизився на **12,5** мг/л, нітратів після відстоювання містилося **4,1** мг/л, а після очистки рослиною – **0,25** мг/л.

У період вегетації рослин відбирали рослини згідно з варіантом досліджень та проводили біохімічний аналіз зразків ейхорнії на вміст діючих елементів. Результати аналізів на суху речовину подано в таблиці 3.

Таблиця 3

**Результати аналізу рослинних зразків ейхорнії товстоножкової по періодах відбору**

Показники якості біологічних зразків	Період відбору зразків упродовж вегетації (місяці)		
	1	2	3
Вологість, %	25,0	26,3	2,0
Сирий протеїн, %	34,7	35,98	30,83
Фосфор, %	1,32	1,39	1,12
Кальцій, %	1,63	1,72	1,71
Сира зола, %	20,12	21,10	19,76
Мінеральна домішка, нерозчинна в НСІ, %	1,02	2,60	2,30
Каротин, мг/кг	11,46	22,70	60,02
Сира клітковина, %	7,91	12,26	13,34
Нітрати, мг/кг	87,30	81,90	69,30
Сирий жир, %	1,73	1,70	1,47

У подальшому необхідно провести дослідження щодо очищення водойм від нафтових сполук та використання сировини ейхорнії товстоножкової для потреб народного господарства. Дані зарубіжних учених підтверджують, що даний біологічний матеріал широко використовують для корму свійських тварин, а також для створення біологічного палива.

**Висновок.** Як свідчать результати дослідження, ейхорнія є санітаром природного середовища. Люди не можуть припинити змінювати природу, але вони можуть і повинні припинити змінювати її необдумано і безвідповідально, не враховуючи вимог екологічних законів. Тільки в тому випадку, якщо діяльність людей буде відповідати об'єктивним вимогам цих законів, а не йти всупереч їм, зміна природи людиною стане способом її збереження, а не руйнування.

Список використаної літератури:

1. Schwer C. Vegetative filter treatment of dairy milkhouse wastewater J. Environ / C. Schwer, J. Clausen // Qual. — 1989. — N 4. — P. 446—451.
2. Sen Asit K. Removal and uptake of copper (II) by salvinia natans from wastewater / Asit K. Sen, Nitya G. Mondal // Water, Air and Soil Pollut. — 1990. — N 1—2. — P. 1—6.
3. Luesk G. W. A growing interest in waste water plants / G. W. Luesk // Waste Age. — 1990. — N 6. — С. 87—88, 92.
4. Heidmann Torsten. Reinigung industrieller Abwaasser durch chemisch biologische Verfahren / Torsten Heidmann, Gustav A. Henke // WLB:Wasser Luft und Boden. — 1990. — N 1—2. — С. 26—27.
5. Эйно́р Л. О. Поглощение фосфора из природных вод полупогруженными макрофитами (на примере манника) / Л. О. Эйно́р, Н. Г. Дмитриева // Водн. ресурсы. — 1988. — № 4. — С. 130—136.
6. Рыженко Б. Ф. Эйхорния – кому мы обязаны нефтью и газом / Б. Ф. Рыженко // Кавказская здравница. — 1991. — № 2. — 58 с.
7. Токарева Н. Известия науки: Эйхорния укротительница гептила / Н. Токарева // Экология и жизнь. — 1999. — № 4. — С. 5—7.
8. Кононцев С. В. Технологія біологічного очищення стічних вод молокозаводів : дис. канд. техн. наук : 05.17.21 / С. В. Кононцев // Національний технічний університет України «Київський політехнічний ін-т». — К., 2006. — 158 с.
9. Мітченко Т. Ефективний метод очищення води / Т. Мітченко // Харчова і переробна промисловість. — 1998. — № 10. — С. 24—25.
10. Никифоров Л. Использование фильтров для очистки производственных сточных вод / Л. Никифоров // Мясная индустрия. — 2001. — № 1. — С. 52—54.
11. Радовенчик В. М. Використання залізомістких сорбентів для видалення хроматів із стічних вод / В. М. Радовенчик // Экотехнологии и ресурсосбережение. — 2003. — № 2. — С. 61—64.
12. Радовенчик В. Очистка стічних вод підприємств переробки макулатури магнітосорбційним методом / В. Радовенчик // Экотехнологии и ресурсосбережение. — 2000. — № 4. — С. 28—31.
13. Сафранов Т. Екологічні основи природокористування : навчальний посібник / Т. Сафранов. — Львів : Новий Світ-2000, 2006. — 247 с.

14. Созанський С. Двоступеневе очищення стічних вод / С. Созанський // Харчова і переробна промисловість. — 1997. — № 6. — С. 22—23.
15. Стельмашук В. Эффективность биологической очистки природной воды от фосфорорганических отравляющих веществ / В. Стельмашук // Экотехнологии и ресурсосбережение. — 2003. — № 1. — С. 57—60.
16. Таварткіладзе І. Економне очищення стоків / І. Таварткіладзе // Харчова і переробна промисловість. — 1999. — № 9. — С. 26—27.
17. Тимофеева С. С. Биотехнология обезвреживания сточных вод / С. С. Тимофеева // Химия и технология воды, 1995. — Т. 17, № 5. — С. 52—55.
18. Чайка В. Є. Екологія : навчальний посібник / В. Є. Чайка. — Вінниця : Книга-Вега, 2002. — 407 с.
19. Челядин Л. І. Очищення стічних вод целюлозно-паперового виробництва та переробки осаду / Л. І. Челядин // Хімічна промисловість України. — 2005. — № 6. — С. 51—55.
20. Челядин Л. Дослідження очистки стічної води через техногенний матеріал / Л. Челядин // Экотехнологии и ресурсосбережение. — 2001. — № 4. — С. 47—50.

***В. А. Чабан. Оценка загрязнения водоемов морским транспортом и биологический метод очистки водной среды с помощью Эйхорнии толстоножковой.***

*В работе рассматриваются методы повышения экологической безопасности в процессе воздействия на нее загрязняющих веществ. Предоставлено ботаническое описание растения эйхорния, которая является биологическим фильтром, с помощью нее доочищаются недоочищенные стоки, которые вносят в водоемы и подземные воды органические вещества: соединения фосфора, азота, серы, тяжелых металлов в больших концентрациях, опасных для водных экосистем. Особенность эйхорнии в том, что при очистке стоков это растение окисляет и расщепляет промышленные и органические нечистоты, примеси вод на простые безвредные элементы с большой скоростью и усваивает их как питание.*

***V. Chaban. Pollution assessment of water bodies by sea transport and biological treating of water natural environment Eyhornii товstonozhkovoyi.***

*The scientific article presents the data on pollution reasons of water environment and types of plants that are biological filters filtrating non-fully purified sewage waters delivering big quantities of dangerous for water ecosystems organic substances, phosphorus, nitrogen, sulphur compounds, heavy metals into basins and ground waters. Water Hyacinth functioning quality is established. It is stated that during sewage cleaning this plant acidifies and decomposes very quickly industrial and organic water emissions and admixtures into simple harmless elements and assimilates them as a nutrition.*

## **ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПРЕПАРАТІВ (QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR) НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ КАПУСТИ БІЛОКАЧАННОЇ**

**О. В. Письменний**, кандидат сільськогосподарських наук

**О. С. Левкова**, студентка

Миколаївський національний аграрний університет

*У статті висвітлено дані про роль мікроелементів у перебігу фізіологічних процесів рослин та дію мікродобрив на урожайність та якість продукції капусти білокачанної. Встановлено, що обробка рослин капусти препаратами: Quicelum, Triamin Radicular та Granfol K приводить до зростання: площі листової поверхні капусти на 5-57%, врожайності – 12-77%, вмісту цукрів – 18-45%, та вітаміну С на 25-80%.*

**Ключові слова:** мікроелементи, мікродобрива, урожайність, якість продукції.

**Вступ.** Сільське господарство в Україні зазнає серйозних змін, а тому впровадження нових технологій у найбільш важливу його галузь – рослинництво – здобуває вирішальну роль. Умови живлення рослин на тлі нестачі макро- і мікроелементів в ґрунтах посідають чільне місце в процесах росту та розвитку рослин. Зокрема, ефективними є комплексні добрива, які містять не тільки елементи живлення, а і стимулятори росту, і фітогормони, що дає нові можливості для розвитку сільськогосподарських рослин та отримання стійких врожаїв високої якості.

На ринку України безперервно з'являються нові добрива та препарати, які містять ці речовини. Зокрема, широкий асортимент найсучасніших мікродобрив та органічних стимуляторів росту рослин пропонує іспанська компанія «ARVENSIS AGRO, S.A.». В той же час, дія цих препаратів на різних овочевих і польових культурах в умовах Півдня України майже не вивчалася, що і спонукало нас провести ряд дослідів для встановлення ефективності цих мікродобрив.

**Метою** наших досліджень було вивчення впливу препаратів (QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR) на формування врожайності та показники якості продукції капусти білокачанної (гібрид Центуріон, F1).

**Методика та місце досліджень.** Нестационарні польові дослідження закладено у 2011-2013 рр. методом стандартних повторень [4] на чорноземах південних Навчально-науково-практичного центру (ННПЦ) Миколаївського національного аграрного університету (Миколаївський район Миколаївської області). Площа облікової ділянки – 32,5 м<sup>2</sup>, повторність – триразова. Польові дослідження закладали за такою схемою: контроль – без препаратів. 1. QUICELUM – 150 мл/га. 2. QUICELUM – 230 мл/га. 3. QUICELUM – 300 мл/га. 4. GRANFOL K – 750 мл/га. 5. GRANFOL K – 825 мл/га. 6. GRANFOL K – 900 мл/га. 7. TRIAMIN RADICULAR – 750 мл/га. 8. TRIAMIN RADICULAR – 875 мл/га. 9. TRIAMIN RADICULAR – 1000 мл/га.

У дослідженнях проводили такі польові та лабораторні спостереження, обліки та аналізи: обчислення врожайності – суцільним методом [5]; вимірювання висоти рослин – за методикою Державного сортопробування сільськогосподарських рослин [5]; визначення площі листової поверхні – за методикою А. А. Ничипоровича [5]; визначення цукрів – рефрактометричним методом [5]; дисперсійний аналіз врожайних даних – за Доспеховим [4]; визначення вмісту аскорбінової кислоти – йодометричним методом [5].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Раціонально застосовуючи мікродобрива, ми створюємо умови живлення, які сприяють кращому росту і розвитку капусти, і одержанню високого врожаю.

Вплив норм препаратів QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR на біометричні показники в середньому за 2011-2013 рр. наведено в таблиці 1.

Збільшення площі листової поверхні в 3-х препаратах сприяє зростанню продуктивності фотосинтезу, що забезпечує інтенсивніше утворення в капусті органічної речовини, і як результат – збільшення її врожайності.

Вплив норм препаратів QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR на урожайність капусти білокачанної за 2011-2013 рр. наведено в таблиці 2.

Таблиця 1

**Вплив норм препаратів QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR на біометричні показники в середньому за 2011-2013 рр.**

Назва препарату	Норми внесення, мл/га	Висота капусти над поверхнею ґрунту		Діаметр качану		Площа листової поверхні	
		см	± %	см	± %	м <sup>2</sup>	± %
КОНТРОЛЬ	0	26,30	–	12,40	–	105,90	–
QUICELUM	450	27,30	3,80	12,70	6,50	111,40	5,50
	690	27,30	3,80	13,90	11,90	115,00	8,60
	900	30,30	15,20	16,30	31,40	129,00	21,80
GRANFOL K	2250	26,60	1,20	13,00	4,90	112,90	6,70
	2475	28,30	7,60	15,40	24,34	144,70	36,80
	2700	29,80	13,30	16,60	34,24	144,00	36,02
TRIAMIN RADICULAR	2250	26,50	0,80	14,90	20,50	117,50	10,00
	2625	27,80	5,70	16,30	32,52	138,00	30,32
	3000	30,50	16,00	17,20	40,04	166,50	58,30

Таблиця 2

**Вплив норм препаратів QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR на урожайність капусти білокочанної за 2011-2013 рр.**

Назва препарату	Норми внесення, мл/га	Урожайність, ц/га				Прибавка, %		
		2011 р.	2012 р.	2013 р.	середнє	2011 р.	2012 р.	2013 р.
QUICELUM	0	373,4	355,0	353,3	360,6	–	–	–
	450	432,3	395,2	380,0	402,5	15,7	11,3	7,6
	690	500,0	496,6	442,7	479,8	33,9	39,8	25,3
	900	500,7	515	512,0	509,2	34,1	45,1	45,0
HCP <sub>0,5</sub>		67,0	42,8	29,0				
GRANFOL K	0	373,4	355,0	353,3	360,6	–	–	–
	2250	404,6	397,5	383,6	395,2	8,3	12,0	8,6
	2475	515,3	485,7	495,0	498,7	38,0	36,8	40,1
	2700	569,8	568,7	586,7	575,1	52,6	60,2	66,1
HCP <sub>0,5</sub>		93,0	66,2	34,20				
TRIAMIN RADICULAR	0	373,4	355,0	353,3	360,6	–	–	–
	2250	479,7	456,7	471,0	469,1	28,4	28,5	33,3
	2625	574,5	555,9	577,7	569,4	53,8	56,8	63,5
	3000	630,0	632,50	650,7	637,7	68,7	78,2	84,2
HCP <sub>0,5</sub>		131,0	111,2	32,8				

Застосування **QUICELUM** в мінімальній нормі привело до збільшення урожайності в середньому за 3 роки на 11,5%, середній та максимальній нормі – на 33,0 і 41,4% відповідно. Прибавка врожаю при внесенні середньої та максимальної норми доведена статистичним аналізом на рівні 95% вірогідності за допомогою дисперсійного аналізу.

Даний препарат містить фітогормони (гіберелін, цитокинін), які допомагають переносити екстремальні впливи на рослини [6], зокрема, високі температури липня і серпня 2011-2013 рр., а також дозволяє більш повніше реалізовувати потенційні можливості капусти білокачанної. Саме введення в рослину штучних вітамінів та фітогормонів (зокрема цитокиніну та гібереліну) з препарату **QUICELUM** допомагає подолати цей стрес в літні місяці. Іншою причиною збільшення врожайності слід вважати унікальний мікроелементний склад препарату **QUICELUM**, який позитивно впливає на ріст та розвиток рослини [2, 3]. Все це має неабияке значення в стресових умовах росту капусти білокачанної, які настають під час посухи, коли багато ґрунтових мікроелементів стають недоступними для засвоєння.

Що стосується впливу на урожайність препарату **GRANFOL K**, то головним чинником її збільшення є наявність в ньому фосфору в фосфатній формі (до 48%). Саме вміст фосфору в препараті, на тлі невеликого вмісту рухомого фосфору в ґрунті (2,5 мг/100 г), привело до статистично доведеного зростання врожаю капусти білокачанної при внесенні препарату в середній та максимальних нормах (табл. 2).

Препарат **TRIAMIN RADICULAR** теж позитивно вплинув на урожайність при внесенні середньої та максимальної норми (2625 та 3000 мл/га). Прибавка врожаю доведена в результаті дисперсійного аналізу вихідних даних (табл. 2). Причиною прибавки врожаю є дія біостимуляторів (на основі колагену та кератинів) на капусту білокачанну. Саме оптимальне співвідношення ауксинів і цитокинінів є ключовим чинником поділу клітин і диференціювання рослинних клітин, що позитивно впливає на врожайність капусти білокачанної.

Вплив норм препаратів **QUICELUM**, **GRANFOL K**, **TRIAMIN RADICULAR** на показники якості продукції наведено в таблиці 3.

**Вплив норм препаратів QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR на показники якості продукції в середньому за 2011-2013 рр.**

Назва препарату	Норми внесення, мл/га	Вміст розчинних цукрів		Вміст аскорбінової кислоти	
		мг/100г	± %	мг/100г	± %
КОНТРОЛЬ	0	4,3	–	18,4	–
QUICELUM	450	5,0	18,8	28,6	54,0
	690	5,6	33,4	31,5	65,2
	900	6,0	43,6	33,8	83,0
GRANFOL K	2250	5,3	24,3	23,2	25,0
	2475	5,6	32,0	28,1	52,7
	2700	6,1	45,6	30,2	64,2
TRIAMIN RADICULAR	2250	5,0	19,5	26,6	43,8
	2625	5,5	31,5	30,1	63,7
	3000	6,0	42,7	33,1	80,0

Водорозчинний фосфор препарату **GRANFOL K**, а також фітогормони **QUICELUM** (ауксини, гіберелін та цитокінін) відіграють значну роль у вуглеводному обміні, що обумовлює позитивний вплив на нагромадження цукрів в капусті. Позитивно також впливає на нагромадження цукрів і наявність водорозчинного калію в препараті **GRANFOL K** [1], під впливом якого збільшується накопичення моносахаридів.

Збільшення вмісту аскорбінової кислоти на ділянці, обробленій препаратом **TRIAMIN RADICULAR**, можна пояснити відносно високим вмістом в ньому вільних амінокислот, які сприяють швидкому росту клітин, скорочують енергетичні затрати та забезпечують синтез білків.

**Висновки.** Внаслідок обробки капусти препаратами: **QUICELUM, GRANFOL K, TRIAMIN RADICULAR** урожайність збільшилася на **11,5-77,0%**, площа листкової поверхні – **5,3-57,3%**, вміст цукрів – **18,8-45,6%**, а вітаміну С – **25,0-80,0%**.

Проведені дослідження і розрахунки дозволяють рекомендувати господарствам Миколаївської області вносити зазначені препарати у відповідних нормах, що забезпечить одержання суттєвої прибавки врожайності, а також підвищення якості продукції капусти білокачанної.

Список використаних джерел:

1. DETAILS OF QUICELUM [Електронний ресурс] — Режим доступу : <http://arvensis.com>
2. Битюцкий Н. П. Микроэлементы и растение : учебное пособие / Н. П. Битюцкий. — СПб. : Петербургский ун-т, 1999. — 230 с.
3. Битюцкий Н. П. Комплексоны в регуляции питания растений микроэлементами. монография / Н. П. Битюцкий, А. С. Кащенко. — СПб. : Петербургский ун-т, 1996. — 216 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования) / Б. А. Доспехов. — М. : Агропромиздат, 1985. — 351 с.
5. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Ярош та ін. — Л. : Агропромиздат, 1987. — С. 43—44.
6. Романов Г. А. Гормон-связывающие белки растений и проблема рецепции фитогормонов // Физиология растений. — 1989. — Т. 36. — С. 166—177.

***О.В. Письменный, О.С. Левкова. Изучение влияния микроудобрений (Triamin Radicular, Granfol K та Quicelum) на урожайность и качество продукции капусты белокачанной.***

*В статье обозначены роль микроэлементов в протекании физиологических процессов в растениях и действие микроудобрений на урожайность и качество продукции капусты белокачанной. Определено, что вследствие обработки растений капусты препаратами Quicelum, Triamin Radicular и Granfol K увеличивается: площадь листовой поверхности на 5-57%, урожайность – 12-77%, содержание сахаров – 18-45% и витамина С на 25-80%.*

***O. Pismennyi, O. Lrvkova. Study of the influence of microfertilizers (Triamin Radicular, Granfol K that Quicelum) on yield and quality of white cabbage.***

*The article had indicated the role of trace elements in the physiological processes in plants and microfertilizers effect on yield and quality of white cabbage. Definitely, due to processing plants cabbage such preparations as: Quicelum, Triamin Radicular and Granfol K increases: leaf area on 5-57%, yield – 12-77%, sugar content – 18-45% and vitamin C on 25-80%.*

## **РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРОТЯГОМ ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ**

**І. І. Гасанова**, кандидат сільськогосподарських наук

**Н. Л. Ноздріна**, аспірант

*Інститут сільського господарства степової зони НААН України*

*У статті розглянуто особливості росту та розвитку рослин нових сортів пшениці озимої по чорному пару упродовж весняно-літньої вегетації. Досліджено біометричні показники, площу листової поверхні та масу 100 сухих рослин залежно від сорту.*

**Ключові слова:** пшениця озима, біометричні показники, площа листової поверхні, маса 100 сухих рослин, фаза розвитку.

### **Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.**

Велике значення для формування продуктивності рослин пшениці озимої мають особливості їхнього росту в різні фази розвитку. За даними А. И. Носатовського, існує тісна позитивна кореляція між надземною масою рослин та врожаєм зерна (від **0,65** до **0,88**). Але така залежність коректується погодними умовами в різні роки [1].

Ріст – це біологічний процес формування та накопичення біомаси рослин завдяки фотосинтезу. Слід відмітити, що фотосинтез рослин є найважливішим явищем природи. В зеленому листку відкладається в запас сонячна енергія, трансформована в різні органічні продукти. К. А. Тимірязєв з цього приводу писав, що мікроскопічне зелене зерно хлорофілу є фокусом у світовому просторі, в яке з одного кінця припливає енергія сонця, а з другого – беруть початок усі прояви життя на Землі [2].

Основним фотосинтезуючим апаратом рослин є листки. В них створюються асиміляти, які забезпечують ріст і розвиток рослин та формування врожаю. Чим довше поле пшениці стоїть зеленим, тим кращим виросте врожай [3]. А. А. Ничипорович встановив, що спостерігається пряма кореляція між врожаєм зерна пшениці і площею листків у посіві, або з показниками фотосинтетичного потенціалу [4]. Разом з тим, у

---

© Гасанова І. І., Ноздріна Н. Л., 2014

деяких сортів пшениці озимої відмічається взаємообернений зв'язок надземної маси та площі листкової поверхні з урожайністю [5].

**Метою** нашого дослідження було встановити особливості росту та розвитку рослин нових сортів пшениці озимої протягом весняно-літньої вегетації в умовах північного Степу.

**Методика дослідження.** Дослідження проводили протягом 2011-2013 рр. у Дослідному господарстві «Дніпро» Інституту сільського господарства степової зони. При закладанні польових дослідів користувалися загальноприйнятою методикою Б. А. Доспехова [6]. Ґрунтовий покрив ділянок – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий із вмістом гумусу в орному шарі 3,2%. Клімат зони – помірно-континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням.

Матеріалом для досліджень було п'ять сортів пшениці озимої різних оригінаторів: Литанівка (Селекційно-генетичний інститут), рік реєстрації – 2006; Заможність, Антонівка (Селекційно-генетичний інститут), 2008 р.; Розкішна (Інститут рослинництва ім. Юр'єва), 2009 р.; Сонечко (Інститут фізіології рослин і генетики), 2010 р. Попередник, який використовували під пшеницю озиму – чорний пар. Сіяли насіння пшениці навісною сівалкою СН-16 з шириною міжрядь 15 см. Облікова площа ділянки – 35 м<sup>2</sup>, повторність досліду триразова. Технологія вирощування пшениці озимої – загальноприйнята для північного Степу.

Відбір рослин пшениці озимої для визначення біометричних показників проводили на час відновлення весняної вегетації та у фази виходу в трубку і колосіння. Площу асимілюючої поверхні листків визначали шляхом множення довжини листкової пластинки на її ширину і коефіцієнт 0,65. Для визначення накопичення сухої речовини відбирали зразки рослин у різні фенологічні фази їхнього розвитку з площі 0,25 м<sup>2</sup> по діагоналі ділянки у чотирьох місцях з двох суміжних рядків і несуміжних повторень на закріплених ділянках, які були найбільш типовими за густотою стеблостою. Надземну масу рослинних зразків висушували при температурі 105°C, зважували і перераховували на абсолютно суху масу 100 рослин.

