

# Вісник

Нехай не гасне світло науки!

ПОЛТАВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АГРАРНОЇ АКАДЕМІЇ

**4'2008**

Матеріали друкуються  
мовами оригіналів –  
українською та російською

Науково-  
виробничий,  
фаховий журнал

Видається з грудня 1998 року

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

**В. М. Писаренко,**  
головний редактор

**М. М. Опара,**  
заступник головного редактора

**В. М. Самородов,**  
відповідальний редактор

**П. В. Писаренко,**  
відповідальний секретар

## Редакційна колегія з галузі «Сільське господарство»:

**М. Д. Березовський,** доктор сільськогосподарських наук,  
член-кор. УААН

**В. П. Рибалко,** доктор сільськогосподарських наук, академік УААН,  
академік РАСГН

**В. М. Писаренко,** доктор сільськогосподарських наук

**Г. П. Жемела,** доктор сільськогосподарських наук

**М. М. Чекалін,** доктор біологічних наук

**І. С. Трончук,** доктор сільськогосподарських наук

**В. М. Тищенко,** доктор сільськогосподарських наук

**А. В. Калініченко,** доктор сільськогосподарських наук

## Редакційна колегія з галузі «Ветеринарна медицина»:

**В. Й. Издепський,** доктор ветеринарних наук

**М. В. Рубленко,** доктор ветеринарних наук, член-кор. УААН

**В. П. Бердник,** доктор ветеринарних наук

**А. Ф. Карішева,** доктор ветеринарних наук

**С. А. Ничик,** доктор ветеринарних наук

**А. М. Головко,** доктор ветеринарних наук

## EDITORIAL BOARD:

**V. Pysarenko,**  
editor-in-chief

**N. Opara,**  
deputy editor-in-chief

**V. Samorodov,**  
deputy editor-in-chief

**P. Pysarenko,**  
executive secretary

**N. Berezovsky**

**V. Rybalko**

**V. Pysarenko**

**G. Gemela**

**M. Chekalin**

**I. Tronchuk**

**V. Tischenko**

**A. Kalinichenko**

**V. Izdepsky**

**M. Rublenko**

**V. Berdnyk**

**A. Karisheva**

**S. Nichik**

**A. Golovko**

Науково-виробничий,  
фаховий журнал  
2008, № 4 (51)

**ВІСНИК  
ПОЛТАВСЬКОЇ  
ДЕРЖАВНОЇ  
АГРАРНОЇ  
АКАДЕМІЇ**



**NEWS  
OF THE POLTAVA  
STATE AGRARIAN  
ACADEMY**

**ЗАСНОВНИК –**  
Полтавська державна  
аграрна академія

Затверджено ВАК України як фахове видання з сільсько-господарських та ветеринарних наук. Журнал включений до переліку № 11 наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (додаток до постанови Президії ВАК України від 15. 01. 2002 р. № 1-05/1.) [Вісник ВАКу. – № 2. – 2002. – С.4]

Журнал підписано до друку за рекомендацією вченої ради Полтавської державної аграрної академії (протокол № 3 від 25 листопада 2008 р.)

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Адреса редакції:  
36003, м. Полтава,  
вул. Сковороди, 1/3,  
Полтавська державна аграрна академія, наукова частина,  
тел. 50-03-74

Свідоцтво про державну реєстрацію ПЛ № 751-08 ПР від 31. 05. 2006.  
Тираж – 300 примірників.  
Ціна – договірна.  
Розповсюдження через роздріб.

Підписано до друку 26.12.2008 р.

Видавець – редакційно-видавничий відділ Полтавської державної аграрної академії:  
36003, м. Полтава,  
вул. Сковороди, 1/3, корп. 4, каб. 509

© «Вісник Полтавської державної аграрної академії», 2008.

## СЛОВО ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

*Писаренко В.М.* Шляхом розвитку і вдосконалення.....5

## ВІТАННЯ З НАГОДИ 10-РІЧЧЯ ЖУРНАЛУ

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИНИЦТВО

*Писаренко В.М.* Основні напрямки інтегрованого захисту рослин в умовах органічного землеробства ..... 14

*Опара М.М.* Збереження вологи в умовах глобального потепління.....19

*Патыка Н.В., Патыка В.Ф.* Влияние различных систем земледелия на баланс основных питательных веществ подзолистых почв.....24

*Писаренко П.В., Процько Я.І.* Вплив антропогенних факторів на соціально-екологічний стан Полтавщини .....28

*Жемела Г.П., Баган А.В.* Оцінка сортового генофонду озимої пшениці за локусами запасних білків.33