**Виклад основного матеріалу.** Біометричні показники рослин пшениці озимої були неоднаковими в різні за погодними умовами роки. У посушливому 2012 р. середня висота рослин сортів у період відновлення весняної вегетації становила 15,9-19,5 см. У сприятливому за зволоженням 2013 р. аналогічні показники змінювалися в межах 20,3-23,7 см. Кількість стебел та коренів на одну рослину в роки досліджень була найбільшою у сорту Литанівка: в 2012 р. у цього сорту відмічалось 3,9 шт. стебел та 7,2 шт. коренів. У 2013 р. кількість стебел становила 4,2 шт., коренів – 9,3 шт. (табл. 1).

Таблиця 1

**Біометричні показники рослин пшениці озимої залежно від сорту в різні фази розвитку**

Сорт	Висота рослин, см		Кількість на 1 рослину, шт.					
			стебел		коренів		листіків	
	2012 р.	2013 р.	2012 р.	2013 р.	2012 р.	2013 р.	2012 р.	2013 р.
<b>Відновлення весняної вегетації</b>								
Литанівка	17,4	23,7	3,9	4,2	7,2	9,3	5,7	5,9
Заможність	17,8	22,1	3,1	3,7	4,7	7,9	5,5	6,9
Антонівка	19,5	21,6	3,0	3,2	5,4	7,5	5,0	4,9
Сонечко	15,9	22,9	3,1	3,8	7,2	7,2	4,1	5,7
Розкішна	16,5	20,3	3,4	3,5	6,0	8,0	4,2	5,6
<b>Середнє</b>	<b>17,4</b>	<b>22,1</b>	<b>3,3</b>	<b>3,7</b>	<b>6,1</b>	<b>8,0</b>	<b>4,9</b>	<b>5,8</b>
<b>Вихід у трубку</b>								
Литанівка	46,5	50,8	2,9	3,2	10,9	16,9	7,2	8,4
Заможність	42,9	47,9	2,3	2,8	12,2	12,7	7,6	9,2
Антонівка	43,3	52,3	2,2	3,1	11,4	15,5	6,6	8,9
Сонечко	49,8	59,2	2,7	3,0	10,8	12,1	6,8	9,7
Розкішна	50,2	51,5	3,0	3,2	11,7	15,8	8,2	8,6
<b>Середнє</b>	<b>46,5</b>	<b>52,3</b>	<b>2,6</b>	<b>3,1</b>	<b>11,4</b>	<b>14,6</b>	<b>7,3</b>	<b>8,9</b>
<b>Колосіння</b>								
Литанівка	59,7	79,9	2,0	2,9	11,2	18,4	7,0	8,4
Заможність	57,5	66,6	1,9	2,7	14,2	15,1	6,7	8,1
Антонівка	61,1	64,7	1,9	2,6	11,4	16,4	5,2	7,7
Сонечко	74,1	84,8	1,8	2,7	14,2	17,0	6,5	7,8
Розкішна	68,3	68,9	1,5	3,2	10,0	17,6	5,5	8,9
<b>Середнє</b>	<b>64,1</b>	<b>72,9</b>	<b>1,8</b>	<b>2,8</b>	<b>12,2</b>	<b>16,9</b>	<b>6,2</b>	<b>8,2</b>

У фазі виходу рослин в трубку в **2012** р. вищими були рослини сортів пшениці озимої Сонечко та Розкішна (відповідно **49,8** і **50,2** см), у **2013** р. – сорти Антонівка (**52,3** см) та Сонечко (**59,2** см). Загальна кількість стебел на одну рослину в цю фазу розвитку порівняно з періодом відновлення вегетації зменшувалася і становила в середньому за сортами у **2012** р. **2,6** шт., а у **2013** р. – **3,1** шт. Кількість вузлових коренів та листків у всіх сортів зростала.

У фазі колосіння рослини сорту Сонечко відзначалися найбільшою висотою серед п'яти сортів – **74,1** см (**2012** р.) та **84,8** см (**2013** р.). Кількість вузлових коренів та листків на одну рослину в цій фазі порівняно з фазою виходу рослин у трубку дещо зменшувалася.

Відомо, що на початку вегетації площа листової поверхні зростає повільно, досягає свого максимуму в період «вихід в трубку – колосіння», а потім площа листків знову зменшується.

За результатами нашого дослідження, площа листової поверхні однієї рослини різних сортів пшениці озимої зростала по мірі росту та розвитку. В період відновлення весняної вегетації площа листової поверхні в середньому за сортами у **2012** р. становила **17,8** см<sup>2</sup>, **2013** р. – **26,5** см<sup>2</sup>. У фазі виходу рослин в трубку відповідні показники дорівнювали **104,9** та **126,6** см<sup>2</sup>, а у фазу колосіння – **111,7** та **164,7** см<sup>2</sup>/рослину (табл. 2).

Накопичення сухої речовини пов'язане із забезпеченням рослин вологою, елементами живлення та залежить від агротехнічних заходів вирощування. Але за однакових умов вирощування динаміка накопичення сухої речовини у різних сортах залежить від індивідуальних особливостей кожного сорту.

Надземна маса **100** сухих рослин пшениці озимої в усі фази розвитку в середньому за сортами у **2012** р. була меншою, ніж в **2013** р. Це пояснюється тим, що за посушливих умов вегетації формується менша висота рослин, кількість стебел та листків на одну рослину. Так, на час відновлення весняної вегетації в **2012** р. маса **100** рослин в середньому за сортами становила **52,4** г., а у **2013** році – **69,4** г. У фазу виходу рослин у трубку відповідні показники дорівнювали **158,9** та **170,1** г, а у фазу колосіння – **345,9** та **426,4** г.

Таблиця 2

**Площа листкової поверхні та маса сухих рослин пшениці озимої залежно від сорту в різні фази розвитку**

Сорт	Площа листкової поверхні на 1 рослину, см <sup>2</sup>		Маса 100 сухих рослин, г	
	2012 р.	2013 р.	2012 р.	2013 р.
<b>Відновлення весняної вегетації (кущіння)</b>				
Литанівка	20,6	28,0	60,3	74,1
Заможність	22,5	30,4	53,3	67,5
Антонівка	18,8	20,5	53,7	66,6
Сонечко	14,9	28,3	53,2	73,9
Розкішна	12,4	25,3	41,7	64,8
<b>Середнє</b>	<b>17,8</b>	<b>26,5</b>	<b>52,4</b>	<b>69,4</b>
<b>Вихід у трубку</b>				
Литанівка	91,6	118,1	141,6	174,1
Заможність	111,4	124,4	160,1	168,4
Антонівка	87,6	136,7	139,8	168,1
Сонечко	100,8	136,8	180,6	198,2
Розкішна	133,3	117,0	172,7	141,5
<b>Середнє</b>	<b>104,9</b>	<b>126,6</b>	<b>158,9</b>	<b>170,1</b>
<b>Колосіння</b>				
Литанівка	93,4	157,1	313,2	465,9
Заможність	116,9	174,2	353,9	406,3
Антонівка	139,2	161,3	380,6	387,2
Сонечко	107,6	144,8	383,9	428,9
Розкішна	101,3	186,0	298,1	443,8
<b>Середнє</b>	<b>111,7</b>	<b>164,7</b>	<b>345,9</b>	<b>426,4</b>

У фазу виходу рослин у трубку більші показники надземної маси рослин у роки досліджень спостерігали у сорту Сонечко, а у фазі колосіння: у 2012 р. – у сорту Сонечко, а у 2013 р. – Литанівка.

**Висновки.** Таким чином, біометричні показники рослин пшениці озимої в різні фази її розвитку в умовах північного Степу залежали як від погодних умов вегетації, так і від сортових особливостей. Максимальні значення висоти рослин, кількості вузлових коренів, площі листкової поверхні та надземної маси 100 сухих рослин формувалися у фазі колосіння. Кількість листків була більшою у фазі виходу рослин пшениці озимої в трубку.

Список використаних джерел:

1. Носатовский А. И. Пшеница (биология) / А. И. Носатовский. — М. : Колос, 1965. — 568 с.
2. Лебедев С. И. Физиология растений / С. И. Лебедев. — Изд. 2. — К. : Вища школа, 1972. — 415 с.
3. Дудкіна О. Урожай формує листя / Олена Дудкіна, Анна Каплун // Пропозиція. — 2010. — № 6. — С. 20—22.
4. Ничипорович А. А. Пути управления фотосинтетической деятельностью растений с целью повышения их продуктивности / А. А. Ничипорович // Физиология с.-х. растений. — 1967. — Т. 1. — С. 309—353.
5. Конопльова Є. Л. Особливості росту та розвитку рослин пшениці озимої протягом весняно-літньої вегетації в північному Степу України / Є. Л. Конопльова // Бюлетень ДУ ІСГ СЗ НААНУ. — 2013. — № 4. — С. 116—120.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. — М. : Агропромиздат, 1985. — 351 с.

*И. И. Гасанова, Н. Л. Ноздрина. Рост и развитие растений пшеницы озимой в период весенне-летней вегетации в Северной степи.*

*В статье рассмотрены особенности роста и развития растений новых сортов пшеницы озимой по черному пару на протяжении весенне-летней вегетации. Исследованы биометрические показатели, площадь листовой поверхности и масса 100 сухих растений в зависимости от сорта.*

*I. Gasanova, N. Nozdrina. Winter wheat plants' growth and its development during the spring-summer vegetation in the Northern steppe.*

*The article describes the features of winter wheat plant of new varieties' growth and development on bare fallow during the spring-summer vegetation. Biometrics, leaf area and dry mass of 100 plants depending on the variety have been researched.*

## **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ**

**О. В. Трубілов**, кандидат сільськогосподарських наук  
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

*У статті наведено дані щодо впливу елементів технології на біометричні показники і врожайність зерна гібридів кукурудзи. Рекомендовано оптимальні способи основного обробітку ґрунту і внесення мінеральних добрив, які забезпечують збільшення висоти рослин, площі листової поверхні, підвищення врожайності зерна.*

**Ключові слова:** кукурудза, урожайність зерна, обробіток ґрунту, рівні живлення.

**Постановка проблеми.** Для більш повної реалізації потенціалу врожайності гібридів кукурудзи важливе значення має удосконалення елементів технології вирощування, важливими з яких є основний обробіток ґрунту і удобрення. При оцінці ефективності агротехнічних прийомів доцільно враховувати їх вплив на рівень врожайності зерна різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Результати проведених в різних ґрунтово-кліматичних умовах досліджень свідчать про неоднакову реакцію гібридів кукурудзи різних груп стиглості на способи основного обробітку ґрунту [1-2], рівень мінерального живлення [3-4].

**Постановка завдання.** Основним завданням було встановити реакцію гібридів кукурудзи на елементи технології вирощування за біометричними показниками і врожайністю зерна.

**Методи та умови проведення досліджень.** Дослідження проводили у 2009-2011 рр. на дослідному полі ТОВ «Агрофірма Батьківщина» (Пологівський район, Запорізька область). Ґрунт – чорнозем звичайний малогумусний середньосуглинковий. Вміст гумусу в шарі ґрунту 0-20 см становить 3,27%, в шарі 20-40 см – 2,7%.

Дослід трифакторний. **Фактор А** – обробіток ґрунту: 1) оранка на глибину 25-27 см; 2) розпушування ґрунту на 25-27 см; 3) дискування на 16-18 см; дискування на 12-14 см; нульовий обробіток, сівба кукурудзи сівалкою «Гренплейс». **Фактор В** – рівень мінерального живлення: 1) без добрив (контроль); 2)  $N_{45}P_{45}K_{45}$  перед першою культивуацією; 3)  $N_{45}P_{45}$  перед культивуацією +  $N_{15}P_{15}K_{15}$  при сівбі; 4)  $N_{30}P_{30}K_{30}$  при сівбі. На фоні нульового обробітку добрива у варіантах 2 і 3 вносили сівалкою СЗС-3,6 із заробкою в ґрунт. **Фактор С** – гібриди: 1) ранньостиглий Дніпровський 181 СВ; 2) середньоранній Хмельницький; 3) середньостиглий Моніка 350 МВ. Облікова площа елементарної ділянки 25 м<sup>2</sup>, повторність чотириразова. При проведенні досліджень використано загальноприйняті методи [5-6].

Агротехніка на дослідних ділянках загальноприйнята для південно-східної частини Степу України, крім досліджуваних факторів. Попередник – пшениця озима після чорного пару. Ґрунтовий гербіцид Харнес (2,5 л/га) вносили після сівби кукурудзи. Ділянки з нульовим циклом підготовки до сівби кукурудзи додатково обробляли Раундапом (3,5 л/га).

Погодні умови за період вегетації (травень-вересень) характеризуються меншою кількістю опадів у 2009 і 2010 рр., відповідно на 7,5 та 36,2 мм порівняно з середнім багаторічним. Більш сприятливими склалися погодні умови у 2011 році.

**Виклад основного матеріалу.** Результати досліджень свідчать, що за оранки на 25-27 см (контроль) висота рослин у фазі викидання волоті у середньому за фактором А (обробіток ґрунту) становила 167 см. У разі заміни оранки розпушуванням ґрунту на таку ж глибину висота рослин збільшувалася на 13 см. За дискування на 16-18 і 12-14 см цей показник зменшувався порівняно з контролем відповідно на 5 і 13 см. Повне виключення прийомів основного обробітку ґрунту призводило до зменшення висоти рослин порівняно з оранкою на 12 см. На мінімалізацію обробітку ґрунту більшою мірою реагували рослини середньораннього гібрида Хмельницький. Внесення мінеральних добрив забезпечувало збільшення висоти рослин у середньому за фактором В на 12-27 см. Більший

ефект отримано у разі використання  $N_{45}P_{45}$  під культивуацію і  $N_{15}P_{15}K_{15}$  при сівбі. За висотою рослин середньоранній та середньостиглий гібриди перевищували ранньостиглий відповідно на **13 і 22 см**.

Площа листків однієї рослини кукурудзи у середньому за фактором А за розпушування ґрунту на **25-27 см** була на **8,6%** більшою порівняно з оранкою на таку ж глибину (контроль). Мінімізація основного обробітку ґрунту і повне його виключення призводили до зменшення цього показника на **4,8-9,1%**. Під впливом мінеральних добрив (у середньому за фактором В) площа листового апарату збільшувалася на **4,2-15,2%**. Найбільшою мірою це спостерігали за внесення  $N_{45}P_{45}$  під культивуацію і  $N_{15}P_{15}K_{15}$  при сівбі. Ефективність мінеральних добрив більш помітно виявилася на фоні глибокого основного обробітку ґрунту. У середньому за фактором С площа листків однієї рослини досліджуваних гібридів дорівнювала **19,8-21,0 дм<sup>2</sup>**.

Врожайність зерна досліджуваних гібридів у середньому за фактором А за розпушування на глибину **25-27 см** була на **0,32 т/га** більшою порівняно з контролем. За дискування на **16-18 см** порівняно з контролем урожайність зерна зменшувалася на **0,20 т/га**. Зменшення глибини дискування до **12-14 см** і повне виключення обробітку призводили до зниження урожайності порівняно з контролем на **0,57 та 0,78 т/га** (таблиця).

Внесення мінеральних добрив у дозі  $N_{45}P_{45}K_{45}$  під культивуацію забезпечувало підвищення врожайності (у середньому за фактором В) на **0,40 т/га**. Практично такий же ефект отримано від застосування  $N_{30}P_{30}K_{30}$  при сівбі. На **0,80 т/га** підвищувалась урожайність зерна за внесення  $N_{45}P_{45}$  під культивуацію і  $N_{15}P_{15}K_{15}$  при сівбі. Вплив мінеральних добрив виявився більш ефективним на фоні глибокого основного обробітку ґрунту. Урожайність зерна деякою мірою залежала від скоростиглості гібрида. У середньому за фактором С у середньостиглого гібрида Моніка 350 МВ вона була більшою, ніж у середньораннього Хмельницький та ранньостиглого Дніпровський 181 СВ на **0,12 і 0,26 т/га** відповідно ( $НІР_{0,95} = 0,225$ ).

Таблиця

**Урожайність зерна кукурудзи та окупність одиниці  
внесеного добрива зерном залежно від обробітку ґрунту і  
удобрення (середнє за 2009-2011 рр.)**

Обробіток ґрунту (А)	Фон добрив (В)	Гібриди (С)					
		Дніпровський 181 СВ		Хмельницький		Моніка 350 МВ	
		1***	2	1	2	1	2
Оранка на 25-27 см (контроль)	Без добрив	3,09	–	2,95	–	3,04	–
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	3,49	3,0	3,49	4,0	3,62	4,3
	$N_{45}P_{45} + N_{15}P_{15}K_{15}^*$	3,95	6,4	4,09	8,4	4,17	8,4
	$N_{30}P_{30}K_{30}^{**}$	3,50	4,6	3,60	7,2	3,58	6,0
Розпушування на 25-27 см	Без добрив	3,31	–	3,34	–	3,46	–
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	3,74	3,2	3,90	4,1	3,91	3,3
	$N_{45}P_{45} + N_{15}P_{15}K_{15}^*$	4,13	6,1	4,33	7,3	4,74	9,5
	$N_{30}P_{30}K_{30}^{**}$	3,60	3,2	4,06	8,0	3,87	4,6
Дискування на 16-18 см	Без добрив	2,87	–	2,91	–	3,11	–
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	3,06	1,4	3,28	2,7	3,52	3,0
	$N_{45}P_{45} + N_{15}P_{15}K_{15}^*$	3,55	5,0	3,71	5,9	3,94	6,1
	$N_{30}P_{30}K_{30}^{**}$	3,31	4,9	3,41	5,6	3,58	5,2
Дискування на 12-14 см	Без добрив	2,57	–	2,65	–	2,82	–
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	2,83	1,9	3,02	2,7	3,23	3,0
	$N_{45}P_{45} + N_{15}P_{15}K_{15}^*$	3,01	5,2	3,23	4,3	3,48	4,9
	$N_{30}P_{30}K_{30}^{**}$	2,84	3,0	3,00	3,9	3,02	2,2
Нульовий обробіток	Без добрив	2,38	–	2,48	–	2,50	–
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	2,60	1,6	2,90	3,1	2,97	3,5
	$N_{45}P_{45} + N_{15}P_{15}K_{15}^*$	2,85	3,5	3,12	4,7	3,19	5,1
	$N_{30}P_{30}K_{30}^{**}$	2,66	3,1	2,81	3,7	2,82	3,6
Середнє за С		3,17	3,7	3,31	4,8	3,43	4,8
$HP_{0,95}$ , т/га	1*** A=0,290; B=0,260; C=0,225; AB=0,580; AC=0,503; BC=0,450; ABC=1,005						

Примітки: \* $N_{15}P_{15}K_{15}$  при сівбі; \*\*N30P30K30 при сівбі; \*\*\* 1 – врожайність, т/га;  
2 – окупність, кг зерна / 1 кг д. р. добрив

З наведених в таблиці даних видно, що внесення 1 кг мінерального добрива за діючою речовиною по оранці на 25-27 см (контроль) і розпушуванню ґрунту на таку ж глибину сприяло отриманню відповідно 5,8 і 5,5 кг зерна кукурудзи у середньому за фактором А (обробіток ґрунту). Окупність одиниці

внесеного добрива по дискуванню на глибину **16-18** см становила **4,4** і зменшувалася до **3,5** за дискування на **12-14** см і нульового обробітку.

За внесення мінеральних добрив  $N_{45}P_{45}K_{45}$  під культивуацію отримано **3,0** кг зерна кукурудзи на **1** кг добрив за діючою речовиною, в **1,5** рази підвищувався цей показник за внесення  $N_{30}P_{30}K_{30}$  при сівбі. Окупність одиниці добрива зростала до **6,0** кг за внесення  $N_{45}P_{45}$  під культивуацію і  $N_{15}P_{15}K_{15}$  при сівбі.

**Висновки.** Заміна оранки на **25-27** см (контроль) розпушуванням ґрунту на таку ж глибину забезпечувала збільшення висоти рослин кукурудзи на **13** см (**7,8%**), площі листків однієї рослини на **8,6%**. Мінімізація обробітку ґрунту призводила до їх зменшення. Вплив мінеральних добрив на біометричні показники найбільшим виявився за внесення  $N_{45}P_{45}$  під культивуацію і  $N_{15}P_{15}K_{15}$  при сівбі.

Найвищу врожайність зерна кукурудзи отримано за розпушування ґрунту на глибину **25-27** см – на **0,32** т/га більшу порівняно з контролем (оранка). Зменшення глибини безпліцевого обробітку до **12-14** см і повне його виключення призвели до зниження врожайності зерна на **0,57-0,78** т/га.

Більш ефективним виявилось використання  $N_{45}P_{45}$  під культивуацію і  $N_{15}P_{15}K_{15}$  при сівбі – врожайність підвищувалась на **0,80** т/га порівняно з неудобреним фоном, при цьому найвищою була окупність одиниці внесеного добрива.

Список використаних джерел:

1. Красненко С. В. Реакція рослин гібридів кукурудзи на попередники та глибину обробітку ґрунту / С. В. Красненко, Ю. М. Пашенко, А. Л. Андрієнко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. — 2005. — № 23–24. — С. 71–75.
2. Якунін О. П. Обробіток ґрунту, догляд за посівами, урожайність зерна гібридів кукурудзи / О. П. Якунін, Ю. М. Пашенко, Ю. І. Ткаліч // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. — 2005. — № 26–27. — С. 216–218.
3. Пашенко Ю. М. Оптимізація мінерального удобрення різних біотипів кукурудзи / Ю. М. Пашенко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. — 2007. — № 31–32. — С. 125–131.
4. Якунін О. П. Оптимізація елементів сортової агротехніки – основа одержання високих врожаїв зерна кукурудзи / О. П. Якунін, В. Ф. Заверталюк // Вісн. Дніпропетровського держ. аграр. ун-ту. — 2004. — № 2. — С. 13–16.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов [5-е изд., перераб. и доп.]. — М. : Агропромиздат, 1985. — 351 с.
6. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / [сост. Д. С. Филев, В. С. Циков, В. И. Золотов и др.] — Днепропетровск : Городская типография № 3, 1980. — 54 с.

**О. В. Трубилов. Особенности формирования урожайности зерна гибридов кукурузы разных групп спелости в зависимости от элементов технологии.**

*В статье приведены данные о влиянии элементов технологии на биометрические показатели и урожайность зерна гибридов кукурузы. Рекомендованы оптимальные способы основной обработки почвы и внесения минеральных удобрений, которые обеспечивают увеличение высоты растений, площади листовой поверхности, повышение урожайности зерна.*

**O. Trubilov. Formation peculiarities of corn hybrids grain yield of ripeness different groups depending on the elements of technology.**

*The article presents the data concerning the impact of technology elements on the biometrics and grain yield of corn hybrids. It is recommended the optimal ways of the tillage and mineral fertilizer application, which provide an increasing of the plant height, leaf area, grain yield.*

## **МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ЗАГАЛЬНІ ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕРОДОВАНИХ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Н. В. Поляшенко**, аспірант

*Миколаївський національний аграрний університет*

*У статті визначено морфологічні особливості еродованих чорноземних ґрунтів Степу України, розглянуто питання кількісних змін фізичних властивостей чорноземів звичайних та південних по ґрунтових горизонтах та визначено вплив ступеня еродованості ґрунтів на ці показники.*

**Ключові слова:** *ерозія, ґрунтовий горизонт, ступінь еродованості, щільність складення, щільність твердої фази, пористість ґрунту.*

**Постановка проблеми.** Ерозія ґрунту традиційно асоціюється з сільським господарством, здійснюючи довгостроковий вплив на продуктивність ґрунтів та їх використання у сільському господарстві. Особливо важливі втрати ґрунту на землях сільськогосподарського призначення, де його перерозподіл в межах поля, а також втрата з поля, руйнування структури та зменшення вмісту органічних і поживних речовин призводить до зниження родючості ґрунтів.

Ерозія зменшує вологість ґрунту, внаслідок чого вони більш схильні до руйнування, оскільки створюються посушливі умови. Відбувається зниження продуктивності, яка обмежує вирощування сільськогосподарських культур і призводить до збільшення витрат на добрива для підтримки врожайності. Втрата родючості ґрунтів внаслідок ерозії в кінцевому підсумку призводить до виведення земель з сільськогосподарського використання, що в свою чергу впливає на виробництво продовольства і продовольчу безпеку та призводить до істотного зниження вартості землі [3].

Україна належить до тих країн, в яких ерозія поширена майже повсюдно. Згідно з державним обліком земель, проведеним у 2006 р., в Україні налічується близько 13,9 млн га еродованих сільськогосподарських угідь, причому більша їх частина (близько 11 млн га) – це землі Степової зони країни,

де розповсюджені найбільш родючі ґрунти – чорноземи [2]. За оцінками спеціалістів, збиток для України від водної ерозії складає близько 10 млрд доларів США [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Як уже зазначалося, ерозія ґрунту є одним із найважливіших питань сьогоденішнього землекористування як в Україні, так і в світі в цілому. Тому даною проблемою займається ряд українських та зарубіжних вчених, зокрема С. Ю. Булигін, Р. П. С. Морган, О. О. Світличний, С. Г. Чорний, Дж. Шмідт та ін. У попередніх дослідженнях було визначено механізм прояву ерозійних процесів та фактори, що впливають на їх прояв та розвиток. Крім того, було розглянуто питання моделювання водної ерозії та визначено їх основні переваги та недоліки. Однак питання впливу ерозії на окремі властивості чорноземних ґрунтів Степу України практично не досліджувалися, тому ця тема є досить актуальною.

**Метою** статті є дослідження морфологічних особливостей та загальних фізичних властивостей чорноземних ґрунтів Степу України та визначення впливу ерозії на ці показники.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Для вивчення морфологічних особливостей та основних фізичних властивостей чорноземних ґрунтів Степу України під впливом ерозійних процесів було закладено по 2 розрізи на ріллі у Братському (чорноземи звичайні – розрізи 1 та 2) та Миколаївському (чорноземи південні – розрізи 3 та 4) районах Миколаївської області. Розрізи 1 та 3 закладено на вододілі і вони визначені як нееродовані та прийняті за еталон. Розрізи 2 та 4 розміщувалися нижче по схилах відповідних ґрунтів.

З кожного розрізу відібрано по 12 зразків ґрунту для подальшого дослідження його властивостей, зокрема щільності твердої фази, щільності складення та пористості. Морфологічні особливості даних ґрунтів визначалися одразу в польових умовах.

Лабораторні дослідження проводилися згідно із загальноприйнятими методиками та державними стандартами.

У результаті досліджень чорноземних ґрунтів степу України виявлено, що потужність гумусового горизонту чорноземів звичайних на вододілі складала 78 см, і вони визначені як

нееродовані. Нижче по схилу цей показник становив близько 54 см (табл. 1). За Заславським такі ґрунти є середньоеродованими [3].

Нижній перехідний до материнської породи горизонт (Phk) чорноземів звичайних дещо гумусований та карбонатний. У цьому ж шарі ґрунту зустрічаються затьоки гумусу. Закипання від соляної кислоти у незмитих ґрунтах відбувається з 35-38 см, у середньозмитих – з 28-30 см. Материнська порода – буро-палевий карбонатний лес – спостерігалася зі 100 см.

Південні чорноземи мають дещо укорочений гумусовий горизонт порівняно зі звичайними, що зумовлено їх генезисом. На вододілі (нееродовані ґрунти) цей показник становить 47 см, нижче по схилу – 32 см (середньоеродовані ґрунти).

Таблиця 1

**Потужність горизонтів чорноземних ґрунтів Степу України**

Горизонт	Потужність горизонту, см			
	Чорноземи звичайні		Чорноземи південні	
	нееродовані	середньо-еродовані	нееродовані	середньо-еродовані
H	55	33	33	19
Hp	23	21	14	13
Phk	22	46	18	20
Pk	20	20	55	68
Лінія закипання	з 38 см	з 28 см	з 46 см	з 28 см

Потужність горизонту Phk практично однакова у нееродованих та середньоеродованих ґрунтах і становить відповідно 18 та 20 см. Однак у зв'язку зі зменшенням гумусового горизонту середньозмитих ґрунтів материнська порода у них починається з 52 см, тоді коли у незмитих – з 65 см.

Отже, ерозія ґрунтів впливає на потужність горизонтів чорноземних ґрунтів, при цьому гумусовий горизонт у чорноземах звичайних скорочений на 30,8%, у чорноземах південних – на 31,9%.

Визначальними для розвитку ерозії є фізичні властивості ґрунтів, до яких належать щільність твердої фази (питома маса), щільність складення (об'ємна маса) та пористість ґрунту.

Як показали дослідження, щільність складення у гумусовому горизонті чорноземів звичайних становила для нееродованих ґрунтів 1,36 г/см<sup>3</sup>, для середньоеродованих – 1,26 г/см<sup>3</sup> (табл. 2). Щільність твердої фази практично не змінювалася під впливом ерозійних процесів і становила в тому ж шарі 2,53 та 2,50 г/см<sup>3</sup> відповідно.

Таблиця 2

**Основні фізичні властивості чорноземів звичайних**

Горизонт	Щільність складення, г/см		Щільність твердої фази ґрунту, г/см		Загальна пористість ґрунту, %	
	1*/2*	3*/4*	1*/2*	3*/4*	1*/2*	3*/4*
H	1,36/1,26	1,47/1,60	2,53/2,50	2,46/2,58	46,15/49,67	40,38/40,09
Hp	1,53/1,23	1,53/1,67	2,62/2,56	2,56/2,64	38,43/48,10	40,35/41,13
Phk	1,42/1,43	1,56/1,74	2,77/2,73	2,60/2,73	48,58/47,72	39,86/39,61
Pk	1,45/1,49	1,63/1,80	2,83/2,86	2,64/2,73	48,76/47,73	38,51/38,06

\* 1 – чорноземи звичайні незмиті; 2 – чорноземи звичайні середньозмиті; 3 – чорноземи південні незмиті; 4 – чорноземи південні середньозмиті.

Відповідно до показників щільності чорноземів звичайних визначено їх пористість – сумарний об'єм усіх пор між частинками твердої фази ґрунту. Гумусовий горизонт чорноземів звичайних нееродованих має дещо меншу пористість у порівнянні з середньоеродованими, що пов'язано з більшим ущільненням цього шару. У нижніх горизонтах цей показник майже рівний і з глибиною змінюється мало.

У чорноземів південних пористість для незмитих та середньозмитих ґрунтів як у верхніх, так і в нижніх горизонтах практично однакова.

**Висновки.** Проведені дослідження впливу ерозії на морфологічні та загальні фізичні властивості чорноземних ґрунтів Степу України показали, що зі збільшенням ступеня еродованості ґрунту зменшується потужність гумусового горизонту. Крім того, ґрунт ущільнюється, а, відповідно, пористість знижується, що призводить до зменшення аерованості ґрунту. Всі ці фактори погіршують родючість ґрунту, що може призвести до значних недоборів врожаю.

Список використаних джерел:

1. Светличный А. А. Эрозиоведение: теоретические и прикладные аспекты : монография / А. А. Светличный, С. Г. Черный, Г. И. Швевс — Сумы : Университетская книга, 2004. — 410 с.
2. Швевс Г. И. Теоретические основы эрозиоведения / Г. И. Швевс. — Киев ; Одесса : Высшая школа, 1981. — 224 с.
3. Morgan R. P. C. Soil erosion and conservation / R. P. C. Morgan. — 3rd ed. p.cm. — 2005 by Blackwell Science Ltd — 316 p.

***Н. В. Поляшенко. Морфологические особенности и общие физические свойства эродированных черноземных почв Степи Украины.***

*В статье определено влияние эрозии на морфологические особенности черноземных почв Степи Украины, рассмотрены вопросы количественных изменений физических свойств черноземов обычных и южных по почвенным горизонтам, определено влияние степени эродированности почв на эти показатели.*

***N. Polyashenko. Morphological features and general physical properties of eroded black soils steppe of Ukraine.***

*The article defines the morphological features eroded black soils steppe of Ukraine, issues of quantitative changes in the physical properties of ordinary and southern black soils on soil horizons and determined the effect of the degree of soil erosion on these indicators.*

## ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ НА ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

**Є. Г. Філіпов**, аспірант

*ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»*

*У статті наведено результати досліджень впливу агротехнічних прийомів на економічну ефективність елементів технології вирощування сафлору красильного при його вирощуванні в умовах зрошення півдня України. Доведено ефективність використання оранки на глибину 20-22 см, ширини міжряддя 30 см, застосування раннього строку сівби та внесення мінеральних добрив дозою  $N_{60}P_{60}$ .*

**Ключові слова:** сафлор красильний, зрошення, строки сівби, економічні показники, витрати, чистий прибуток, рентабельність.

**Постановка проблеми.** Олійні культури мають важливе господарське значення завдяки різноманітному та широкому використанню продуктів їх переробки в різних галузях народного господарства [1]. Однією з перспективних олійних культур для вирощування в посушливих умовах півдня України є сафлор красильний, морфо-біологічні особливості якого адаптовані до екстремальних умов південного Степу України [2, 3]. Актуальними питаннями є встановлення економічної ефективності вирощування сафлору з урахуванням найбільш вагомих елементів технології вирощування в умовах зрошення півдня України.

**Стан вивчення проблеми.** В Україні у теперішній час вирощується понад 50 видів лікарських і ароматичних рослин, також їх кількість продовжує збільшуватися за рахунок інтродукованих об'єктів. Медичній промисловості нашої держави необхідно понад 15 тис. т на рік сухої рослинної лікарської сировини, проте за рахунок вітчизняних агровиробників вона забезпечена ними лише на 20-30%. Чинниками такого негативного становища є відсутність державної підтримки вирощування лікарських культур, застарілі технології їх виробництва та переробки, розпаювання спеціалізованих гос-

подарств, що займаються цим питанням, по їх вирощуванню тощо. Існує нагальна потреба розширення посівних площ під лікарськими культурами, підвищення їх урожайності та якості за рахунок розроблення й удосконалення технологій вирощування, а також економічного їх обґрунтування [4-6].

**Завдання і методика досліджень.** Завданням досліджень було встановити економічні показники технології вирощування насіння сафлору красивого сорту Сонячний.

Польові і лабораторні дослідження з сафлором красивим проведено впродовж 2010-2012 рр. в умовах ДП ДГ Інституту рису НААН України (с. Антонівка Скадовського району Херсонської області). Вивчали різні елементи технології, у тому числі: строки сівби, ширина міжрядь, дози добрив, способи обробітку ґрунту, що впливали на продуктивність культури.

Економічну ефективність встановлювали за розробленими технологічними картами, а також іншими показниками, які передбачені методикою [7].

**Результати досліджень.** Економічними розрахунками встановлено, що вартість валової продукції істотно змінювалася в розрізі факторів, що вивчалися. Найменші значення цього показника (3350 грн/га) встановлено за сполучення таких варіантів: мілкий обробіток ґрунту на глибину 14 см, ширина міжряддя 60 см, пізній строк сівби, без внесення мінеральних добрив. Максимальної величини (10550 грн/га) вартість валової продукції досягнула при проведенні оранки на глибину 20-22 см, міжрядді 30 см, ранньому строці сівби та внесенні мінеральних добрив дозою  $N_{90}P_{90}$ .

За фактором А була доведена перевага формування вартості валової продукції оранки над мілким дисковим обробітком ґрунту. Так, при мілкому обробітку ґрунту на глибину 14-16 см даний показник у середньому становив 6474 грн/га, а при використанні оранки на глибину 20-22 см відмічено його зростання до 7115 грн/га, або на 9,0%.

Зміна ширини міжряддя значною мірою вплинула на вартість валової продукції. Найбільшого рівня цей показник досягнув при мінімальному міжрядді 30 см, де він становив 7996-8667 грн/га. Слід зауважити, що під час розширення

міжрядь до 45 і, особливо, 60 см вартість валової продукції істотно зменшилася відповідно до 6158-6879 та 5267-5800 грн/га, або на 20,6-23,0 та 33,1-34,1%.

Строки сівби різною мірою впливали на вартість валової продукції. Наприклад, встановлено тенденцію до зниження даного показника при переході від раннього строку сівби до середнього та пізнього. Так, за умов проведення дискування відмічено зниження даного показника порівняно з раннім строком сівби, який зменшився за середнього строку сівби на 5,4-17,3%, а на ділянках з оранкою відповідно на 8,2-17,5%. Таке зниження на пізньому строці сівби було більш суттєвим і становило 22,6-31,9 та 19,9-33,9% відповідно.

Внесення мінеральних добрив різними нормами обумовило стає збільшення вартості валової продукції. Так, на неудо-бренних ділянках у середньому по фактору цей показник дорівнював 5833 грн/га, а при застосуванні азотних і фосфорних добрив різними дозами він збільшився до 6989-7906 грн/га, або на 16,5-26,2%. Підвищення вартості валової продукції між варіантами з внесенням було несуттєвим і становило лише 173 грн/га, або 1,6%.

Виробничі витрати, які розраховували за технологічними картами, коливалися меншою мірою порівняно з вартістю валової продукції. Різниця між варіантом з максимальним значенням цього показника – 2566 грн/га (мілкий обробіток, міжряддя 60 см, пізній строк сівби, без добрив) та його найвищим рівнем – 5565 грн/га (оранка, міжряддя 30 см, ранній строк сівби, доза добрив  $N_{90}P_{90}$ ) становила 2,2 рази.

Спосіб основного обробітку ґрунту несуттєво вплинув на зміну величини виробничих витрат. Деяко меншими вони були у варіанті з мілким обробітком на глибину 14-16 см і дорівнювали, в середньому за фактором, 4034 грн/га. При заміні дискування на оранку спостерігалось зростання цього показника до 4205 грн/га, або на 4,1%.

За фактором В встановлено, що максимальні виробничі витрати були при міжрядді 30 см – 4263-4411 грн/га. Під час розширення міжрядь до 45 і 60 см спостерігалось зменшення цього економічного показника відповідно до 3960-4143 та 3878-4061 грн/га, або на 6,1-7,1 і 7,9-9,0%.

Строки сівби дуже слабко вплинули на виробничі витрати. Встановлено лише слабку тенденцію до зниження цього показника на **0,4-3,3%** при переході від раннього строку сівби до середнього та пізнього.

Внесення мінеральних добрив викликало істотне зростання (на **23,9-44,5%**) виробничих витрат з **2964** грн/га у контрольному варіанті до **3897-5341** грн/га при застосуванні різних доз азотних і фосфорних добрив.

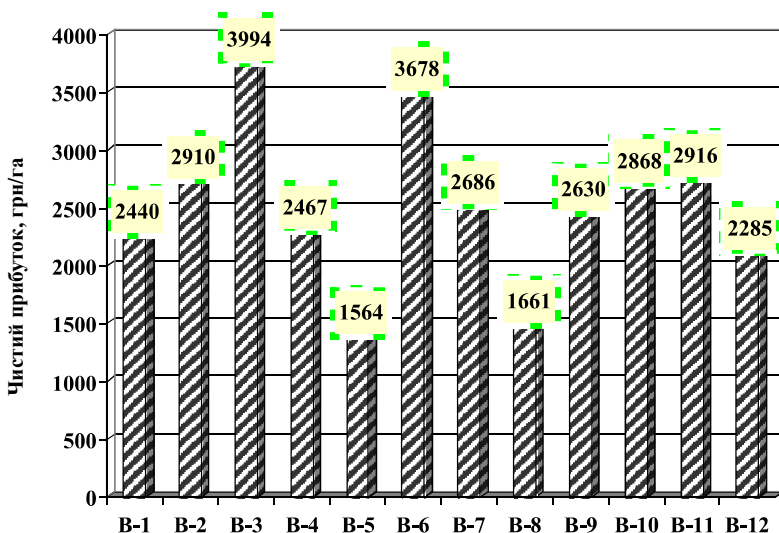
За умов ринкової економіки чистий прибуток належить до найважливіших економічних показників виробництва сільськогосподарських культур, у тому числі, й сафлору красильного. Нашими дослідженнями зафіксовано дуже істотні коливання чистого прибутку в розрізі факторів і варіантів, що вивчалися, від від'ємного значення (тобто збитків) мінус **43** грн/га у варіантах з мілким обробітком, міжряддям **60** см, пізнім строком сівби, внесенням мінеральних добрив дозою  $N_{90}P_{90}$  до **5329** грн/га – при проведенні оранки, міжрядді **30** см, ранньому строці сівби та застосуванні добрив дозою  $N_{60}P_{60}$  (рис.).

У середньому за різних способів обробітку ґрунту проявилась перевага оранки (чистий прибуток становив **2910** грн/га) над мілким дисковим обробітком ґрунту (**2440** грн/га). Отже, різниця між цими варіантами становила **470** грн/га, або **16,2%**.

Ширина міжрядь істотно впливала на чистий прибуток. Слід підкреслити, що найбільшим він був при міжрядді **30** см і коливався, в середньому за фактором, в межах від **3732** (мілкий обробіток) до **4255** грн/га (оранка). У варіантах з міжряддями **45** і **60** см даний економічний показник істотно зменшився до **2736-2198** та **1388-1739** грн/га, або відповідно на **35,7-41,1** і **59,1-62,8%**.

Запізнення з сівбою викликало суттєве зниження чистого прибутку вирощування насіння сафлору красильного. Найвищі його значення в діапазоні від **2362** до **5133** грн/га одержали за раннього строку сівби. При проведенні сівби в середні строки чистий прибуток зменшився на **10,1-44,0%**, а при пізньому строці ще більше – на **36,2-79,7%**.

За фактором **D** найменший чистий прибуток **2564** грн/га отримали у варіанті з внесенням максимальної дози мінеральних добрив –  $N_{90}P_{90}$ , що пояснюється незначним зростанням урожайності насіння сафлору та, навпаки, великими витратами на внесення підвищених доз азотних і фосфорних добрив. На інших варіантах фону мінерального живлення цей показник збільшився до **2869-3114** грн/га, або на **17,1-17,7%**.



B-1 – дисковий обробіток ґрунту на глибину 14-16 см (фактор А); B-2 – оранка на глибину 20-22 см (фактор А); B-3 – ширина міжряддя 30 см (фактор В); B-4 – ширина міжряддя 45 см (фактор В); B-5 – ширина міжряддя 60 см (фактор В); B-6 – ранній строк сівби (фактор С); B-7 – середній строк сівби (фактор С); B-8 – пізній строк сівби (фактор С); B-9 – без добрив (фактор D); B-10 –  $N_{30}P_{30}$  (фактор D); B-11 –  $N_{60}P_{60}$  (фактор D); B-12 –  $N_{90}P_{90}$  (фактор D)

Рис. Середньофакторіальні показники чистого прибутку при виробництві насіння сафлору красильного залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2010-2012 рр.)

Рентабельність виробництва насіння сафлору красильного, як і чистий прибуток, змінювалася у дуже широкому діапазоні в розрізі досліджуваних факторів. Мінімальні значення цього показника (**-0,9%**) сформувалися у варіанті

з мілким обробітком ґрунту на глибину **14-16** см, міжрядді **60** см, пізньому строці сівби та внесенні добрив дозою  $N_{90}P_{90}$ . Зауважимо, що найвища рентабельність виробництва на рівні **155,6%** проявилася за проведення оранки на глибину **20-22** см, міжрядді **30** см, ранньому строці сівби та без внесення мінеральних добрив.

Стосовно фактора А – зберігалася перевага оранки (**71,8%**) над мілким дисковим обробітком (**63,1%**). Розширення міжрядь (фактор В) негативно вплинуло на рентабельність виробництва насіння сафлору красильного. Так, за міжряддя **30** см цей показник становив, у середньому, **91,2-100,3%**. У варіантах з міжряддями **45** см відмічено його зниження до **59,0-69,5%**, при сівбі з міжряддям **60** см – до **39,0-45,7%**. Отже сівба з міжряддям понад **30** см викликає зниження рентабельності в **1,4-2,3** рази.

Строки сівби значною мірою вплинули на формування рентабельності виробництва сафлору красильного. Аналізом даних доведено, що найкращі результати можна отримати за сівби в ранні строки, оскільки рентабельність в цьому варіанті була максимальною і коливалася, в середньому за фактором С, в межах від **64,0** до **120,8%**.

Використання мінеральних добрив різними дозами обумовило стале зниження рентабельності виробництва насіння сафлору красильного. Так, мінімальним даний показник був у контрольному варіанті (без добрив) і становив, у середньому, **95,2%**. В удобрених варіантах рентабельність зменшилася до **47,3-78,2%**, причому найгірший показник отримано при внесенні максимальної дози добрив  $N_{90}P_{90}$ .

**Висновки.** Найкращі економічні показники при вирощуванні насіння сафлору красильного на поливних землях півдня України можна отримати при використанні оранки на глибину **20-22** см, міжрядді **30** см, застосуванні раннього строку сівби та мінеральних добрив дозою  $N_{60}P_{60}$ . При застосуванні таких елементів технології можна отримати чистий прибуток на рівні **5329** грн/га та рентабельність **108,5%**.

Список використаних джерел:

1. Федорчук М. І. Класифікація лікарських рослин : метод. розробка / М. І. Федорчук. — Херсон : Колос, 2004. — 19 с.
2. Зінченко О. І. Рослинництво : підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. — К. : Аграрна освіта : 2001. — 591 с.
3. Олійні культури в Україні : навч. посіб. / За ред. В. Н. Салатенка. — К. : Основа, 2008. — 420 с.
4. Горницький К. С. Заметки об употреблении в народном быту некоторых дикорастущих и разводимых растений Украинской флоры / К. С. Горницький — Харьков, 1987. — 220 с.
5. Кисничан Л. П. Нетрадиционные и лекарственные растения – источник лекарственного сырья / Л. П. Кисничан, В. Е. Мику // Практическая фитотерапия. — 1999. — № 3. — С. 68—71.
6. Основы фитомониторинга (мониторинг физиологических процессов в растениях) / [О. А. Ильницький, М. Ф. Бойко, М. И. Федорчук, В. Н. Деревянко]. — Херсон : Айлант, 2005. — 346 с., ил.
7. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. — К. : Урожай, 1986. — 117 с.

***Е. Г. Филипов. Влияние агротехнических приемов на экономическую эффективность выращивания сафлора красильного в условиях орошения юга Украины.***

*В статье приведены результаты исследований влияния агротехнических приемов на экономическую эффективность элементов технологии выращивания сафлора красильного при его выращивании в условиях орошения юга Украины. Доказана эффективность применения вспашки на глубину 20-22 см, междурядья 30 см, применения раннего срока сева и внесения минеральных удобрений дозой  $N_{60}P_{60}$ .*

***E. G. Filipov. Influence of agrotechnical receptions on economic efficiency of growing of Carthamus tinctorius in the conditions of irrigation of South Ukraine.***

*In the article the results of researches of influencing of agrotechnical receptions are resulted on economic efficiency of elements of technology of growing of Carthamus tinctorius at his growing in the conditions of irrigation of south of Ukraine. Efficiency of application of ploughing on a depth is proved 20-22 cm, spaces between rows 30 cm, application of early term of sowing and bringing of mineral fertilizers by the dose  $N_{60}P_{60}$ .*

## **ФОРМУВАННЯ НАДЗЕМНОЇ МАСИ РОСЛИНАМИ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ**

**В. І. Козечко**, старший викладач

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет*

*Встановлено особливості накопичення сухої речовини рослинами різних сортів пшениці озимої впродовж вегетаційного періоду в умовах північного Степу України. Найбільшу надземну масу нагромаджували рослини ранніх строків сівби. При вирощуванні після ріпаку ярого серед сортів, які вивчали, найвищий рівень урожайності сформував сорт пшениці озимої Селянка (4,89 т/га) при сівбі в третій декаді вересня (25.09) нормою висіву 5,0 млн схожих насінин/га.*

**Ключові слова:** пшениця озима, сорти, строки сівби, абсолютно суха маса рослин, норми висіву насіння, урожайність.

**Постановка проблеми.** Пшениця озима – основна зернова культура північного Степу України, про що свідчить частка її посівів у загальній структурі посівних площ. На жаль, останнім часом товаровиробники порушують науково обґрунтовані рекомендації з вирощування озимини, часто висівають її по недостатньо вивчених попередниках, зокрема після ріпаку ярого. Разом з тим, поступові кліматичні зміни в бік підвищення температурного режиму та поява більш інтенсивних сортів пшениці озимої ставлять перед науковцями питання щодо удосконалення існуючих та розроблення нових агротехнічних елементів її вирощування. В зв'язку з цим актуальності набуває вивчення особливостей ростових процесів сучасних сортів, зокрема нагромадження надземної маси рослинами в різні періоди вегетації залежно від строків сівби та норм висіву насіння при вирощуванні після ріпаку ярого.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Тривалий час багато вчених займалися вивченням процесу формування надземної маси рослинами пшениці озимої. Було встановлено, що розміри надземної маси визначаються сортовими особливостями рослин, строками сівби, нормами висіву насіння і впливають на зимостійкість та зернову продуктивність пшениці озимої [1-4]. Разом з тим, поява останніми роками нових

сортів, які характеризуються відмінною від раніше створених сортів інтенсивністю ростових процесів та реакцією на умови вирощування, робить необхідним проведення досліджень з вивчення впливу технологічних прийомів на формування надземної маси та урожайність сучасних сортів пшениці озимої.

**Постановка завдання.** Метою досліджень було вивчення особливостей ростових процесів сучасних сортів, зокрема нагромадження надземної маси рослинами в різні періоди вегетації залежно від строків сівби та норм висіву насіння при вирощуванні після ріпаку ярого.

**Матеріали і методика.** Дослідження проводили у 2007-2010 рр. на дослідному полі Дніпропетровського державного аграрного університету (нині Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет) (Дніпропетровська область). Ґрунтовий покрив місця проведення досліджень представлений чорноземами звичайними малогумусними та повнопрофільними. Вміст легкогідролізованого азоту (за Тюрнімом і Коконною) в шарі ґрунту 0-20 см становить 8,0-8,5 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чиріковим) – 9,0-10,0, обмінного калію (за Масловою) – 14,0-15,0 мг/100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину – близька до нейтральної, рН становить 6,8-7,0.

Висівали пшеницю м'яку озиму сортів Золотоколоса, Селянка та Подолянка 5, 15, 25 вересня та 5 жовтня (норма висіву – 4; 5 та 6 млн схожих насінин/га) після ріпаку ярого. Насіння пшениці висівали сівалкою СН-16 суцільним способом, глибина загортання 6-7 см. Технологія вирощування пшениці озимої, за винятком поставлених на вивчення окремих її елементів, – загальноприйнята для півночі степової зони України. Досліди закладали у триразовій повторності. Розмір посівної площі однієї ділянки становив 80 м<sup>2</sup>, облікової – 60 м<sup>2</sup>. Ділянки розміщені послідовно систематичним способом. Фонове внесення мінеральних добрив проводили безпосередньо перед сівбою пшениці згідно з результатами агрохімічного аналізу ґрунту. Доза внесених добрив в середньому за роки досліджень становила N<sub>90</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> кг/га д. р. Збирали врожай подільнично комбайном «Sampo-500». Всі передбачені програмою дослідження та спостереження проводили відповідно до методичних рекомендацій [5-7].

**Результати досліджень.** Біокліматичні ресурси північного Степу є достатньо сприятливими для вирощування пшениці озимої і формування високих урожаїв якісного зерна. За час проведення досліджень гідротермічні показники суттєво відрізнялися від середніх багаторічних, тому умови для вегетації пшениці озимої були неоднорідними. Так, наприклад, річна кількість атмосферних опадів у **2007/08** вегетаційному році перевищувала середню багаторічну норму (**514 мм**) на **10 мм (1,9%)**, у **2009/10** р. – на **183,7 мм (26,3%)**. У **2008/09** р. кількість опадів була на **7,9 мм** або на **1,5%** меншою, порівняно з середніми багаторічними значеннями даного показника.

Разом з тим, температурний режим повітря порівняно з середньою багаторічною нормою був вищим у **2007/08** на **0,2°C**, у **2008/09** та **2009/10** р. – на **0,7** та **3,6°C** відповідно.

За результатами досліджень встановлено суттєвий вплив умов вирощування на кількість накопиченої рослинами надземної маси за осінній період вегетації. На час припинення осінньої вегетації більшу масу **100** абсолютно-сухих рослин формували посіви раннього строку сівби (**5** вересня). У середньому за **2007-2009** рр. маса таких рослин у варіантах досліді, де сівбу озимини проводили нормою **5** млн схожих насінин/га, перевищувала масу рослин пшениці озимої, яку висівали **15, 25** вересня і **5** жовтня зазначеною нормою у сорту Золотоколоса, відповідно, на **17,1; 43,5; 84,5%**. У сортів Селянка і Подолянка ця різниця становила **17,2; 43,5; 84,6%** та **17,1; 43,4; 84,6%** відповідно.

Аналіз нагромадженої маси **100** абсолютно сухих рослин свідчить, що серед сортів пшениці озимої найбільшою масою вирізнявся сорт Селянка. За різних строків сівби та норм висіву рослини даного сорту перевищували за масою інші сорти. Так, наприклад, за сівби **5** вересня нормою висіву **4** млн схожих насінин/га маса рослин сорту Селянка перевищувала масу сортів Золотоколоса і Подолянка на **6,0** та **9,8%**. Зі збільшенням норми висіву насіння до **5** та **6** млн схожих насінин/га різниця у масі **100** абсолютно сухих рослин між сортами становила **6,1, 9,8** та **5,9, 9,8%** відповідно (табл. 1).

Різниця у кількості нагромадженої за осінній період вегетації надземної маси між сортами була відмічена на всіх варіантах дослідів, навіть за пізнього строку сівби (5 жовтня) маса 100 абсолютно сухих рослин пшениці озимої сорту Селянка перевищувала масу рослин сортів Золотоколоса та Подолянка. Так, у середньому за роки досліджень, за сівби нормою висіву 4 млн схожих насінин/га різниця становила 6,3 та 10,1%, нормою 5 млн схожих насінин/га – 5,6 та 9,9%, 6 млн схожих насінин/га – 6,3 та 9,5%. Нагромадження рослинами пшениці озимої сорту Селянка найбільшої кількості надземної маси пояснюється формуванням у рослин даного сорту більшої кількості пагонів, кращим розвитком кореневої системи порівняно з іншими сортами у дослідях.

Таблиця 1

**Абсолютно суха маса 100 рослин різних сортів пшениці озимої (г) на час припинення осінньої вегетації залежно від умов вирощування (середнє за 2007–2009 рр.)**

Строк сівби	Норма висіву, млн схожих насінин/га	Сорти		
		Золотоколоса	Селянка	Подолянка
5 вересня	4	44,2	47,0	42,4
	5	43,2	46,0	41,5
	6	41,4	44,0	39,7
15 вересня	4	36,8	39,2	35,4
	5	35,8	38,1	34,4
	6	34,3	36,5	32,9
25 вересня	4	25,4	27,0	24,4
	5	24,4	26,0	23,5
	6	22,7	24,1	21,7
5 жовтня	4	7,4	7,9	7,1
	5	6,7	7,1	6,4
	6	5,9	6,3	5,7

Нагромадження надземної маси рослинами пшениці озимої в осінній період вегетації залежало також від норм висіву культури, які визначали густоту стояння рослин. За цих умов максимальні значення даного показника визначено у варіантах дослідів, де сівбу озимини було проведено найменшою

нормою висіву – 4 млн схожих насінин/га, мінімальні, відповідно, за сівби нормою 6 млн схожих насінин/га.

Залежно від норми висіву насіння змінювалися умови живлення та освітлення в агрофітоценозі пшениці озимої. При цьому, в загущених посівах (6 млн схожих насінин/га) маса 100 абсолютно сухих рослин була найменшою, що пояснюється гіршими умовами вегетації. Внаслідок цього рослини сформували меншу кількість пагонів, площу листової поверхні порівняно з варіантами, де пшеницю висівали з меншими нормами.

Нагромадження надземної маси рослинами пшениці озимої впродовж весняно-літнього періоду протікало нерівномірно і визначалося низкою факторів, зокрема, сортовими особливостями рослин, а також строками сівби та нормами висіву. Після відновлення вегетації інтенсивність ростових процесів у рослин (до фази виходу в трубку) була незначною, а при підвищенні температури повітря спостерігалось різке їх посилення, і в період від фази виходу в трубку до колосіння цей показник набував найбільших значень. У цей період у рослин пшениці відбувалося інтенсивне нагромадження надземної маси. Так, за період від весняного куцнення до фази виходу в трубку абсолютно суха маса 100 рослин сорту Золотоколоса (5 млн схожих насінин/га) при сівбі 5 вересня зростає у 4,6 раза; 25 вересня – у 5,7 раза; 5 жовтня – у 15,8 разів (табл. 2).

Одержані результати досліджень свідчать, що впровадження весняно-літнього періоду вегетації найбільшу надземну масу формували рослини пшениці озимої у варіантах з нормою висіву 4 млн схожих насінин/га. Це пояснюється кращою забезпеченістю рослин вологою і світлом порівняно з більш загущеними посівами. Аналогічні результати досліджень були отримані й іншими дослідниками [8].

Головним показником, який характеризує ефективність технологічних прийомів вирощування пшениці озимої протягом вегетаційного періоду, є врожайність зерна. У наших дослідах рівень урожайності залежав від дії факторів, які вивчали. У середньому за роки досліджень найвищу врожайність (4,89 т/га) забезпечили посіви сорту Селянка, за сівби 25 вересня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га.

Таблиця 2

**Абсолютно суха маса 100 рослин дослідних сортів пшениці озимої (г) у весняно-літній період вегетації залежно від технологічних прийомів вирощування (середнє за 2008–2010 рр.)**

Строк сівби	Норма висіву, млн схожих насінин/га	Періоди розвитку								
		весняне куцнення			вихід у трубку			колосіння		
		1*	2	3	1	2	3	1	2	3
5 вересня	4	46,4	47,7	43,9	213,9	215,3	220,4	778,3	786,2	801,0
	5	45,1	47,2	43,2	208,6	209,1	216,7	769,4	773,8	792,5
	6	43,6	45,4	42,8	206,7	208,0	215,2	760,2	752,6	774,7
15 вересня	4	41,5	41,9	37,6	182,7	186,3	190,2	624,1	629,3	643,1
	5	41,0	41,3	37,2	178,1	180,4	184,3	619,0	620,1	634,2
	6	40,2	40,5	36,4	175,4	178,1	180,6	603,2	605,4	625,5
25 вересня	4	29,1	30,0	26,2	163,1	167,2	173,9	550,0	561,9	587,3
	5	28,2	28,9	25,4	160,7	162,0	169,2	539,3	549,6	568,2
	6	27,3	28,2	24,3	155,3	157,3	164,8	529,1	535,8	560,5
5 жовтня	4	9,0	9,4	8,2	135,6	140,3	149,9	395,6	402,2	429,0
	5	8,3	8,9	7,8	130,8	134,7	143,8	381,0	390,7	411,2
	6	7,8	8,0	7,5	129,5	130,6	139,2	375,3	381,1	400,1

Примітка: \* 1 – сорт Золотоколоса; 2 – сорт Селянка; 3 – сорт Подолянка.

Аналогічно була тенденція і у сортів Селянка та Подолянка.

### **Висновки і перспективи подальших досліджень:**

1. Найбільшу надземну масу у роки проведення досліджень нагромаджували рослини ранніх строків сівби, найменшу – пшениця озима, яку висівали 5 жовтня.

2. Інтенсивність нагромадження надземної маси впродовж весняно-літнього періоду вегетації у рослин озимини, яку висівали в ранні строки, була найнижчою, у рослин пізніх строків сівби – найвищою. Так, за період від весняного куцнення до фази виходу в трубку абсолютно суха маса 100 рослин сорту Золотоколоса за сівби 5 вересня нормою висіву 5 млн схожих насінин/га зростає у 4,6 раза, а 5 жовтня – у 15,8 разів. Аналогічну тенденцію відмічали у сортів Селянка та Подолянка.

3. Найбільшу кількість сухої речовини серед сортів, які вивчалися, в осінній період накопичував сорт Селянка, у весняно-літній – сорт Подолянка.

4. Найбільше надземної маси нагромаджували рослини пшениці озимої, яку висівали нормою висіву насіння 4 млн схожих насінин/га.

5. Найвищу врожайність у середньому за роки досліджень формував сорт Селянка (4,89 т/га), сівбу якого проводили 25 вересня нормою висіву 5 млн схожих насінин/га.

Список використаних джерел:

1. Николаев Е. В. Определение оптимального срока посева озимой пшеницы / Е. В. Николаев, А. М. Изотов, Б. А. Тарасенко // Формирование высокопродуктивных посевов полевых культур. — Харьков : ХСХИ, 1990. — С. 10—15.
2. Володарский Н. И. Урожайность озимой пшеницы в связи со сроками сева / Н. И. Володарский, А. М. Улитка, Я. В. Губанов // Озимая пшеница. — М. : Сельхозиздат, 1957. — С. 364—391.
3. Бичко О. С. Строки сівби та норми висіву озимої пшениці в умовах півдня України / О. С. Бичко, Н. В. Кушій // Степове землеробство. — К : Урожай, 1995. — Вип. 29. — С. 62—65.
4. Желязков О. І. Вплив технологічних прийомів вирощування на процеси формування надземної маси рослинами пшениці озимої в умовах південного Степу / О. І. Желязков // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. — Дніпропетровськ, 2011. — № 1. — С. 103—106.
5. Доспехов Б. А. Методика опытного дела / Б. А. Доспехов. — М. : Колос, 1985. — 336 с.
6. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами / Под ред. В. С. Цыкова и Г. Р. Пикуша. — Днепропетровск, 1983. — 46 с.
7. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур / За ред. В. В. Вовкодава. — К., 2001. — 65 с. — (Випуск другий).
8. Бондаренко В. И. Влагодобезпеченність і продуктивність озимої пшениці в залежності від норм висіву при різних строках посіву / В. И. Бондаренко, М. М. Повзик // Норми висіву, способи посіву і площі посадки сільськогосподарських культур. — М. : Колос, 1971. — С. 13—21.

**В. И. Козечко. Формирование надземной массы растений разных сортов пшеницы озимой в условиях северной Степи.**

Установлены особенности накопления сухого вещества растениями разных сортов пшеницы озимой в течение вегетационного периода в условиях северной Степи Украины. Наибольшую надземную массу формировали растения ранних сроков сева. При выращивании после рапса ярового среди изучаемых сортов высокий уровень урожайности сформировал сорт пшеницы озимой Селянка (4,89 т/га) при посеве в третьей декаде сентября (25.09) нормой высеву 5,0 млн всхожих семян/га.

**V. Kozechko. Formation of elevated mass of plants of different sorts of wheat winter in the conditions of the northern Steppe.**

Features of accumulation of solid by plants of different sorts of wheat winter during the vegetative period in the conditions of the northern Steppe of Ukraine are established. The greatest elevated weight was formed by plants of early seeding date. At cultivation after a spring rape among studied sorts high level of harvest created a sort of wheat winter Selyanka (4,89 t per ha) at crops in the third decade of September (25.09) seeding rate of 5 million units germinating seeds/ha.

## АГРОБАКТЕРІАЛЬНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯРОГО РІПАКУ БЕЗ ЕТАПУ РЕГЕНЕРАЦІЇ IN VITRO

**С. В. Богульська**, аспірант

Уманський національний університет садівництва

Оптимізовано процес трансформації ярого ріпаку за допомогою *Agrobacterium tumefaciens* методом *in planta*. Проведено оцінку резистентності отриманих форм ріпаку до гербіциду із діючою речовиною фосфінотріцин. Відібрано форми, які успадкували стійкість до гербіциду.

**Ключові слова:** ярий ріпак, агробактерії, трансформація, метод *in planta*, фосфінотріцин.

**Постановка проблеми.** Ярий ріпак успішно культивують у зонах ризикованого вирощування озимого ріпаку. Він є доброю страховою культурою. У несприятливі роки при вимерзанні озимого ріпаку площі можна пересіяти ріпаком ярим. Для отримання високих врожаїв ярого ріпаку потрібні ефективні засоби боротьби із бур'янами. Використання гербіцидів суцільної дії майже повністю вирішує цю проблему.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** На сьогодні створено багато генетично модифікованих сортів та гібридів різних сільськогосподарських культур: сої, кукурудзи, люцерни, буряка та ін. Починаючи з середини 1990-х років, американська компанія **Monsanto** та німецька компанія **Bayer Crop Science** створили генетично модифікований ріпак, стійкий до гербіцидів гліфосату (**Monsanto**) та глюфозинату (**Bayer Crop Science**) [2].

Для створення трансгенних рослин використовують природну систему трансформації Ті-плазмід (від англ. *Tumor inducing plasmid*) ґрунтових агробактерій *Agrobacterium tumefaciens* [1]. Унікальні біологічні властивості Ті-плазмід роблять її ідеальним природним вектором для переносу генів. Ті-плазміда має широке коло господарів, вона вбудовує Т-ДНК (від англ. *Transforming DNA* – трансформуюча ДНК) в хромосоми рослин, де може реплікуватися, а її гени транскрибуються з утворенням білка. Границі Т-ДНК визначені прямими

---

© Богульська С. В., 2014

послідовностями, які повторюються довжиною 25 нуклеотидних пар, будь-який фрагмент чужорідної ДНК, вставлений між цими повторами, буде перенесений в рослинну клітину. Однак маніпуляції з Ті-плазмідною ускладнені через великі розміри, вставити ген в плазмиду традиційним шляхом не можливо. Тому, Ті-плазміда була модифікована генно-інженерними методами та на її основі були отримані вектори для трансформації рослин [3].

Вектор повинен містити послідовність гена, який потрібно ввести в геном рослини, та знаходитися під контролем промотора, що здатен експресуватися в рослинній клітині. Окрім функціональних генів вектор повинен мати маркерні гени трансформації. В якості маркера використовують гени стійкості до антибіотиків та гербіцидів [6].

Чужорідні гени в рослині ріпаку можна вводити прямими методами (біобалістичний, електропорація мікроін'єкція ДНК та ін.) та непрямими за допомогою агробактерій [3]. Для непрямого введення Т-ДНК використовують метод, який називається *in planta* і запропонований **Bechtold** зі співавторами у 1993 році. Ефективність подібної трансформації залежить від вибору рослини реципієнта, тому універсальної методики агробактеріальної трансформації ріпаку не існує і розробка методів трансформації лишається актуальною [7].

**Мета і завдання.** Метою дослідження була апробація трансформації рослин ярого ріпаку методом *in planta*, отримати форми ярого ріпаку резистентні до гербіциду із діючою речовиною фосфінотріцин.

Для досягнення мети були поставлені завдання: 1) оптимізувати умови агробактеріальної трансформації *in planta*; 2) провести аналіз стійкості до гербіциду отриманих форм ярого ріпаку.

**Матеріали і методика дослідження.** Дослідження проводили в лабораторії і на дослідних ділянках кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва впродовж 2010-2013 років.

Для трансформації використовували штам *Agrobacterium tumefaciens* LBA4404 з плазмідною, яка містить *bar*-ген, що

визначає стійкість до гербіциду із діючою речовиною фосфінотріцин – Баста. Плазміда має селективні гени стійкості до антибіотиків та поставлена під промотер **35S CaMV** вірусу мозаїки цвітної капусти [4]. В якості реципієнта взято сорти ярого ріпаку Добробут, Айдар та ВНІС 100.

Агробактерії протягом двох діб нарощували в рідкому середовищі **LB** з додаванням антибіотиків (**50 мг/л** канаміцину, **50 мг/л** рифампіцину та **25 мг/л** гентоміцину). Культивування проводили на качалці (**150-200 об/хв**) в темноті при температурі **28°C**. Перед інокуляцією рослин в бактеріальну суспензію додавали сахарозу та поверхнево-активну речовину *Silwet L-77* [5].

Суцвіття ріпаку ізолювали пергаментними ізоляторами до розкриття квітів. Після розкриття більшості квітів рослини обробляли суспензією агробактеріальних клітин. Інокуляцію проводили шляхом занурення квіток у бактеріальну суспензію, час інокуляції складав **1 хв.**, після цього рослини залишали на **24 години** в умовах підвищеної вологості. Потім ріпак ізолювали пергаментними ізоляторами до отримання насіння.

**Результати досліджень.** Бактеріальною суспензією було оброблено: **67** рослин сорту Айдар, **58** рослин сорту ВНІС 100 та **85** рослин сорту Добробут. Насіння з даних рослин висівали в ґрунт згідно зі строками посіву ярого ріпаку. Отримали сходи ярого ріпаку у такій кількості: сорт Айдар – **870** рослин, сорт ВНІС100 – **638** рослин, сорт Добробут – **1251** рослина.

Відбір фосфінотріцин-резистентних форм проведено по сходях ріпаку, у фазі розвитку **4-6** пар листків шляхом обприскування рослин гербіцидом Баста **7 мл/л**. Після обприскування гербіцидом на четвертий день більшість рослин стали «білими» і загинули (табл. 1).

Усього загинуло: **865** рослин сорту Айдар, **631** рослина сорту ВНІС 100 та **1242** рослини сорту Добробут, не стійкі до дії гербіциду. Рослини ріпаку **Т0**, які вижили після дії гербіциду, мали зелене забарвлення та подовжували розвиватися згідно з фазами онтогенезу. Вижили рослини у такій кількості: Айдар – п'ять рослин, ВНІС 100 – чотири рослини та Добробут – дев'ять рослин. Таким чином, частота трансформації ярого ріпаку становила: у сорту Айдар – **0,6%**, сорту ВНІС 100 – **1,1%** та у сорту Добробут – **0,7%**.

Таблиця 1

**Частота трансформації  $T_0$  форм ярого ріпаку,  
отриманих методом *in planta* (2012 р.)**

Сорти ріпаку	Рослин		Отримано трансформантів к-ть	
	всього	загинуло	шт.	%
Айдар	870	865	5	0,6*±0,08**
ВНІС 100	638	631	4	0,6*±0,1**
Добробут	1251	1242	9	0,7*±0,05**

Примітка: \* – достовірно за використання коефіцієнта Стьюдента ( $p = 0,05$ ); \*\* – ± стандартна похибка.

З метою вивчення успадкування ознаки стійкості рослин ярого ріпаку до дії гербіциду одержали форми ріпаку у результаті самозапилення. Враховуючи гетерозиготність матеріалів за трансформованим геном, у результаті самозапилення теоретично ми одержали генотипи: нетрансгенний, гетерозиготний і гомозиготний за геном стійкості, у співвідношенні 1:2:1. За фенотипом нестійкі рослини виділили, провівши обприскування гербіцидом, при цьому вони загинули. Тому, співвідношення між кількістю нестійких і фосфіотрицин-резистентних особин має становити 3:1 (табл. 2).

Таблиця 2

**Успадкування  $T_1$  ярого ріпаку  
фосфіотрицин-резистентності (2012 р.)**

Сорти ріпаку	Всього рослин						Ho*	$\chi^2$ *
	до обробітку		загинуло		резистентний			
	шт.	%	шт.	%	шт.	%		
Айдар	308	100	89	28,9	219	71,1	3:1	2,4935
ВНІС 100	329	100	91	27,7	238	72,3	3:1	1,2412
Добробут	383	100	104	27,2	279	72,8	3:1	0,9707

Примітки: 1. Ho\* – теоретично очікуване співвідношення між нестійкими і толерантними рослинами; 2. Максимально допустиме значення  $\chi^2_{05} = 3,84$ ;  $\chi^2_{01} = 6,63$ .

Усього у рослин сорту Айдар до обробітку гербіцидом було: **308** шт. рослин, що становить **100%**, загинули **89** шт. рослин, що становить **28,9%**, вижили **219** шт. рослин, що становить **71,1%** відповідно. У рослин сорту ВНІС 100 до обробітку гербіцидом

було: **329** шт. рослин, що становить **100%**, загинули **91** шт. рослин, що становить **27,7%**, вижили **238** шт. рослин, що становить **72,3%** відповідно. У рослин сорту Добробут до обробітку гербіцидом було: **383** шт. рослин, що становить **100%**, загинули **104** шт. рослин, що становить **27,2%**, вижили **279** шт. рослин, що становить **72,8%** відповідно.

Дані свідчать про експресію вбудованого гену **bar** та гетерозиготність вихідних трансгенних матеріалів за домінантним трансгеном. Відповідно до генетичних закономірностей у фертильних форм  $T_1$  між рослинами, що загинули, і стійкими співвідношення становить **3:1**. Проведений статистичний аналіз одержаних результатів підтвердив його достовірність. Таким чином, трансген стабільно передається шляхом гібридизації і успадковується як домінантний. Рослини ярого ріпаку з перенесеними генами стійкості фенотипово не відрізнялися від звичайних, не трансгенних рослин.

**Висновки.** Після обробки агробактеріальною суспензією ярого ріпаку методом **in planta**, отримано: п'ять стійких до гербіциду рослин сорту Айдар, сім стійких рослин сорту ВНІС **100** та дев'ять стійких до гербіциду рослин сорту Добробут. Відповідно, частота трансформації ярого ріпаку становила: у сорту Айдар – **0,6%**, сорту ВНІС **100** – **1,1%** та сорту Добробут – **0,7%**.

Після самозапилення отриманих форм у поколінні ярого ріпаку  $T_1$  відбулося розчеплення **3:1**, між не стійкими і стійкими рослинами, що вказує на експресію вбудованого гену стійкості та гетерозиготність вихідних матеріалів за домінантним трансгеном.

Список використаних джерел:

1. Викторэк-Смагур А. Сравнение двух методов трансформации *Arabidopsis thaliana*: погружение цветочных почек и вакуумная инфильтрация / А. Викторэк-Смагур, К. Хнатушко-Конка, А. К. Кононович // Физиология растений. — 2009. — Т. 56, № 4. — С. 619—628.
2. Жиганова Л. П. Проблемы использования генетически модифицированных растений / Л. П. Жиганова // США, Канада : экономика – политика – культура. — 2001. — № 8. — С. 105—127.
3. Агробактериальная трансформация ярового рапса (*BRASSICA NAPUS L.*) / [А. Н. Майсурян, В. Н. Овчинникова, Е. К. Серенко и др.] ; Тезисы IX международная конференция «Биология клеток растений *in vitro* и биотехнология». — М., 2008. — С. 112—224.

4. Ралдугина Т. Н. Стабильность и наследование трансгенов в растениях рапса / Т. Н. Ралдугина, С. В. Горелова, А. В. Кожемякин. // Физиология растений. — 2000. — Т. 47, № 3. — С. 437—445.
5. Трагсгенез как способ повышения устойчивости растений к абиотическим стрессам / С. Е. Титов, А. В. Кочетов, В. С. Коваль [и др.] // Успехи соврем. биолог. — 2003. — Т. 123. — С. 487—494.
6. Чумаков М. И. Агробактериальная трансформация неповрежденных растений / М. И. Чумаков, И. В. Курбанова Г. К. Соловова. // Физиология растений. — 2002. — Т. 49, № 6. — С. 898—903.
7. Bechtold D. In Planta Agrobacterium Mediated Gene Transfer by Infiltration of Adult Arabidopsis thaliana Plants / D. Bechtold, J. Ellis, G. Pelletier. // C. R. Acad. Sci., Life Sci. — 1993. — V. 316. — P. 1194—1199.

**С. В. Богульская. Агробактериальная трансформация ярового рапса без этапа регенерации *in vitro*.**

Апробирована трансформация ярового рапса с помощью почвенных бактерий *Agrobacterium tumefaciens* методом *in planta*. Показана возможность получения фосфинотрицин-резистентных форм ярового рапса, а также передачи признака устойчивости в результате самоопыления, при котором, согласно менделевским закономерностям, произошло расщепление 3:1.

Существенным преимуществом данного метода является отсутствие этапа регенерации *in vitro*. А также его легкость в использовании и небольшие финансовые затраты.

**S. Bohulska. Agrobacterial transformation of spring rape without *in vitro* regeneration phase.**

The objective of the research is testing the method of agrobacterium mediated transformation in planta for spring rape, and the possibility of obtaining herbicide-resistant forms of the active substance phosphotriazin.

After inoculation into agrobacterium mediated suspension of spring rape flowers under the method in planta, we have obtained the seed that gave forms resistant to the Basta herbicide: 5 plants of Aidar variety, 4 plants of VNIS 100 variety, 9 plants of Dobrobut variety. As a result of self-pollination of these plants the seeds were harvested which was sown into the soil, and after young growth appearance they were sprayed with Basta. We obtained forms of spring rape that kept phosphotriazin-resistance. This suggests that the bar gene implemented into the genome of plants, it is inherited and expressed.

## ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИКО-ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЦИСТЕРНАЛЬНОГО ТА АЛЬВЕОЛЯРНОГО КОЗЯЧОГО МОЛОКА ЗА УМОВ ВИДОЮВАННЯ

**Т. І. Фотіна**<sup>1</sup>, доктор ветеринарних наук

**С. О. Шаповалов**<sup>2</sup>, доктор біологічних наук

**В. О. Калашніков**<sup>2</sup>, кандидат ветеринарних наук

**О. В. Кисельов**<sup>1</sup>, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

**Л. М. Ладика**<sup>1</sup>, старший викладач

<sup>1</sup>Сумський національний аграрний університет

<sup>2</sup>Інститут тваринництва НААН України

У роботі викладено особливості різниці між масовою часткою компонентів цистернального та альвеолярного молока. Показано, що в альвеолярному молоці масова частка жиру, протеїну, лактози, сухої речовини більша в середньому на 15; 4; 2,8; 7% відповідно. Показано різницю точки замерзання цистернального та альвеолярного молока, визначено, що в альвеолярному молоці температура замерзання більша в середньому на 2,76%.

**Ключові слова:** молоко кіз, альвеолярне молоко, транзиторно-альвеолярне молоко, цистернальне молоко, масова частка жиру, масова частка протеїну, масова частка лактози, масова частка сухої речовини, точка замерзання молока кіз.

**Постановка проблеми.** Останніми роками, з появою більш прогресивних молекулярних методів, було зроблено більш поглиблені дослідження молекулярної регуляції лактації, особливо сільськогосподарських тварин [1, 8-10]. Одна з основних причин у тому, що прогрес у наших знаннях про ключові контрольні точки, що регулюють синтез компонентів молока в молочній залозі, наприклад молочний білок, може бути зроблений тільки за допомогою більш механістичних досліджень на великомасштабній експресії мРНК та на посттрансляційних подіях, наприклад фосфорилювання/дефосфорилювання ключових білків.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Поєднання накопичених знань регуляторних механізмів синтезу білка молока останніми роками відкрило нові рубежі, де можуть бути зроблені спроби щодо поліпшення синтезу білка молока [11, 15]. За останні кілька років достатньо вивчено біохімічні шляхи

синтезу в молочній залозі жуйних основних компонентів молока: ліпідів, білків, лактози. З'ясовано і багато з ферментних білків і їх ДНК, які також були охарактеризовані повною мірою [1-5]. Це дозволило розвинути науковий напрямок з вивчення харчової регуляції та виявленню «генів кандидатів», що беруть участь у регуляції процесів абсорбції (поглинання) з русла крові, синтезу *de novo*, процесів десатурації. Однак інші дослідження показали, що ці «кандидати експресії генів» не завжди збігаються з процесами секреції, особливо – у молоці кіз. На сьогодні показано, що цис-9, транс-11 C18:2, основні кон'югати лінолевої кислоти (CLA) мають ряд фізіологічних ефектів у біосинтезі ліпідів молока корів і більшості жуйних тварин [5, 7], а кількість інших трансізомерів транс-10, цис-12 CLA іноді корелює з депресією синтезу ліпідів молока. У той же час така закономірність щодо жирсинтетичної функції для молока кіз не підтвердилася [6, 7]. Також відомо, що утворення молока – це багатоетапний процес, в якому беруть участь усі системи лактуючої тварини. У процесі молокоутворення велику роль відіграє кровопостачання вимені. Інтенсивний приплив крові до залозистої тканини сприяє утворенню молока в альвеолярних клітинах. Процес молокоутворення протікає постійно. У період між доїннями близько трьох чвертей молока концентрується в альвеолярній частині вимені і тільки одна чверть – у цистернах і сосках [12-15]. Для синтезу молока клітини молочної залози використовують складові частини крові, які відрізняються від складових частин молока. У крові немає казеїну, лактози, а вміст глобуліну, альбуміну, натрію в ній у декілька разів вищий, ніж у молоці. У молоці більше жиру, кальцію і калію. Отже, лактоза, казеїн і жир утворюються в молочній залозі шляхом складної перебудови хімічних речовин крові. Перехід же мінеральних речовин з крові в молоко відбувається вибірково. Без змін це характерно для вітамінів, гормонів, пігментів, деяких білків, ферментів.

**Постановка завдання.** Викладене вище і спонукало нас дослідити фізико-хімічний склад цистернального та альвеолярного козячого молока за умов видоювання [11, 14, 15].

**Матеріали і методи дослідження.** Експериментальна частина роботи включала дослідження на лактуючих козах у

весняний період 2013 року. Досліджували дійних кіз у Сумській області щодо встановлення різниці між показниками фізико-хімічного складу молока, отриманого з різних порцій у результаті видоювання. Для досліду відбирали клінічно здорових кіз відповідно до загальноприйнятої методики зоотехнічних досліджень. Визначення хімічного складу проводили у випробувальному центрі Інституту тваринництва НААН України, який акредитований за вимогами ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 (ISO/IEC 17025:2005; атестат акредитації № 2Т621 в Національному агентстві акредитації України). У лабораторії зразки молока нагрівали до 40°C, гомогенізували і проводили вимірювання на приладі BentleyComby 150 (США), що сертифікований за ISO 9001:2000 в США. Хімічний склад молока за вмістом масової частки (м. ч.) сухих речовин (СР), жиру, істинного білка (Tru) і загального протеїну (Total), лактози, сухого знежиреного залишку (СЗЗМ) визначали методом інфрачервоної спектроскопії (ISO 9622:1999). Референс методами для калібрування інфрачервоного аналізатора за м. ч. жиру був кислотний метод Гербера (ГОСТ 5867) або ДСТУ ІЗО 1211, м. ч. загального та істинного білка – метод К'ельдаля (відповідно ДСТУ ISO 8968-1 і ДСТУ ISO 8968-5), м. ч. лактози – метод високоефективної рідинної хроматографії (ISO 2262:2007), м. ч. сухої речовини (ДСТУ ISO 6731). Розширена невизначеність вимірювань U при калібруванні  $k = 2$ ,  $p = 0,95$  становила відповідно 0,06, 0,04, 0,03, 0,12 і 0,08%.

**Результати досліджень.** Було досліджено молоко дійних кіз щодо встановлення різниці між показниками фізико-хімічного складу молока, отриманого у різних порціях молока кіз за умов видоювання. Результати представлено у таблицях 1 та 2. Відомо, що при видоюванні молока перші струмені розрізняються за хімічним складом: менш багаті жиром, ніж останні. Це пояснюється складними механізмами і узгодженими рефлекторними реакціями міоепітелія і гладкої мускулатури вимені, стінок і сфінктера соска. Однак існує, на нашу думку, неправильне трактування порцій молока за умов видоювання. На нашу думку, перші цівки – це цистернальне молоко, другі – це транзиторно-альвеолярне молоко і треті – це альвеолярне молоко. Видоювання «перших цівок» (частково істинно

перших) вирішує відразу кілька завдань у підвищенні якості молока: активізує рефлекс молоковиведення; звільняє молоко від так званої «бактеріальної пробки» з соскового каналу, тим самим знижуючи кількість бактерій; дозволяє діагностувати здоров'я вимені шляхом огляду «перших цівок» молока на наявність згустків, слизу, крові і т.п. Тобто здоюють і не використовують молоко «перших цівок», які являють собою бактеріальну масу, злушений епітелій, залишки соматичних клітин, тобто «пробку» із частковим об'ємом цистернального молока. Сама «пробка» має різкий надзвичайно гіркий смак молока, що пояснюється дією ліпази, активність якої починає розщеплювати молочний жир, що призводить до окиснення ненасичених жирних кислот та утворення кетонів та альдегідів. Друга причина – підвищений вміст редуктази. Попадання «пробки» у досліджувану пробу молока зумовлює спотворення показників та отримання хибних результатів.

Таблиця 1

**Масові частки компонентів молока його точки замерзання у різних порціях молока кіз за умов видоювання**

Порції	Тварини у досліді					
	Регіна	Сабіна	Дереза	Лола	Кудряшка	Катунія
<b>Масова частка жиру, %</b>						
1	3,26	3,61	3,70	3,85	4,01	4,21
2	3,36	3,72	3,84	3,98	4,20	4,35
3	3,58	4,39	4,37	4,60	4,80	5,02
<b>Масова частка протеїну, %</b>						
1	3,33	3,22	3,39	3,43	3,51	3,54
2	3,46	3,29	3,51	3,47	3,58	3,62
3	3,46	3,35	3,58	3,54	3,64	3,68
<b>Масова частка лактози, %</b>						
1	4,63	5,07	4,41	4,42	4,40	4,44
2	4,79	5,08	4,50	4,56	4,54	4,59
3	4,79	5,09	4,52	4,58	4,56	4,60
<b>Масова частка сухої речовини, %</b>						
1	12,02	12,70	12,30	12,50	12,72	12,99
2	12,41	12,89	12,65	12,81	13,12	13,36
3	12,63	13,63	13,27	13,52	13,80	14,10
<b>Температура замерзання, мінус, %</b>						
1	0,527	0,563	0,557	0,551	0,554	0,564
2	0,542	0,563	0,562	0,554	0,562	0,570
3	0,545	0,572	0,571	0,569	0,572	0,581

Таблиця 2

**Середні значення та стандартна невизначеність масових часток компонентів та їх співвідношень у різних порціях молока кіз за умов видоювання**

Порції	Розрахункові параметри			
	$\bar{X}$	$\sigma$	$S_{\bar{X}}$	$Cv, \%$
<b>Масова частка жиру, %</b>				
1 Цистернальне (Ц)	3,77	0,33	0,14	8,77
2 Транзиторно-альвеолярне (ТА)	3,91	0,35	0,14	9,05
3 Альвеолярне (А)	4,46	0,50	0,2	11,15
3 $\geq$ 1, (А / Ц), %	15,14	3,15	1,28	20,77
2 $\geq$ 1, (ТА / Ц), %	3,43	0,59	0,24	17,21
3 $\geq$ 2, (А / ТА), %	12,13	3,13	1,28	25,83
<b>Масова частка протеїну, %</b>				
1 Цистернальне (Ц)	3,4	0,05	0,12	1,47
2 Транзиторно-альвеолярне (ТА)	3,49	0,05	0,12	1,43
3 Альвеолярне (А)	3,54	0,05	0,12	1,41
3 $\geq$ 1, (А / Ц), %	3,9	0,3	0,74	7,69
2 $\geq$ 1, (ТА / Ц), %	2,44	0,4	0,97	16,39
3 $\geq$ 2, (А / ТА), %	1,5	0,31	0,75	20,67
<b>Масова частка лактози, %</b>				
1 Цистернальне (Ц)	4,56	0,11	0,26	2,41
2 Транзиторно-альвеолярне (ТА)	4,68	0,09	0,22	1,92
3 Альвеолярне (А)	4,69	0,09	0,22	1,92
3 $\geq$ 1, (А / Ц), %	2,77	0,51	1,24	18,41
2 $\geq$ 1, (ТА / Ц), %	2,49	0,5	1,23	20,08
3 $\geq$ 2, (А / ТА), %	0,29	0,07	0,18	24,14
<b>Масова частка сухої речовини, %</b>				
1 Цистернальне (Ц)	12,54	0,14	0,34	1,12
2 Транзиторно-альвеолярне (ТА)	12,87	0,14	0,34	1,09
3 Альвеолярне (А)	13,49	0,21	0,51	1,56
3 $\geq$ 1, (А / Ц), %	7,03	0,47	1,14	6,69
2 $\geq$ 1, (ТА / Ц), %	2,6	0,25	0,61	9,62
3 $\geq$ 2, (А / ТА), %	4,54	0,57	1,4	12,56

У таблиці 1 показано, що всі три досліджувані порції молока кіз за умов видоювання у всіх тварин мали однакові закономірності та тенденції, на основі яких можна формулювати висновки: концентрації компонентів у альвеолярному молоці були найвищими із досліджуваних порцій.

Що стосується точки замерзання, як інтегрального показника сталості катіонно-аніонного балансу секрету молочної залози, то вона зростала.

При порівнянні середніх значень та стандартної невизначеності масових часток компонентів та їх співвідношень у різних порціях молока кіз за умов видоювання встановлено різницю між масовою часткою компонентів цистернального та альвеолярного молока (табл. 2).

Доведено, що в альвеолярному молоці масова частка жиру, протеїну, лактози, сухої речовини більша в середньому на 15; 4; 2,8; 7% відповідно. Різниця між першою порцією цистернального та транзиторно-альвеолярного молока більша в середньому на 3,4; 4,4; 2,5; 2,6% відповідно. Різниця між другою порцією транзиторно-альвеолярного та третьою порцією альвеолярного молока більша в середньому на 12; 1,5; 0,29; 4,5% відповідно.

При аналізі значень точки замерзання молока ми довели, що цей показник є однією із фізичних властивостей цистернального та альвеолярного молока. Встановлено, що в альвеолярному молоці температура замерзання більша в середньому на 2,76% (табл. 3).

Таблиця 3

**Середні значення точки замерзання молока та їх співвідношень у різних порціях молока кіз за умов видоювання**

Порції	Розрахункові параметри			
	$\bar{X}$	$\sigma$	$S_{\bar{X}}$	$C_v, \%$
<b>Температура замерзання, мінус °С</b>				
1 Цистернальне (Ц)	0,553	0,006	0,014	1,08
2 Транзиторно-альвеолярне (ТА)	0,559	0,004	0,01	0,72
3 Альвеолярне (А)	0,568	0,005	0,012	0,88
3 ≥ 1, (А / Ц), %	2,76	0,267	0,654	9,67
2 ≥ 1, (ТА / Ц), %	1,11	0,385	0,944	34,68
3 ≥ 2, (А / ТА), %	1,66	0,275	0,672	16,57

Різниця між першою порцією цистернального та транзиторно-альвеолярного молока більша в середньому на 1,1%, між другою порцією транзиторно-альвеолярного та третьою порцією альвеолярного молока більша в середньому на 1,6% відповідно.

## **Висновки:**

1. Доведено закономірність, що концентрація протеїну, жиру, лактози та сухих речовин вища в альвеолярному молоці, ніж у цистернальному. Ці показники були в середньому вище на **15; 4; 2,8; 7%** відповідно. Це підтверджує більш високу харчову цінність альвеолярного молока.

2. Показано різницю точки замерзання цистернального та альвеолярного молока. Визначено, що температура замерзання в альвеолярному молоці вища в середньому на **2,76%**. Доведено, що ця властивість є важливим показником, який необхідно визначати при оцінці молока.

Список використаних джерел:

1. Coleman R. A. Enzymes of triacyl glycerol synthesis and their regulation / R. A. Coleman, D. P. Lee // *Progress in Lipid Research*. — 2004. — N 43. — P. 134—176.
2. Expression of butyrophilin (Bt1a1) in lactating mammary gland is essential for the regulated secretion of milk-lipid droplets / S. L. Ogg, A. K. Weldon, L. Dobbie [et. al.] // *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. — 2004. — N 101. — P. 10084—10089.
3. Akers R. M. Major advances associated with hormone and growth factor regulation of mammary growth and lactation in dairy cows / R. M. Akers // *J. Dairy Sci.* — 2006. — N 89. — P. 1222—1234.
4. Loor J. J. ASAS centennial paper: Lactation biology for the twenty-first century / J. J. Loor, W. S. Cohick // *Journal of Animal Science*. — 2009. — N 87. — P. 813—824.
5. Bionaz M. Gene networks driving bovine mammary protein synthesis during the lactation cycle / M. Bionaz, J. J. Loor // *Bio inform Biol. Insights*. — 2011. — N 5. — P. 83—98.
6. Major advances associated with the biosynthesis of milk / D. E. Bauman, I. H. Mather, R. J. Wall, A. L. Lock // *J. Dairy Sci.* — 2006. — N 89. — P. 1235—1243.
7. Jenkins T. C. Major advances in nutrition: impact on milk composition / T. C. Jenkins, M. A. McGuire // *J. Dairy Sci.* — 2006. — N 89. — P. 1302—1310.
8. Neville M. C. Hormonal regulation of mammary differentiation and milk secretion / M. C. Neville, T. B. McFadden, I. Forsyth // *J. Mammary Gland Biol. Neoplasia*. — 2002. — N 7. — P. 49—66.
9. Insulin regulates milk protein synthesis at multiple levels in the bovine mammary gland / K. K. Menzies, C. Lefevre, K. L. Macmillan, K. R. Nicholas // *Funct. Integr. Genomics*. — 2009. — N 9. — P. 197—217.
10. Menzies K. K. Insulin, a key regulator of hormone responsive milk protein synthesis during lactogenesis in murine mammary explants / K. K. Menzies // *Funct. Integr. Genomics*. — 2010. — N 10. — P. 87—95.
11. Wang X. The m-TOR pathway in the control of protein synthesis / X. Wang, C. G. Proud // *Physiology Bethesda*. — 2006. — N 21. — P. 362—369.
12. Prizant R. L. Negative effects of the amino acids Lys, His, and Thr on S6K1 phosphorylation in mammary epithelial cells / R. L. Prizant, I. Barash // *J. Cell. Biochem*. — 2008. — N 105. — P. 1038—1047.
13. Toerien C. A. Nutritional stimulation of milk protein yield of cows is associated with changes in phosphorylation of mammary eukaryotic initiation factor 2 and ribosomal s6 kinase 1 / C. A. Toerien, D. R. Trout, J. P. Cant // *J. Nutr.* — 2010. — N 140. — P. 285—292.

14. Peroxisomeproliferator-activated receptor-gamma activation and long-chain fatty acids alter lipogenic gene networks in bovine mammary epithelial cells to various extents / A. K. Kadegowda, M. Bionaz, L. S. Piperova [et. al.] // J. Dairy Sci. — 2009. — N 92 (9). — P. 4276—4289.
15. McFadden J. W. Activation of liver X receptor (LXR) enhances de novo fatty acid synthesis in bovine mammary epithelial cells / J. W. McFadden, B. A. Corl // J. Dairy Sci. — 2010. — N 93 (10). — P. 4651—4658.

*Т. И. Фотина, С. А. Шаповалов, В. А. Калашников, А. В. Кисельов, Л. М. Ладика. Сравнительная характеристика физико-химического состава цистернального и альвеолярного козьего молока в условиях выдаивания.*

*В работе изложены особенности разницы между массовой долей компонентов цистернального и альвеолярного молока. Показано, что в альвеолярном молоке массовая доля жира, протеина, лактозы, сухого вещества больше в среднем на 15; 4; 2,8; 7% соответственно. Показана разница точки замерзания цистернального и альвеолярного молока, определено, что в альвеолярном молоке температура замерзания больше в среднем на 2,76%.*

*T. Fotina, S. Shapovalov, V. Kalashnikov, A. Kyselov, L. Ladyka. Comparative characteristics of physical and chemical cistern and alveolar goat milk composition by milking conditions.*

*The paper presents the features of the difference between the mass fraction of cistern and alveolar milk. It he's shown that in alveolar milk mass of fat, protein, lactose, dry substance higher in an average of 15; 4; 2.8; 7% , respectively. It has shown the difference in terms freezing of cistern and alveolar milk, determined that the alveolar milk freezing point higher on average by 2.76%.*

## ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ВІВЦЕМАТОК АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ

**В. М. Іовенко**, доктор сільськогосподарських наук

**О. В. Іванина**, аспірант

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» – Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства, Україна

*Запропоновано алгоритм розрахунку коефіцієнту відтворювальної здатності вівцематок. Встановлено фактори, що впливають на рівень розвитку цієї ознаки у тварин асканійської тонкорунної породи.*

**Ключові слова:** вівцематки, багатопліддя, вік, відтворювальна здатність, класи розподілу.

**Постановка проблеми.** Плодючість овець, як і інших видів сільськогосподарських тварин – це одна з найважливіших ознак, що впливає на економічну складову галузі. Вона вимірюється кількістю ягнят на кожну сотню вівцематок, хоча це не є істинним показником. На потенційну плодючість матки впливає багато факторів як генотипового, так і паратипового характерів і реальний показник ознаки проявляється лише у сприятливих умовах утримання стада.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Не зважаючи на суттєву значущість зазначеної ознаки, увага селекціонерів до неї поки що не надто прискіплива. Це пояснюється, в першу чергу, низьким рівнем її спадковості (0,10-0,12). Дослідник Д. Міндей (цит. по 1) вважав, що існуючі концепції генетичного покращення процесу відтворення овець носять безладний характер. Основу цього положення складають не тільки стандартні проблеми погано поставлених цілей, але й доволі значний розвиток нових концепцій відносно нашого розуміння плодючості і багатопліддя. Потрібно розуміти, що між цими термінами існує досить суттєва різниця. Плодючість – це здатність тварини давати потомство, а багатопліддя – це здатність самки за одне ягніння народити певну кількість ягнят.

У селекційній практиці рівень плодючості маток визначають за кількістю отриманого потомства. Але, як було зазначено

вище, на прояв цієї ознаки впливає багато факторів, які не завжди враховуються.

**Постановка завдання.** При визначенні відтворювального потенціалу самки замало порахувати тільки кількість ягнят у приплоді. Потрібно врахувати й інші параметри, такі як якість молодняка, термін продуктивного використання матки, її запліднювальну здатність, тривалість суягності тощо. Для цього необхідно мати відповідний інструмент, який би був комплексним і максимально врахував фактори впливу на ознаку.

З цією метою нами запропоновано комплексний алгоритм – коефіцієнт відтворювальної здатності вівцематки, де враховано максимальну кількість параметрів генетичного та середовищного характерів.

**Матеріали і методика дослідження.** Дослідження проведено на вівцематках асканійської тонкорунної породи племзаводу «Асканія-Нова» ( $n = 215$ ). В якості алгоритму визначення рівня відтворювальної здатності самок пропонується коефіцієнт:

$$K = \frac{\sqrt{xyv/m}}{n} \cdot 100,$$

де  $K$  – коефіцієнт відтворювальної здатності вівцематки,  $x$  – індекс приплоду (середня кількість ягнят на одне продуктивне ягніння),  $y$  – середня жива маса ягнят, отриманих за весь період використання матки,  $v$  – індекс продуктивного використання (відношення терміну результативного ягніння до віку матки),  $m$  – індекс запліднювальної здатності (середня кількість осіменінь на одне результативне запліднення),  $n$  – середня тривалість суягності.

У результаті проведених досліджень із застосуванням запропонованого алгоритму встановлено, що коефіцієнт відтворювальної здатності варіює в інтервалі від нуля до одиниці і чим вище значення цього параметра, тим краща відтворювальна функція тварин.

Далі, з урахуванням отриманих даних піддослідні вівцематки були розподілені на три групи. При цьому, до середньої групи  $M_0$  віднесли особин, які за дослідженою ознакою відхилилися

від центру розподілу на  $0,67\sigma$  ( $K = 0,65 - 0,86$ ). Тварини з коефіцієнтом  $0,64$  і менше склали клас  $M^-$ , а з  $0,87$  і більше –  $M^+$ .

**Результати досліджень.** Після такого розподілу середня група виявилася представленою  $44,7\%$  особинами ( $n = 96$ ), а в групи  $M^-$  та  $M^+$  відповідно увійшло  $27,4$  ( $n = 59$ ) та  $27,9\%$  ( $n = 66$ ) тварин (табл. 1). Тобто, в даному випадку спостерігається розподіл овець, близький до нормального (рис.).

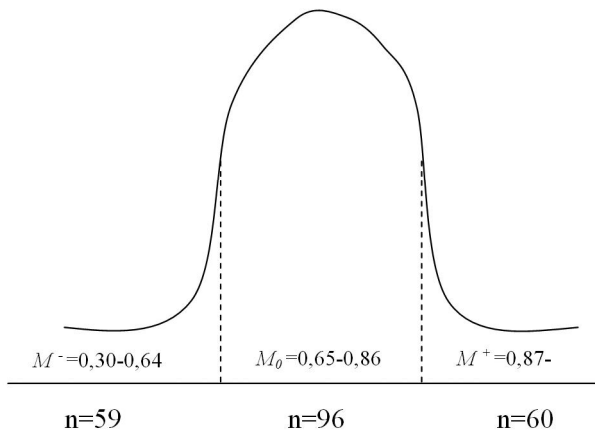


Рис. Крива розподілу вівцематок за коефіцієнтом відтворювальної здатності

Отримані дані свідчать, що племінне стадо асканійської тонкорунної породи характеризується доволі суттєвим різноманіттям, ліміти ознаки знаходяться в межах  $0,30-0,93$ . Коефіцієнт варіації в цілому в популяції дорівнює  $20,9\%$ , а в межах визначених класів коливається від  $4,4\%$  ( $M^+$ ) до  $14,9\%$  ( $M^-$ ). Тобто, група вівцематок з відносно високою відтворювальною функцією є найбільш консолідованою за цією ознакою і суттєво відрізняється від тварин з низьким рівнем коефіцієнту  $K$ .

Стосовно складових комплексного параметра встановлено, що за кожним з них спостерігаються також певні відмінності, в окремих випадках доволі суттєві і високовірогідні. При цьому, різниця між групами спостерігається за всіма, окрім середньої тривалості суягности маток, показниками. До того ж, у більшості випадків тварини групи  $M^+$  переважали

своїх одноплемінниць. Так, наприклад, за індексом приплоду (x), різниця між крайніми варіантами склала **0,07** ( $P<0,05$ ); за індексом продуктивного використання (v) – **0,33** ( $P<0,001$ ); за середньою живою масою приплоду – **0,23** кг ( $P<0,05$ ). Тільки за індексом запліднювальної здатності матки класу  $M^+$  високовірогідно ( $P<0,001$ ) поступалися особинам класу  $M^-$  з різницею **0,41**.

Таблиця 1

**Параметри відтворювальної здатності вівцематок асканійської тонкорунної породи**

Параметр	Показник	Клас розподілу			у середньому
		$M^-$	$M_0$	$M^+$	
x	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	1,04±0,14*	1,07±0,015	1,10±0,022	1,07±0,010
	Cv	10,43	13,44	15,31	13,50
	$\sigma$	0,11	0,14	0,17	0,15
y	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	4,46±0,091*	4,56±0,054	4,69±0,070	4,57±0,040
	Cv	15,62	11,66	11,53	12,85
	$\sigma$	0,69	0,53	0,54	0,59
m	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	2,95±0,032***	2,42±0,026***	2,04±0,031	2,46±0,028
	Cv	8,36	11,37	11,59	17,08
	$\sigma$	0,25	0,25	0,24	0,42
v	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	0,44±0,014***	0,66±0,009***	0,76±0,007	0,63±0,010
	Cv	25,16	14,02	7,28	24,49
	$\sigma$	0,11	0,09	0,06	0,15
n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	149,1±0,156	149,4±0,158	148,1±0,727	148,9±0,215
	Cv	0,81	1,04	3,80	2,12
	$\sigma$	1,20	1,54	5,63	3,16
k	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	0,55±0,011***	0,77±0,006***	0,93±0,005	0,75±0,011
	Cv	14,78	8,23	4,40	20,88
	$\sigma$	0,08	0,06	0,04	0,16
Кількість голів		59	96	60	215

Відносно корелятивного зв'язку між запропонованим коефіцієнтом і іншими параметрами встановлено, що рівень

запліднювальної здатності маток, в першу чергу, доволі суттєво залежить від терміну їх використання ( $r = 0,902$ ). Позитивний, але менш значущий зв'язок існує з індексом приплоду ( $r = 0,188$ ) та з живою масою ягнят ( $r = 0,151$ ). Разом з цим, на рівень визначеного коефіцієнту дуже негативно впливає індекс запліднювальної здатності ( $r = -0,873$ ). Це й зрозуміло, оскільки, чим більше витрачено осіменінь на одне результативне запліднення, тим гіршою є відтворювальна функція самки.

Відтворювальна здатність вівцематок асканійської тонкорунної породи залежить від цілого ряду факторів, у більшості випадків спадково зумовлених.

Досліджено також структуру стада за віком вівцематок і встановлено, що вона представлена особинами віком від трьох до десяти років (табл. 2). Основу складають більш молоді 3-5-річні тварини. Загалом їх частка дорівнює 61,5%. Кількість старших овець є значно меншою. Але привертають увагу 10-річні матки, кількість яких порівняно висока – 11,6%. Якщо ранжувати досліджувану групу тварин за віком, то перше місце займуть – 4-річні матки (34,0%), далі: 5, 3, 10, 6, 8, 7-річні і найменша кількість – 9-річних (3,7%). Середній термін продуктивного використання складає 5,6 років.

Таблиця 2

**Структура стада вівцематок асканійської тонкорунної породи за віком і плодючістю**

Вік маток, роки	Кількість голів		Кількість народжених ягнят, гол.		Середня кількість ягнят на 1 матку, гол.
	n	%	всього	в рік	
3	27	12,6	41	27,0	1,00
4	73	34,0	199	99,5	1,36
5	32	14,9	113	37,7	1,18
6	20	9,3	88	22,0	1,10
7	14	6,5	84	16,8	1,20
8	16	7,4	99	16,5	1,03
9	8	3,7	53	7,6	0,95
10	26	11,6	146	18,2	0,70
Всього	215	100	823	245	1,2

Відносно рівня плодючості різновікових вівцематок встановлено наступне. За весь період використання **215** піддослідних тварин народили **823** ягняти. У середньому на рік їх кількість складала **245** голів, тобто **1,2** ягняти на одну матку. При цьому, найбільш плодючими виявилися **4-річні** тварини, у яких вихід приплоду на **100** маток в середньому становив **136,0** гол. Найменшу кількість ягнят дали найстарші, **10-річні** самки – **70,0** гол. на **100** маток.

Таким чином, отримані дані підтверджують тезу стосовно того, що рівень плодючості асканійських тонкорунних маток залежить і від їх віку. Зокрема, до **7** років використання тварин рівень цієї ознаки зростає, а потім поступово знижується і найбільш продуктивними є самки **4-7-річного** віку.

Майже подібні дані наведені В. А. Морозом [1] на вівцематках австралійського мериносу. Він показав, що кількість народжених однією самкою ягнят зростає до семи років її використання, а потім скорочується, а максимальна плодючість спостерігається у віці чотирьох років, тобто аналогічно асканійським мериносам. Це, напевно, пов'язано з походженням тварин таврійського типу асканійської тонкорунної породи, адже при його створенні у якості батьківської породи використовували баранів австралійського мериноса [2].

**Висновки.** Запропоновано алгоритм визначення рівня відтворювальної здатності вівцематок асканійської селекції, згідно з яким при теоретично максимальному значенні **1,0** у дослідженому генфонді його величина варіює в межах **0,30-0,93**. Вівцематки таврійського типу асканійської тонкорунної породи характеризуються відносно високою плодючістю – **120-125** гол. на **100** маток. На рівень цієї ознаки впливає ряд генотипових та паратипових факторів, зокрема, термін продуктивного використання ( $r = 0,902$ ), кількість ягнят на одне ягніння ( $r = 0,151$ ) та кількість осіменінь на одне запліднення ( $r = -0,873$ ). Плодючість тварин зростає до **4-річного** віку використання, а потім впродовж наступних років поступово знижується.

Список використаних джерел:

1. Мороз В. А. Мериносы Австралии / В. А. Мороз. — М. : Колос, 1992. — 368 с.
2. Даниленко Г. К. Таврійський тип асканійської тонкорунної породи / Г. К. Даниленко, О. Г. Антоненко // Вівчарство України. — К. : Аграрна наука, 2006. — С. 69—72.

***V. M. Iovenko, A. V. Ivanina. Особенности воспроизводственных качеств овцематок асканийской тонкорунной породы.***

*Предложен алгоритм расчета коэффициента воспроизводительной способности овцематок. Установлены факторы, влияющие на уровень развития этого признака у животных асканийской тонкорунной породы.*

***V. Iovenko, A. Ivanina. Features of reproductive qualities of Askanyiskaya fine wool breed ewes.***

*An algorithm of calculating the coefficient of reproductive ability of ewes. Is proposed the factors affecting the level of development of this trait of Askanyiskaya fine wool breed ewes are given.*

## **ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ НА РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОЩУВАННЯ ЦЬОГОЛІТКІВ КОРОПОВИХ РИБ**

**О. В. Ляньзберг**, кандидат сільськогосподарських наук  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

*Наведено результати рибогосподарсько-екологічних досліджень, які дозволили визначити нові методи вирощування цьоголітків коропових риб з масою тіла, яка значно перевищує діючі нормативи. Обґрунтовано доцільність використання нехарчової риби з метою покращення стану природної кормової бази вирощувальних ставів.*

**Ключові слова:** цьоголітки, короп, рослиноідні риби, рибничо-біологічні показники, природна кормова база, рибопродуктивність.

**Постановка проблеми.** Сучасний стан рибного господарства внутрішніх водойм України і Південного Степу зокрема характеризується суттєвим зменшенням обсягів виробництва товарної продукції. У ставовому рибництві середні показники рибопродуктивності нагульних ставів на початку сторіччя зменшилися з **1000** кг/га до **550** кг/га і дана тенденція продовжує мати місце. У ситуації, що склалася, постає необхідність виявлення резервів розвитку галузі, пошуку економічно виправданих підходів у веденні рибного господарства, спрямованих на оптимізацію існуючих технологій до умов конкретних рибничих господарств. На фоні цього проблема забезпечення рибницьких господарств життєстійким рибопосадковим матеріалом залишається однією з найбільш актуальних. Розвиток індустріального рибництва, інтродукція у малі водосховища різного цільового призначення, середні та великі рівнинні водосховища потребують постійного нарощування обсягів виробництва рибопосадкового матеріалу. При цьому простежується тенденція розширення вимог споживачів до якості посадкового матеріалу, що є обґрунтованим. Таким чином, присвячені даній тематиці роботи мають суттєвий науковий інтерес та є актуальними для виробництва.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Рибогосподарська практика свідчить про те, що у якості рибницького критерію життєстійкості зазвичай використовують масу або

---

© Ляньзберг О. В., 2014

вік молоді риб [1]. Обираючи розмір та вік рибопосадкового матеріалу, слід, перш за все, мати на увазі, що високого економічного ефекту може бути досягнуто лише за умов зариблення водойм цьоголітками, тобто відносно недорогим рибопосадковим матеріалом. Так, у середньому по Україні зариблення дво-літками виходить у **29** разів дорожче, ніж цьоголітками [2]. На думку Виноградова В. К., Панова Д. О., позитивний рибогосподарський ефект можна отримати при зарибленні водойм, які експлуатуються за принципом пасовищної аквакультури, цьоголітками масою **40-50** г, припускаючи при цьому, що фактично йде мова не про цьоголіток або дволіток як рибопосадковий матеріал для зариблення, а про життєстійку масово-розмірну групу риб [3].

**Мета дослідження.** Основне завдання проведених досліджень – розробити та освоїти комплекс елементів та прийомів технології вирощування рибопосадкового матеріалу, визначити вплив екологічних факторів на біологічні показники цьоголіток коропових риб в умовах спеціалізованого господарства Південного Степу України.

**Результати досліджень.** В якості експериментального матеріалу були використані заводські личинки, мальки та цьоголітки коропа, білого та строкатого товстолобиків, білого амура.

Виробнича база для проведення досліджень — вирощувальні стави орендного рибогосподарського кооперативу «Рибакі Херсона», які мали площу від **10,0** до **11,6** га, завглибшки **1-1,5** метри.

Експериментальні роботи до визначення впливу інтенсифікаційних заходів на рибогосподарсько-біологічні показники цьоголітків передбачали формування двох дослідних варіантів і відповідного контролю з використанням щільностей посадки личинок у віці **4-5** діб в середньому на рівні **90-100** тис. екз./га, прийнятих на той час у виробничих умовах. Витрати органічних добрив у контрольній групі становили **4** т/га, у дослідній – **6** т/га (варіант I) та **8** т/га (варіант II).

Дослідження супроводжувалися контролем і вивченням фізико-хімічних параметрів згідно з загальноприйнятими у рибництві методиками [4]. Відбір проб води для хімічного

аналізу та їх обробку у лабораторії проводили за загальноприйнятими методиками [5].

Природну кормову базу вирощувальних ставів вивчали протягом вегетаційних періодів. Відбір проб для гідробіологічних досліджень, а також їх обробку проводили за методиками, рекомендованими багатьма авторами [6].

При облові ставів методом рендомізації відбирали по 30-50 екземплярів кожного виду. Експериментальний матеріал підлягав морфометричному аналізу за рекомендованою методикою [7].

Результати вирощування цьоголітків коропа та рослиноїдних риб розраховували за загальноприйнятими рибницькими показниками [8]. Розрахунки економічних показників були проведені за результатами річних рибогосподарських звітів з використанням загальновідомих методик [9].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Термічний режим вирощування рибопосадкового матеріалу протягом періоду досліджень був характерним для ставів зони Південного Степу України. Тривалість вегетаційного періоду при температурі води більше 15°C коливалася у межах 122-154 доби (в середньому 139 діб), сума температур води більше 15°C – від 2664 до 2986 градусоднів (у середньому 2824 градусоднів).

Кисневий режим характеризувався відносно високими показниками (7,0-8,8 мг/л) на початку та наприкінці вегетаційного сезону з поступовим зниженням його концентрації у другій половині липня та підвищенням у першій половині вересня. Середньосезонні показники вмісту розчиненого у воді кисню коливалися у межах від 6,2 до 6,8 мг/л.

Вода у вирощувальних ставах характеризувалася середньою мінералізацією з сумою іонів на рівні 525 мг/л, поступово збільшуючись по роках досліджень від 444 до 602 мг/л. У цілому, вода експериментальних ставів належала до гідрокарбонатного класу групи натрію+калію. Концентрації основних іонів у воді були характерними для природних прісних вод зони Південного Степу.

Концентрації основних біогенних елементів – мінеральних форм азоту і фосфору – у воді ставів були відносно низькими

і мали сезонний характер, тобто залежали від інтенсивності протікання біохімічних процесів у водоймах. Концентрація сполук азоту у воді була відносно стабільною за середньосезонних показників на рівні **0,64-1,12** мг N/л, кількість мінерального фосфору коливалася у межах від **0,05** до **0,14** мг P/л з середньосезонним показником **0,08** мг P/л. Загальне залізо у середньому складало **0,16** мг/л, з коливаннями у межах від **0,06** до **0,34** мг/л.

У цілому, за фізичними та хімічними показниками вода експериментальних ставів відповідала існуючим рибницько-біологічним нормам для вирощування посадкового матеріалу корошових риб.

Вивчення гідробіологічного режиму експериментальних ставів показало, що інтенсивність розвитку основних кормових організмів була задовільною для вирощування цьоголітків корошових риб за умов випасного утримання (табл. 1)

Таблиця 1

**Середньосезонні показники розвитку кормової бази  
(чисельність/біомаса)**

Роки	Варіанти	Фітопланктон, <u>млн екз. кл./м<sup>2</sup></u> г/м <sup>3</sup>	Зоопланктон, <u>тис.екз./м<sup>3</sup></u> г/м <sup>3</sup>	Зообентос, <u>екз./м<sup>2</sup></u> г/м <sup>2</sup>
2012	Контроль	<u>0,276</u> 20,42	<u>73,05</u> 4,02	<u>214</u> 2,75
	Варіант I	<u>0,346</u> 32,08	<u>126,75</u> 6,91	<u>244</u> 3,54
	Варіант II	<u>0,386</u> 34,25	<u>152,47</u> 7,54	<u>286</u> 4,08
2013	Контроль	<u>0,234</u> 18,42	<u>86,28</u> 5,24	<u>185</u> 2,41
	Варіант I	<u>0,283</u> 27,58	<u>89,22</u> 6,83	<u>340</u> 3,91
	Варіант II	<u>0,256</u> 24,83	<u>117,60</u> 8,00	<u>334</u> 4,14

Максимальні показники біомаси фітопланктону припадали на серпень місяць (**25,13-48,67** г/м<sup>3</sup>), а мінімальні значення відмічені у жовтні (до **3,53** г/м<sup>3</sup>), що пояснюється зниженням температури води, поїданням значної частини планктонної рослинності білим товстолобиком. У цілому, при нормативному

значенні розвитку фітопланктону на рівні не менше **30 г/м<sup>3</sup>**, у експериментальних ставах середньосезонні значення коливалися у межах від **17,06** до **34,25 г/м<sup>3</sup>**.

Заростання вирощувальних ставів вищою водною рослинністю не перевищувало **25%** площ водного дзеркала. Розвиток вищої водної рослинності за період досліджень, протягом трьох вегетаційних сезонів, суттєво не змінювався та був типовим для більшості ставових господарств півдня України.

Експериментальні стави характеризувалися помірним розвитком кормових організмів зоопланктону. Так, максимальні показники розвитку зоопланктону припадали на червень (**13,7-15,8 г/м<sup>3</sup>**), середньосезонні показники коливалися у межах від **2,73** до **8,00 г/м<sup>3</sup>**.

Середньосезонні показники біомаси кормових організмів м'якого зообентосу варіювали у межах від **2,36** до **4,18 г/м<sup>2</sup>** у розрізі експериментальних ставів.

В умовах кризової ситуації абсолютна більшість підприємств рибної галузі вимушена вдаватися до технологій, які базуються на мінімальних затратах. У зв'язку з цим в умовах ОРК «Рибакі Херсону» протягом всього періоду для стимулювання розвитку у ставах кормових гідробіонтів при залитті ставів використовували органічні добрива (перегній ВРХ). Мінеральні добрива не застосовувалися, а органічні використовуються у незначних, порівняно з нормативними вимогами, кількостях. Витрати органічних добрив коливалися у межах від **4,00 т/га** у контролі до **8,00 т/га** у варіанті II.

Усереднені за **2** роки результати вирощування цьоголітків коропа та рослиноідних риб в умовах ставового господарства ОРК «Рибакі Херсону» наведено у таблиці **2**.

В ході проведених досліджень встановлено, що найменшу рибопродуктивність було отримано зі ставів контрольної групи на рівні **439,7 кг/га (2012 р.)** та **516,9 кг/га (2013 р.)**. З них **60%** було одержано за рахунок товстолобиків та **30%** складали цьоголітки коропа. У дослідній групі рибопродуктивність була у **1,4-1,8 (2012 р.)** та у **1,3-1,4** разів вища за контроль, при цьому **40,7%** рибної продукції було одержано за рахунок білого товстолобика у варіантах I і II відповідно.

Таблиця 2

**Результати вирощування цьоголіток в експериментальних ставках ОРК «Рибакі Херсону» у 2012-2013 рр. (середні показники за варіантами експериментів),  $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показники	Варіанти	Вид риби				Разом
		Короп	Білий товстолобик	Строкатий товстолобик	Білий амур	
Посаджено личинок, тис.екз./га	Контроль	19	43	19	14	95
	I	20	40	23	10	93
	II	20	40	23	10	93
Виловлено цьоголіток, тис.екз./га	Контроль	4,8	7,2	3,5	2,6	18,1
	I	4,7	7,8	5,1	2,3	19,9
	II	5,3	8,8	5,5	2,1	21,7
Середня маса, г/екз.	Контроль	19	10	15	13	-
	I	31	18	21	30	-
	II	40	23	25	44	-
Вихід, %	Контроль	25,3	16,8	18,7	18,6	-
	I	23,8	19,4	22,6	23,0	-
	II	26,8	22,0	24,4	26,5	-
Рибо-продуктивність, кг/га	Контроль	92	72	52	34	250
	I	148	136	106	70	460
	II	211	206	139	114	670

За результатами облову вирощувальних ставів рибопродуктивність вирощувальних ставів у варіанті I була на рівні **623,7 кг/га (2012 р.)** та **715,5 кг/га (2013 р.)** та у варіанті II – **788,5 кг/га (2012 р.)** та **694,8 кг/га (2013 р.)** рибної продукції. Максимальну рибопродуктивність у **2012** році було одержано за рахунок білого товстолобика на рівні **271,0 кг/га (варіант I)** та **321,5 кг/га (варіант II)**, а у **2013** році – за рахунок коропа на рівні **282,7 кг/га (варіант I)** та **300,9 кг/га (варіант II)**.

Коефіцієнти варіації за основними лінійними параметрами коливалися у межах від **3,72** до **13,82%** по малій довжині тіла та від **3,36** до **13,00%** по висоті тіла піддослідного матеріалу. Варіативність значень коефіцієнту вгодованості знаходилася у межах від **3,56** до **9,68%**.

Щодо маси цьоголітків коропових риб, то, за результатами варіаційно-статистичної обробки, її мінливість коливалася у значних межах: **8,46-34,94%** – по коропу, **17,30-40,62%** – по білому товстолобику, **18,67-28,67%** – по строкатому товстолобику,

12,07-35,90% – по білому амуру. Але з літературних джерел відомо, що мінливість маси тіла риб характеризується відповідною динамікою і після завершення ембріогенезу вона невелика: коефіцієнт варіації маси личинок у коропа 2-3%, у мальків – 40-50%. У подальшому мінливість поступово знижується і коефіцієнт варіації маси тіла складає у цьоголіток 20-30%.

**Висновки.** У результаті проведених досліджень встановлено, що екологічні умови, які сформувалися у II варіанті експерименту, сприяли кращим показникам розвитку природної кормової бази у вирощувальних ставах. У дослідних ставах рибопродуктивність склала 670-740 кг/га, переважну частку якої забезпечили цьоголітки коропа на рівні 39,5 та 43,3%, завдяки тому, що при облові ставів вони мали більш високу середню масу, ніж у контролі, а саме: 40 та 50 г проти 19 г.

Висока економічна ефективність (рентабельність на рівні 16,5-24,2%) вирощування посадкового матеріалу при однолітньому обороті досягається за рахунок використання органічних добрив, оптимальних величин щільності посадки, адаптованих до умов спеціалізованого господарства, підтримання на відповідному рівні екологічних умов вирощування, а саме фізико-хімічних показників води та рівня розвитку природної кормової бази ставів.

Список використаних джерел:

1. Пилипенко Ю. В. К вопросу о выборе оптимальной возрастной группы интродуцентов при рыбохозяйственном освоении малых водохранилищ / Ю. В. Пилипенко // Рибне господарство України. — 2003. — № 3,4 (26-27). — С. 45—47.
2. Белоусов А. Н. Об эффективности вселения толстолобика в водохранилища Днепровского каскада: Экспресс-информация / А. Н. Белоусов — М. : ЦНИИТЭИРХ, 1980. — Вып. 5. — С. 10—15.
3. Панов Д. А. Эколого-физиологическая характеристика молодежи карповых в связи с закономерностями динамики численности и организацией искусственного воспроизводства : дис. на соискание учен. степени док. биол. наук в форме науч. доклада: спец. 03.00.10. «Ихтиология» / Панов Дмитрий Александрович. — М., 1988. — 54 с.
4. Бессонов И. М. Рыбохозяйственная гидрохимия / И. М. Бессонов, Ю. А. Привезенцев. — М. : Агропромиздат, 1987. — 160 с.
5. Привезенцев Ю. А. Указания по определению качества воды в рыбоводных прудах / Ю. А. Привезенцев — М. : Колос, 1971. — 18 с.
6. Кражан С. А. Естественная кормовая база водоемов и методы её определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства / С. А. Кражан, Л. И. Лупачева. — Львов : Областная типография, 1991. — 102 с.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин — М. : Пищевая промышленность, 1966. — 375 с.

8. Шерман І. М. Технологія виробництва продукції рибництва : підручник / І. М. Шерман, В. Г. Рілов. — К. : Вища освіта, 2005. — 351 с.
9. Сысоев Н. П. Экономика рыбной промышленности / Н. П. Сысоев — М. : Агропромиздат, 1989. — 454 с.

***О. В. Лянзберг. Влияние экологических условий на результаты выращивания сеголеток карповых рыб.***

*Приведены результаты рыбохозяйственно-экологических исследований, которые дали возможность определить новые методы выращивания сеголеток карповых рыб с массой тела, значительно превышающей действующие нормативы. Обоснована целесообразность использования непригодной рыбы с целью улучшения состояния естественной кормовой базы выростных прудов.*

***O. Lyanzberg. The influence of ecological conditions on the breeding results of age-0- carp fishes.***

*The results of fisheries and ecological researches are given, which allowed to identify the new methods of cultivation of age-0-carp fishes with body weight, which exceeds current standards. The advisability of usage of non-food fish to improve the state of the food base of fish-rearing ponds is substantiated.*

## ОЦІНКА ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕНОТИПУ

**М. М. Поручник**, аспірант\*

Науковий керівник – к.б.н., доцент Мельник В. О.

Миколаївський національний аграрний університет

*У статті наведено відтворювальні якості чистопородних та помісних свиноматок. Під час досліджень було проаналізовано комплексну оцінку відтворювальних якостей свиноматок залежно від їх генотипу. Встановлено кращі відтворювальні якості у свиноматок з третім опоросом від поєднання свиней генотипу велика біла з кнурами генотипу ландрас.*

**Ключові слова:** відтворення, свиноматка, опорос, багатоплідність, збереженість, великоплідність, молочність.

**Постановка проблеми.** Відтворювальні якості свиноматок значною мірою обумовлюють ефективність виробництва, 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 [4].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** На сучасному етапі розвитку свинарства важливе значення надається розробленню теоретичних засад удосконалення селекційних програм, спрямованих на підвищення генетичного потенціалу тварин при різних методах розведення та використання технологій виробництва продукції. Кожна селекційна програма як фінальну мету передбачає отримання високоякісної товарної свинини. Товарне виробництво свинини на гібридній основі дозволяє в середньому додатково отримувати від 5 до 15% продукції за рахунок прояву ефекту гетерозису [3]. З метою отримання гарантованого ефекту гетерозису слід проводити оцінку різних поєднань та на цій основі впроваджувати системи гібридизації в товарних господарствах. В ідеалі ця система передбачає виробництво свинини від поєднання двопорідних маток (F1), тобто велика біла x ландрас, ландрас x велика біла

та ін. Свинки, отримані за участі великої білої породи, є більш стійкими до різноманітних умов утримання та годівлі.

В Україні проведено значну кількість досліджень з вивчення різних породних поєднань, але недостатньо вивченим напрямком залишається використання м'ясних генотипів в якості материнської та проміжної батьківської форми в системах схрещування та гібридизації. Разом з тим, ефективність поєднання за відтворювальною здатністю залежить не лише від індивідуальних якостей маток та кнурів, але й від їх поєднуваності та здатності порід в певних схрещуваннях проявляти свої відтворювальні якості на високому рівні [1].

**Постановка завдання.** Завданням наших досліджень було вивчення відтворювальних якостей свиноматок різних генотипів. Покращення відтворювальних ознак є одним із актуальних завдань на сучасному етапі селекційної роботи у свинарстві.

**Матеріали і методика.** Дослідження були проведені на базі СВК Агрофірми «Миг-Сервіс-Агро» Новоодеського району Миколаївської області. Було проведено порівняльну оцінку свиноматок протягом трьох опоросів великої білої породи, дюрорк, ландрас, а також помісь великої білої порід і ландрас (камборо).

Для досліду було сформовано 4 групи свиноматок по 15 тварин в кожній. Свиноматки знаходилися в однакових умовах утримання, годівлі та догляду.

Схемою досліду було передбачено такі групи порід свиноматок: I контрольна група – велика біла (ВБ); II дослідна група – F1 (камборо); III дослідна група – ландрас французької селекції (Λ); IV дослідна група – дюрорк (Д).

Відтворювальні якості свиноматок визначали за такими показниками: багатоплідність (визначали за кількістю живих народжених поросят за опорос); великоплідність свиноматок (середня маса поросят у гнізді); молочність (визначали за масою гнізда в 21-денний вік) [2]; кількість поросят при відлученні у 30 днів; збереженість поросят; комплексний показник відтворювальних якостей розраховували за формулою Коваленка В. М. [6]:

$$КПВЯ = 1,1X_1 + 0,3X_2 + 3,3X_3 + 0,35X_4,$$

де КПВЯ – комплексний показник відтворювальних якостей;  $X_1$  – великоплідність, гол.,  $X_2$  – молочність матері, кг;

$X_3$  – кількість поросят при відлученні, гол.;  $X_4$  – маса гнізда при відлученні, кг.

**Результати досліджень.** Отримані дані на основі проведених досліджень щодо вивчення відтворювальних якостей свиноматок піддослідних груп різного віку наведено в таблиці.

Різниця між кількістю поросят при народженні у свиноматок в середньому I контрольної групи і II дослідної складає 0,6 гол. ( $P < 0,95$ ), у тому числі живих 1,1 гол. ( $P > 0,95$ ). Між I контрольною та III дослідною групою 0,1 гол., живих поросят 0,2 гол. ( $P < 0,95$ ), I контрольною і IV дослідною складає 1,6 гол. ( $P > 0,95$ ), аналогічно живих 0,7 гол. ( $P < 0,95$ ). Так за показником багатоплідності свиноматки II дослідної групи переважали в середньому свиноматок I контрольної групи й інші дослідні групи, різниця статистично вірогідна ( $P > 0,95$ ).

За показником великоплідності, у середньому, свиноматки мали значення  $1,5 \pm 0,03$  кг;  $1,6 \pm 0,03$ ;  $1,6 \pm 0,05$  кг;  $1,5 \pm 0,02$  кг. Суттєвої переваги між матками I контрольної і III, IV дослідними групами не встановлено, ( $P < 0,95$ ), але свиноматки III дослідної групи за даним показником показали найвищий результат з III опоросом  $1,7 \pm 0,10$  кг. Але різниця є вірогідною між свиноматками I та II групами по середньому значенню ( $P > 0,95$ ).

У свиноматок контрольної групи мінімальне і максимальне значення молочності складає 64,2 і 64,8 кг, у II дослідної групи 65,4 і 66,0 кг, у III дослідній групі 65,2 і 65,8 кг, у IV відповідно 46,3 і 49,6 кг. За показником молочності свиноматки II дослідної групи переважають контрольну й інші дослідні групи. Показник молочності свиноматок цієї групи у середньому є вищим за показник IV дослідної груп на 16,5 кг ( $P > 0,999$ ), різниця є достовірною.

Показник кількості поросят при відлученні має достовірний результат тільки між свиноматками контрольної і II дослідної груп ( $P < 0,95$ ).

Вищий показник збереженості поросят має II дослідна група за всі опороси 96,9; 98,2; 97,1%, відповідно найнижчі має IV дослідна група показники яких коливаються в межах від 85,2 до 93,7%. Між контрольною і II дослідною групою різниця в середньому складає 2,2% ( $P < 0,95$ ), між III дослідною групою ця різниця складає 3,5% ( $P < 0,95$ ), IV дослідною групою 5,7% ( $P > 0,95$ ), але вірогідної різниці не встановлено.

Відтворювальні якості свиноматок різних генетичних груп залежно від опоросу,  $\bar{X} \pm S\bar{x}$ 

Групи свиноматок	Опорос	Кількість поросят при народженні, гол.	Ваготилідність, гол.	Великоплідність, кг	Молочність, кг	Кількість поросят при відлученні у віці 30 днів, гол.	Маса гнізда при відлученні, кг	Збереженість, %	КЛВЯ, бали
I	I	11,2±0,30	10,5±0,27	1,5±0,03	64,2±1,87	10,1±0,29	74,2±2,80	94,3±1,47	80,21±1,11
	II	12,7±0,56	11,1±0,43	1,5±0,02	64,6±1,44	9,1±0,38	66,6±3,11	95,0±3,16	74,37±1,01
	III	12,5±0,65	10,5±0,36	1,5±0,03	64,8±0,33	10,2±0,33	68,4±2,81	96,2±1,34	78,69±1,05
	середнє	12,1±0,51	10,7±0,35	1,5±0,03	64,5±1,21	9,8±0,33	69,7±2,91	95,2±1,99	77,76±1,06
II	I	12,5±0,49*	11,9±0,35**	1,5±0,03	65,4±1,12	10,6±0,24	71,1±3,72	96,9±2,82	81,14±1,12
	II	12,5±0,42	11,9±0,34	1,6±0,04*	65,8±1,34	10,9±0,36**	82,3±3,08**	98,2±2,55	86,26±1,16***
	III	13,1±0,47	11,7±0,40*	1,6±0,02**	66,0±1,26	11,0±0,31	79,4±2,93*	97,1±2,15	85,65±1,25***
	середнє	12,7±0,46	11,8±0,36*	1,6±0,03*	65,7±1,24	10,9±0,30*	77,6±3,24	97,4±2,51	84,35±1,18***
III	I	12,1±0,33	11,1±0,27	1,6±0,03*	65,2±2,34	9,7±0,42	75,6±5,36	91,4±2,06	79,79±1,01
	II	11,9±0,47	11,1±0,35	1,6±0,03**	65,5±1,49	10,6±0,27***	81,4±2,56***	92,5±1,71	84,88±1,09***
	III	11,9±0,71	10,5±0,48	1,7±0,10	65,8±2,00	9,4±0,36	77,2±2,22*	91,3±3,35	79,65±1,01
	середнє	12,0±0,50	10,9±0,37	1,6±0,05	65,5±1,94	9,9±0,35	78,1±3,38	91,7±2,37	81,44±1,04*
IV	I	10,7±0,32	10,4±0,20	1,5±0,02	49,6±1,06***	10,0±0,26	63,8±3,84*	89,7±1,25*	71,86±1,00***
	II	10,3±0,25***	9,7±0,18**	1,5±0,02	47,2±1,01***	9,6±0,16	60,1±2,91	85,2±0,87*	68,53±0,95***
	III	10,5±0,35*	9,9±0,38	1,5±0,02	46,3±1,30***	9,3±0,18*	64,4±1,64	93,7±2,20	68,77±0,96***
	середнє	10,5±0,31*	10,0±0,25	1,5±0,02	47,7±1,12***	9,6±0,20	62,8±2,80	89,5±1,44*	69,72±0,97***

Примітки: \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$ ; \*\*\*\* $P < 0,0001$ .

Для узагальнення наведених вище результатів досліджень та визначення найбільш продуктивних за комплексом показників відтворювальних якостей, представлених для дослідження поєднань, провели визначення комплексного показника відтворювальних якостей (КПВЯ) маток. Хоча відлучення поросят відбувалося у віці 30 днів, нами було використано даний показник, який достатньою мірою характеризує відтворювальні якості свиноматок піддослідних груп [5].

Збільшення багатоплідності, молочності, кількості поросят та маси гнізда у 30-денному віці у свиноматок II дослідної групи (F1) дозволило отримати більш високий комплексний показник відтворювальних якостей – 84,35 балів, різниця отриманого результату є вірогідно достовірною по відношенню до контрольної I групи ( $P > 0,999$ ). Серед піддослідних свиноматок найменше середнє значення КПВЯ мали тварини IV дослідної групи – 69,72 балів.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Результати проведеного аналізу свідчать про те, що відтворювальні якості свиноматок відповідають вимогам класу еліта і I класу. Проте за основними показниками відтворних якостей свиноматок кращими були матки II дослідної групи (F1).

У подальших дослідженнях плануємо зосередити увагу на вивченні порівняльної оцінки відтворювальних якостей свиноматок різних генотипів з першого по максимальний опорос.

Список використаних джерел:

1. Зельдин В. Воспроизводительная способность свиной и доходность отрасли / В. Зельдин // Тваринництво України. — 2009. — № 5. — С. 5—8.
2. Інструкція з бонітування свиной. Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. — К. : Київський університет, 2003. — 64 с.
3. Кодак О. В. Вплив величини селекційних індексів ремонтного молодняку свиной на їх подальшу відтворювальну здатність / О. В. Кодак // Вісник Полтавської державної аграрної академії. — 2010. — № 1 — С. 208—210.
4. Крамаренко С. С. Вплив генотипу та віку на відтворювальні якості свиноматок великої білої породи / С. С. Крамаренко, Є. В. Баркар, Г. Г. Шпорталюк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. — Миколаїв : МНАУ, 2008. — Вип. 1. — С. 171—176.
5. Лихач В. Я. Відтворювальні якості свиноматок породи дюрюк української селекції і великої білої породи імпортової селекції при чистопородному розведенні та схрещуванні / В. Я. Лихач // Вісник аграрної науки Причорномор'я. — Миколаїв : МНАУ, 2006. — Спец. вип. 3 (35). — Т. 2. — С. 171—176.
6. Селекція сільськогосподарських тварин / [Мельник Ю. Ф., Коваленко В. П., Угнівенко А. М. та ін.] за ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка — К. : Інтас, 2008. — 445 с.

**М. Н. Поручник. Оценка воспроизводительных качеств свиноматок в зависимости от генотипа.**

В статье приведены воспроизводительные качества чистопородных и поместных свиноматок. В ходе исследования была проанализирована комплексная оценка воспроизводительных качеств свиноматок в зависимости от генотипа. Установлены лучшие воспроизводительные качества с третьим опоросом у свиноматок от сочетания свиней генотипа большая белая с хряками генотипа ландрас.

**M. Poruchnik. Evaluation of sows reproductive qualities depending on genotype.**

The article has a deal with the reproductive qualities of purebred and local sows. During the research work the comprehensive assessment of sows reproductive qualities which depend on the genotype has been made. It has been set the best quality reproductions during the third farrowing at sows, the fertilization was made from swine genotype with a large white boars Landrace genotype.

УДК 681.5

## **АДАПТИВНИЙ РЕГУЛЯТОР У СТРУКТУРІ СУЧАСНОГО КОМПЛЕКТНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ**

**Д. Ю. Шарейко**, кандидат технічних наук, доцент

**І. О. Шведененко**, магістр

*Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова*

*У статті проаналізовано використання адаптивного регулятора в сучасних комплектних електроприводах та його динамічні характеристики. Проведено синтез електроприводу з адаптивним регулятором на базі методу аналітичного конструювання. У результаті синтезу отримано динамічні характеристики.*

**Ключові слова:** *комплектний електропривод, ПІД-регулятор, адаптивний регулятор, метод аналітичного конструювання.*

З розвитком систем керування електроприводами та впровадження їх в галузях промисловості для керування електродвигунами постало питання регулювання параметрів таких систем для досягнення бажаних показників якості керування. Ці питання вирішуються за допомогою адаптивних регуляторів.

У сучасних комплектних електроприводах адаптивні регулятори не використовують або використовують вкрай рідко. Відсутність адаптивного регулятора обумовлена тим, що в сучасних комплектних електроприводах використовуються програмовані логічні контролери, функціональна схема з яким представлена на рис.1 [1]. Зі схеми видно, що контролер отримує інформацію із кожного блоку електропривода, аналізує її та базуючись на аналізі, формує необхідні команди для електроприводу. Як зазначалося вище, адаптивний регулятор, як окремий блок у структурі сучасного комплектного електроприводу – відсутній. Його функції бере на себе окремий контролер.

У результаті такого підходу логічним стає висновок, що наявність окремого адаптивного регулятора в електроприводі є недоцільним. Однак останні дослідження таких спеціалістів,

---

© Шарейко Д. Ю., Шведененко І. О., 2014

як Краснодарець Л. А., Крамарь В. А., Балаканов Е. О. [2], показують, що наявність регулятора може розвантажити роботу контролера, керуючого всім електроприводом. Сучасні адаптивні регулятори можуть зробити систему керування більш робастною [2]. В дослідженнях показано, що застосування адаптивного регулятора дійсно поліпшує роботу електроприводу, але не наведено застосування адаптивних регуляторів у складі комплектного електроприводу (рис.1) та не представлено перевірку запропонованих параметрів регуляторів шляхом синтезу.

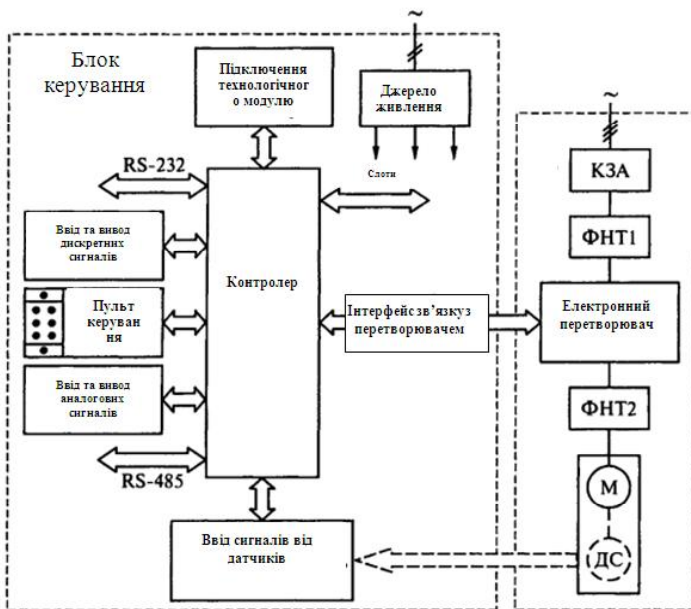


Рис. 1. Функціональна схема КЕП: КЗА – комутаційно-захисна апаратура; ФНТ1, ФНТ2 – силові модулі фільтрації, узгодження напруг та обмеження струмів на вході та виході електронного обладнання; М – електродвигун з датчиком швидкості ДС, або без нього

**Метою статті** є обґрунтування доцільності використання адаптивного регулятора у сучасних комплектних електроприводах.

Для реалізації мети дослідження виконано такі завдання:

- розроблено структуру сучасного КЕП з адаптивним регулятором;

- складено математичну модель для розрахунку коефіцієнтів динамічної апаратури;
- проведено чисельний експеримент щодо дослідження поведінки КЕП з різними законами регулювання.

### Структура адаптивного керування

Дослідження проводили на основі класичної системи керування електроприводом, яку представлено на рис. 2. Електропривод складається з електродвигуна, який з'єднаний з механічною системою, мікроконтролерів та датчиків струму і швидкості в якості зворотних зв'язків [3]. Внутрішній контур виконує регулювання моменту двигуна і складається з силового перетворювача, електромагнітної частини двигуна, датчиків струму та регулятора моменту.

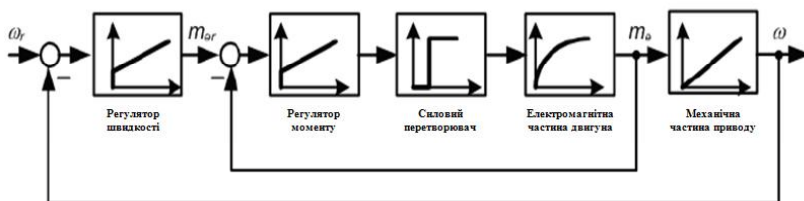


Рис. 2. Функціональна схема класичного електроприводу

Оскільки цей контур розроблений для забезпечення швидкого регулювання моменту, він може бути наближеним до еквівалентної ланки першого порядку з малою постійною часу. Завдяки цьому можна використовувати двигун як постійного, так і змінного струму. Зовнішній контур складається з механічної частини двигуна, датчика та регулятора швидкості.

Така структура є неефективною для двомасових систем керування. Тому для покращення динамічних характеристик електроприводу потрібно змінити параметри регулятора.

Параметри регулятора можна визначити за такими рівняннями [3]:

$$k_1 = T_1 T_2 T_c \omega_0^4;$$

$$k_1 = 4 T_1 \zeta_r \omega_0;$$

$$k_1 = T_1 T_c \left( 2\omega_0^2 + 4\zeta_r^2 \omega_0^2 - \frac{1}{T_2 T_c} - \frac{1}{T_1 T_c} \right)$$

$$k_3 = k_1 (\omega_0^2 T_2 T_c - 1),$$

де  $\zeta_r$  – коефіцієнт відносного адемфування;  $\omega_0$  – резонансна частота системи;  $T_1$  – постійна часу двигуна;  $T_2$  – постійна часу навантажувальної машини;

$$T_1 = \frac{\Omega_N J_1}{M_N}, \quad T_2 = \frac{\Omega_N J_2}{M_N},$$

де  $\Omega_N$  – номінальна швидкість двигуна;  $M_N$  – номінальний момент двигуна;  $J_1, J_2$  – момент інерції двигуна та навантажувальної машини відповідно,  $T_c$  – постійна часу жорсткості.

$$T_c = \frac{M_N}{K_c \Omega_N},$$

де  $K_c$  – коефіцієнт жорсткості.

Чисельний експеримент. На основі схеми (рис. 2) за допомогою пакета прикладних програм **Matlab** було проведено моделювання системи стабілізації швидкості двигуна постійного струму з використанням стандартного ПІД-регулятора і принципово нового адаптивного регулятора, заснованого на методі аналітичного конструювання [2].

Структурні моделі системи з ПІД-регулятором і адаптивним регулятором представлено на рис. 3 і рис. 6 відповідно [2].

Модель ДПС побудована за рівняннями, що описують процеси в електричній машині постійного струму, які мають вигляд:

$$u_a = R_a \left( T_a \frac{di_a}{dt} + i_a \right) + e_a;$$

$$J \frac{d\omega}{dt} = M - M_n;$$

$$\omega_m = \frac{d\theta}{dt};$$

$$e_a = k_E \omega_m,$$

де  $u_a$ ,  $i_a$ ,  $e_a$  - напруга, струм і проти-ЕРС якоря;  $L_a$ ,  $R_a$ ,  $T_a = L_a/R_a$  - індуктивність, опір і постійна часу ланцюга якоря;  $\omega_T$ ,  $M$ ,  $M_H$ ,  $\theta_T$  - кутова швидкість обертання ротора, електромагнітний момент, момент навантаження та кут повороту ротора;  $J$ ,  $k_E$  - момент інерції ротора та конструктивні постійні [2].

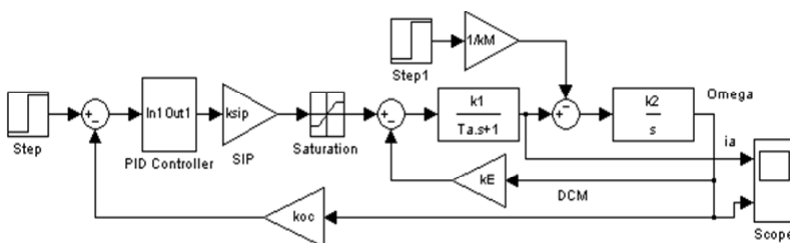


Рис. 3. Структурна модель стабілізації швидкості ДПС з ПІД-регулятором: PID-controller - ПІД-регулятор, SIP - широтно-імпульсний перетворювач з обмеженням по виходу, призначений для керування струмом якорного ланцюга, DCM - ДПС з незалежним збудженням

Підставивши в схему значення, запропоновані в [2], отримали перехідні характеристики для визначення показників якості керування.

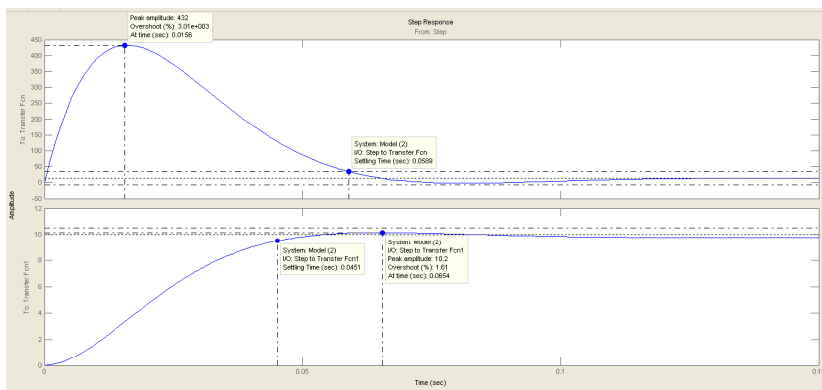


Рис. 4. Перехідні характеристики системи з ПІД-регулятором



помилка, що підтверджує наявність властивості робастності (рис 4, рис 7, крива 1).

Далі було проведено синтез регулятора, за результатами якого з'ясовано, що зміна постійної часу  $Td.a.$  адаптивного регулятора не впливає на роботу електропривода (рис 7. крива 2) [2], проте зміна коефіцієнту  $\alpha 1$  адаптивного регулятора у десять разів значно зменшує перерегулювання, яке складає **0,38%** (рис 7. крива 3), але збільшує час перехідного процесу  $t = 0,6$  с. При цьому двигун плавно розганяється (рис 7. крива 4) і має значно менший кидок струму при запуску, що є бажаним аргументом для двигуна постійного струму.

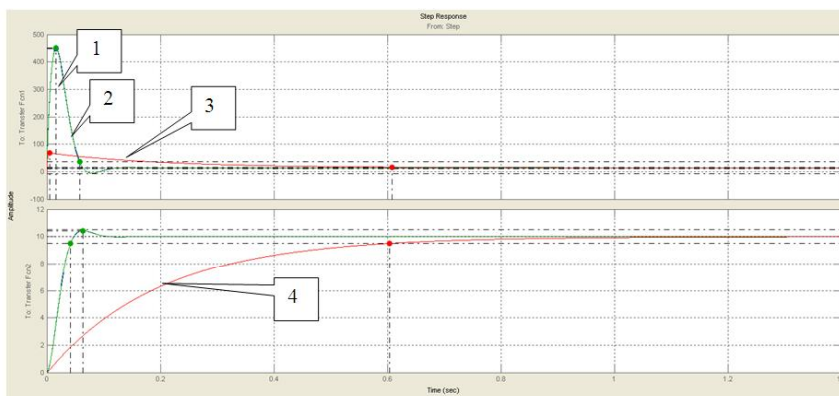


Рис. 7. Перехідні характеристики системи з АР

### Висновки:

1. Адаптивний регулятор у структурі КЕП дозволяє забезпечити будь-який закон керування залежно від умов роботи електропривода та показників якості, які потрібно забезпечити. Тому можна різні конструкції перетворювачів частоти з вбудованими ПІ-, ПД-, ПІД-регуляторами замінити на уніфіковану структуру з АР.

2. Чисельний експеримент довів, що АР дозволяє отримати кращі динамічні характеристики на відміну від інших. В результаті синтезу було підтверджено оптимальність вибору параметрів регуляторів та електроприводу.

Список використаних джерел:

1. Белов М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учебник для студ. высш. учеб. заведений / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. — 3-е изд., испр. — М. : Академия, 2007. — С. 107.
2. Краснодарец Л. А. Применение новых адаптивных регуляторов в системах стабилизации скорости двигателей постоянного тока / Л. А. Краснодарец // Вестник СевНТУ. Автоматизация процессов и управление : сб. науч. тр. — Севастополь, 2010. — Вып. 108. — С. 213—217.
3. Krzysztof Szabat and Teresa Orłowska-Kowalska. Adaptive control of the electrical drivers with the elastic coupling using Kalman filter. // Wroclaw University of Technology. — Poland, 2009. — 372 pages.
4. Герман-Галкин С. Г. Matlab&Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК / С. Г. Герман-Галкин. — СПб. : КОРОНА-Век, 2008. — 368 с.

*Д. Ю. Шарейко И. О. Шведененко. Адаптивный регулятор в структуре современного комплектного электропривода.*

*Проанализировано использование адаптивного регулятора в современных комплектных электроприводах и его динамические характеристики. Проведен синтез электропривода с адаптивным регулятором на основе метода аналитического конструирования. В результате синтеза получены динамические характеристики.*

*D. Shareyko I. Shvedenenko. Adaptive controller in modern complete electric drive structure.*

*Analysis of using adaptive controller in modern complete electric drives and analysis of it dynamic characteristics was made. The analytical design with the help of synthesis of electric drive with adaptive controller was researched. At the result, after the relaised synthesis the new dynamic characteristics were obtained.*

## **ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ АПАРАТУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ГОЛІВОК КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

**А. Ю. Ліннік**, кандидат технічних наук

*ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»*

*Представлено результати дослідження конструктивних особливостей існуючих моделей гичкозбиральної техніки, визначено їх основні недоліки та запропоновано нову компоновально-технологічну схему апарату для одночасного зрізування гички і очищення головок коренеплодів.*

**Ключові слова:** гичка, коренеплід, очищення, робочий орган.

**Постановка проблеми.** Технологічний процес збирання врожаю цукрових буряків є складним і енергомістким процесом, який включає в себе цілий ряд операцій, таких як: зрізання гички, очищення голівок коренеплодів, викопування, доочищення і транспортування коренеплодів. Від якості виконання операцій зрізання гички і доочищення голівок коренеплодів залежить зниження собівартості кінцевого продукту, оскільки високий ступінь забруднення коренеплодів зеленою масою призводить до значних затрат при транспортуванні та зберіганні врожаю, а також негативно впливає на процес цукроваріння. Зважаючи на це, при створенні нових конструкцій гичкозбиральних механізмів необхідно враховувати особливості агротехнічних, техніко-економічних та екологічних вимог. Якщо не дотримуватися цих вимог, будь-яка гичкозбиральна техніка не може бути ефективною і конкурентоспроможною. Тому на сьогоднішній день практика проектування гичкозбиральних машин вимагає вже на етапі розроблення чіткої відповідності встановленим вимогами, які, в свою чергу, нерозривно пов'язують процеси проектування з реальними умовами експлуатації.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Однією з основних технологічних вимог, що ставляться до гичковидаляючих машин, є якість очищення голівок коренеплодів від залишків гички, які не повинні перевищувати 3% по масі [1].

Для досягнення такого якісного показника необхідно враховувати конструктивні, кінематичні та динамічні характеристики тіл взаємодії.

Відомі конструкції обрізуючих пристроїв, а також пасивних дообрізувачів гичкозбиральних машин, які проводять зріз частини голівки коренеплоду разом із гичкою на рівні основи черешків, що є нераціональним, оскільки при цьому втрачається цукристої маси складають 6...8%. Тому при конструюванні нових робочих органів слід проводити високий зріз гички на рівні 8...10 см вище від голівки коренеплоду.

У процесі вирішення проблеми якісного видалення зеленої маси коренеплодів цукрових буряків встановлено, що операції зрізу гички та доочищення голівки коренеплоду раціонально проводити одночасно одним робочим органом. Проте, при конструюванні таких робочих органів особливе значення має поєднання фізико-механічних, кінематичних і динамічних характеристик контактуючих тіл.

Відомий пристрій для видалення гички коренеплодів на корені (рис. 1), що складається із закріпленого на вертикально нахиленому валу 2 диска 3 з ножами 4, в нижній частині якого закріплені робочі елементи 7 у вигляді набору еластичних консольних стрижнів, що мають довжину, яка збільшується в напрямку від краю ножа до осі обертання [2]. Недоліком такої конструкції очисника є часте відривання робочих елементів, що потребує їх частого заміни та незадовільна якість очищення голівки коренеплоду від залишків гички при високому ступені забур'яненості посіву.

Також відома конструкція апарату (рис. 2) для зрізування гички та очищення головок коренеплодів цукрових буряків, яка виконана у вигляді вертикального вала, на якому розміщений диск з ножами і очисними елементами, при русі вздовж рядка за допомогою приводного редуктора диск з робочими органами обертається, зрізуючи гичку і очищуючи голівку коренеплоду [3].

Недоліком такого апарату є нерівномірність очищення головок коренеплоду. А саме, неповністю очищується та частина головки коренеплоду, яка знаходиться в зоні контакту з

ґрунтом і має значну частину сухих і полеглих залишків гички. Трапляється це тому, що вказана частина головки коренеплоду знаходиться фактично у гострому куті, який створений бічною поверхнею головки коренеплоду і ґрунтом, крім того, має місце відривання робочих елементів, що потребує їх частой заміни.

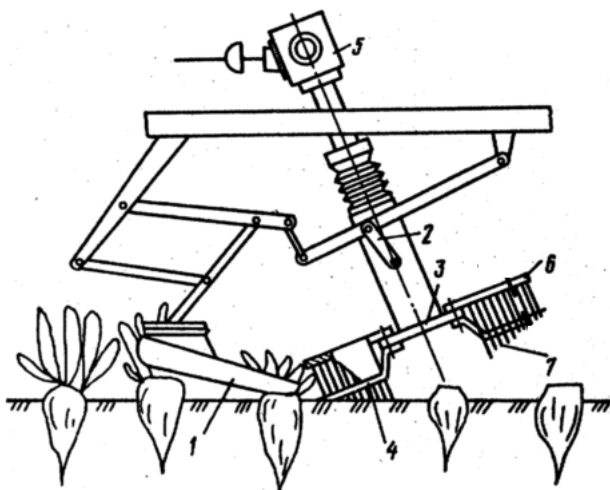


Рис. 1. Пристрій для видалення гички коренеплодів на корені: 1 – копір, 2 – вал, 3 – диск, 4 – ніж, 5 – редуктор, 6 – кронштейн, 7 – робочі елементи

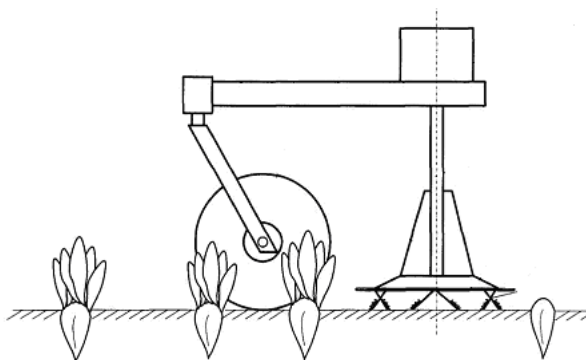


Рис. 2. Апарат для одночасного зрізання гички і очищення головок коренеплодів

**Мета статті** – представити розроблений апарат для одночасного зрізування гички і очищення голівок коренеплодів цукрового буряка, який дозволить підвищити якість очищення коренеплодів від гички та знизити енергомісткість процесу очистки.

**Результати досліджень.** Розроблена конструкція апарату для одночасного зрізу гички та доочищення голівок коренеплодів (рис. 3) може застосовуватися у різних конструкціях гичкозбиральних і бурякозбиральних машин [4]. Перевагою такої конструкції є ефективне поєднання двох робочих операцій – зрізування гички і доочищення голівок коренеплодів, що дозволяє суттєво знизити енерго- та матеріаломісткість бурякозбиральних машин, також підвищити продуктивність при скороченні терміну технологічного процесу збирання коренеплодів.

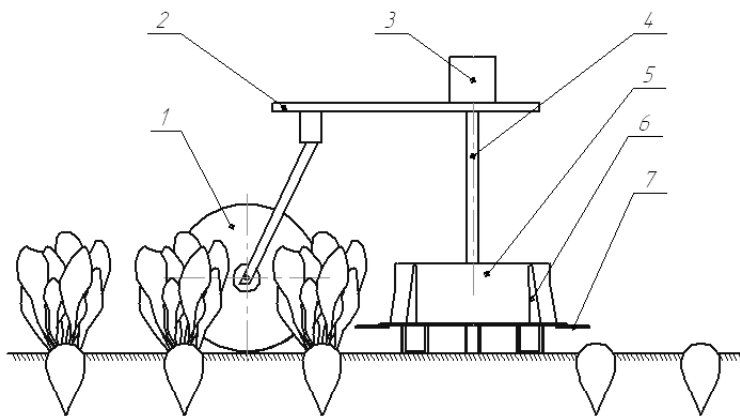


Рис 3. Апарат для одночасного зрізування гички і очищення головок коренеплодів: 1 – опорне колесо; 2 – рама; 3 – редуктор; 4 – вал; 5 – диск; 6 – ніж; 7 – очисний блок

Апарат складається з рами 2, яка навішується на навіску трактора і опирається на опорні колеса 1, та горизонтально розміщеного на вертикальному валу 4 диска 5, на якому по радіусу жорстко встановлено обрізуючі ножі 6 та очисні блоки 7.

Очисний блок (рис. 4) характеризується комбінацією еластичного 9 і підпружиненого жорсткого 8 робочих елементів, закріплених на одній осі 10, при чому зберігаються особливості їх роботи. Еластичний очисник являє собою U-подібний бич, зафіксований в одному місці, який своїми вільними кінцями оббиває і зчісує залишки гички на голівці коренеплоду, так би мовити подвійним ударом, в процесі експлуатації, коли перший кінець бича спрацьовується, необхідну якість роботи підтримує другий кінець бича.

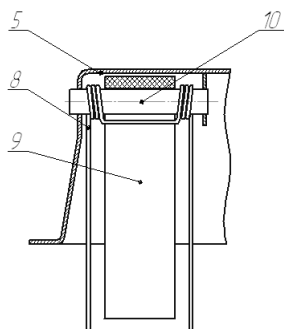


Рис. 4. Очисний блок: 5 – диск, 8 – підпружинений жорсткий пруток, 9 – еластичний очисник, 10 – вісь

Така конструкція збільшує роботоздатність еластичного бича, а конструкція фіксуючого пристрою дає можливість без великих затрат часу та ресурсів замінити елемент.

Підпружинений доочисний елемент своєю формою нагадує граблину підбирача зернозбирального комбайна, посередині якого передбачено петлю для фіксації елемента на кронштейні, від якої в різні сторони навіті 3 витки пружини і опущені кінці, які довші за еластичні бичі на 10...20 мм.

Апарат для зрізування гички та доочищення голівок коренеплодів працює таким чином. Під час руху машини бичі обертаються, причому прутки проводять грубе доочищення, зчісують більші за розміром та опалі і зів'ялі залишки гички, а потрапляючи на тіло кореня, відхиляються завдяки пружним виткам, чим запобігають сильним пошкодженням коренепло-

ду. В той же час еластичний бич проводить доочищення голівки кореня від дрібних та не обламаних прутком черешків гички, оббиваючи та зчісуючи їх. Вся маса після очищення скидається збоку рядка, залишаючи чисте поле для роботи викопувального агрегату.

Новий апарат доцільно використовувати при русі вздовж осі рядка посівів і комплектувати парами таким чином, щоб робочі вали оберталися назустріч, це забезпечить якісне очищення головок коренеплодів та винесення рослинних залишок із зони рядка в міжряддя.

**Висновок.** На підставі аналізу існуючих технічних засобів для очищення головок коренеплодів розроблено конструктивно-технологічну схему апарату для одночасного зрізування та очищення головок коренеплодів, що дозволяє підвищити якість очищення та знизити енергоємність самого процесу очистки.

Список використаних джерел:

1. Погорілий М. Л. Технологічні і технічні аспекти вдосконалення бурякозбиральної техніки / М. Л. Погорілий // Техніка АПК. — 2000. — № 1. — С. 14—18.
2. А. с. 869624 ССРСР, МКИ А 01 D23/02 Устройство для отделения ботвы корнеклубнеплодов на корню / Н. И. Кривоногов, А. С. Кравченко, Е. Б. Филинов, И. П. Бармина. — № 3526690/30-15; заявл. 24.12.82, опубл. 23.02.89, Бюл. № 7.
3. Кушпель Р. А. Розроблення апарату для одночасного зрізування гички та очищення головок коренеплодів / Р. А. Кушпель // Сільськогосподарські машини : зб. наук. ст. — Луцьк : ЛДТУ, 2006. — Вип. 14. — 306 с.
4. Пат. 80280 UA А 01 D23/02. Апарат для зрізування гички та очищення головок коренеплодів цукрових буряків / Ліннік А. Ю., Камишанов В. В., Замора Я. П., Семєнів І. І., Олійник О. Ф. — № 201212236; заявл. 25.10.12; опубл. 27.05.13, Бюл. № 10.

**А. Ю. Линник. Обоснование конструкции аппарата для очистки головок корнеплодов сахарной свеклы.**

*Представлены результаты исследования конструктивных особенностей существующих моделей ботвоуборочной техники, определены их основные недостатки и предложена новая компоновочно-технологическая схема аппарата для одновременного срезания ботвы и очистки головок корнеплодов.*

**A. Linnik. Study design apparatus for cleaning bowls of sugar beet roots.**

*The results of the study design features of existing models of cleaning equipment tops highlight the major shortcomings and propose a new layout and technological scheme of the apparatus for simultaneously cutting the tops of heads and cleaning roots.*

Наукове видання

**Вісник аграрної науки Причорномор'я**  
**Випуск 2(78) – 2014**

Технічний редактор: *О. М. Кушнарьова.*  
Перекладач-коректор: *О. В. Неліна.*  
Комп'ютерна верстка: *Ю. В. Антонович.*

---

Підписано до друку 27.05.2014. Формат 60 x 84 1/16.  
Папір друк. Друк офсетний. Ум.друк.арк. 13,2.  
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.