*Жемела Г.П., Барат Ю.М.* Вміст важких металів у ґрунті та зерні ярого ячменю залежно від внесення мінеральних добрив .....36

*Грицаєнко З.М., Притуляк Р.М.* Формування асиміляційної поверхні рослин озимого тритікале за застосування гербіцидів Прімі і Пуми супер без біостимуляторів і в бакових сумішах із регулятором росту рослин Біоланом .....39

*Білоножко В.Я.* Вплив екологічних факторів на ріст і розвиток рослин та врожайність гречки .....42

*Осокіна Н.М., Василюшина О.В.* Органолептична оцінка якості джему вишневого із заміною в рецептурі сировини плодовим пюре.....46

*Куценко О.М., Ляшенко В.В., Калантай О.О.* Вплив попередників на продуктивність посівів озимої пшениці в умовах лівобережного Лісостепу .....50

*Шевніков М.Я.* Принципи підбору компонентів для змішаних посівів за вирощування їх на зелений корм ..... 54

*Писаренко В.В.* Ефективні стратегії збуту овочевої продукції.....61

*Харитонов М.М.* Екологічна оцінка перспектив біологічної консервації шахтних відвалів західного Донбасу .....65

*Колесников Л.О., Ошкодєров В.А., Белявский Ю.В.* Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) на бессменных посевах ржи.....68

*Невмивако Т.В.* Вплив попередників на врожайність і якість зерна озимої пшениці .....74

*Баташова М.Є., Оніщенко М.М.* Застосування AFLP-техніки молекулярного аналізу в генетико-селекційних дослідженнях озимої пшениці .....77

*Харченко Ю.В., Чигрин А.В., Бондус Р.О.* Досвід насінництва картоплі на Устимівській дослідній станції рослинництва .....82

*Гаврилянчик Р.Ю., Степась А.В.* Екологічний моніторинг перспективних територій для включення в заповідну зону майбутнього Хотинського національного природного парку .....90

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИНИЦТВО

*Березовський М.Д., Гетья А.А., Ващенко П.А., Корабельніков К.Г., Мороз О.Г.* Автоматизоване моделювання селекційних індексів для оцінки свиней .....92

*Пелих В.Г., Чернишов І.В.* Вплив вирівняності гнізд на ріст і розвиток порослят у підсисний період ....95

*Бірта Г.О., Мороз О.Г.* Біологічна повноцінність білків м'яса свиней.....98

*Труш В.М.* Комплексна оцінка продуктивності бичків різних порід за виходом харчового білка, жиру і конверсії протеїну та енергії корму в їстівну частину туші .....101

*Слинько В.Г., Мороз О.Г., Свирид О.В.* Перспективи використання козиного молока у харчуванні ..104

*Бирта Г.А., Бургу Ю.Г., Моторний Ю.В.* Мясные качества свиней разных генотипов в зависимости от влияния на них паратипических факторов .....106

*Гиря В.М.* Пошук ефективних методів оцінки репродуктивного фітнесу кнурів-плідників.....111

## ЗМІСТ

---

<i>Бондаренко О.М.</i> Роль Полтавського товариства сільського господарства у розвитку бджільництва (кінець XIX - початок XX століть) .....	114
---	-----

### НАУКА НА СЛУЖБІ ВЕТМЕДИЦИНИ

<i>Аранчій С.В., Черевко Т.А.</i> Загальний епізоотичний стан у Полтавській області .....	117
---	-----

### ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

<i>Іздепський В.Й., Кулинич С.М., Каблучка А.П.</i> Роль мікроскопічних грибів у патогенезі пододерматитів у корів .....	119
<i>Бердник В.П., Щербак В.І., Кравченко Л.В.</i> Визначення виду м'яса за допомогою анатомічного методу .....	129
<i>Євстаф'єва В.О.</i> Особливості терапії асоціативних інвазій свиней .....	131

### МЕХАНІЗАЦІЯ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

<i>Горик О.В., Толстоп'ятов Р.В.</i> Вимушені коливання бруса з урахуванням деплантації перерізів під дією гармонічної зосередженої сили .....	135
<i>Горик О.В., Ковальчук С.Б.</i> Уточнення параметрів деформування при згині брусів неоднорідної структури .....	138
<i>Удовиченко Г.А.</i> Основні параметри та особливості дискових борін .....	142

### СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

<i>Семяшкіна А.О.</i> Строки сівби, врожайність та адаптивна здатність сортів вівса в умовах північного Степу України .....	148
<i>Гололобова О.О.</i> Рівень симбіотичної активності вики та фітосанітарний стан посівів вико-вівса за різних способів основного обробітку ґрунту в умовах лівобережного Лісостепу України .....	154
<i>Овчарук О.В.</i> Фітосанітарний стан посівів квасолі звичайної в умовах західного Лісостепу України .....	159
<i>Диченко О.Ю.</i> Динаміка чисельності та шкідливість кукурудзяного метелика на беззмінних посівах кукурудзи .....	161
<i>Колісник О.І.</i> Конверсія протеїну корму в харчовий білок туші бичків абердин-анґуської породи різних генотипів .....	164
<i>Довгань-Мартинюк М.Б.</i> Біохімічні показники крові молодняку свиней, одержаного за різних методів розведення .....	167
<i>Кім А.А.</i> Бактерійний пейзаж фекалій із прямої кишки поросят-сисунів після застосування розчину полтавського бішофіту. Повідомлення 1. ....	170
<i>Галат М.В.</i> Змішані ґельмінтози однокопитних тварин .....	175

### ЗАПРОШУЄМО ДО ДИСКУСІЇ

<i>Опря А.Т.</i> Наукові та освітньо-організаційні проблемні аспекти статистики .....	177
<i>Дорогань В.К., Бублик Н.В.</i> Проблеми розвитку банківської системи України .....	181

### ОГЛЯДИ

<i>Мартиненко Н.А., Чирков О.Г., Денисюк П.В., Лобченко В.О.</i> Трансцервікальна трансплантація ембріонів у свинарстві XXI століття: проблеми і перспективи .....	187
--	-----

### ЮВІЛЕЇ

<i>Писаренко В.М., Тищенко В.М.</i> Велетень думки і праці (до 80-річчя доктора біологічних наук, професора М.М. Чекаліна) .....	193
<i>Писаренко В.М., Поліщук А.А.</i> «Вперед і далі!» – таке життєве кредо вченого (доктору сільськогосподарських наук, професору І.С. Трончуку – 80!) .....	196
Анотації .....	198
Перелік статей за 2008 рік .....	209

---

## ШЛЯХОМ РОЗВИТКУ І ВДОСКОНАЛЕННЯ

**Писаренко В.М.**, головний редактор,  
доктор сільськогосподарських наук, професор,  
ректор Полтавської державної аграрної академії,  
завідувач кафедри екології та ботаніки, Заслужений  
діяч науки і техніки України, академік екологічної  
академії України, нагороджений Грамотою Верховної  
Ради України та орденом "За заслуги" III ступеня.  
Галузь наукових інтересів: розробка екологічних  
підходів агроекологічного захисту рослин.



Полтавська державна аграрна академія сьогодні є одним із престижних аграрних вищих навчальних закладів України, який готує фахівців для агропромислового комплексу Полтавської області та України.

Акредитована за четвертим, найвищим освітньо-кваліфікаційним рівнем, наша академія була створена згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України від 23.07.2001 р. на базі Полтавського державного сільськогосподарського інституту, який був правопримемником Полтавської робітничої школи, організованої ще у 1920 році.

У структурі академії – 8 факультетів: агрономічний, технології виробництва і переробки продукції тваринництва, механізації сільського господарства, ветеринарної медицини, обліку та фінансів, економіки та менеджменту, підготовки іноземних громадян, заочної освіти. Успішно функціонують також Інститут післядипломної освіти і дорадництва та Інститут агрономії. До складу останнього входять лабораторії селекції озимої пшениці, якості зерна, ґрунтового моніторингу.

Загальна кількість студентів складає понад 8 тисяч чоловік, у тому числі – 4 тисячі осіб денної форми навчання.

Навчальний процес в академії забезпечують понад 500 фахівців професорсько-викладацького складу, серед яких 5 академіків і 1 член-кореспондент, 30 професорів, 27 докторів наук, 222 кандидати наук, доценти.

У регіональному навчально-науковому виробничому комплексі академії, куди входять наші 4

коледжі і 3 технікуми, навчається 13700 осіб. За скороченим терміном навчається 1572 випускника коледжів і технікумів, і з кожним роком кількість цієї категорії студентів збільшується.

Основні напрямки ринкової стратегії у сучасних умовах, на мій погляд, можуть бути сформульовані наступним чином:

- розвиток інтелектуального капіталу академії;
- видання підручників та навчальних посібників нового покоління;
- інноваційний розвиток освіти та сучасні педагогічні технології, контроль якості освіти;
- міжнародне співробітництво в галузі освіти і науки;
- розвиток матеріально-технічної бази навчального закладу;
- працевлаштування випускників академії;
- формування інформаційного освітньо-наукового простору, створення інноваційного центру;
- профорієнтаційна робота серед молоді та розширення довузівської підготовки, де можна підготуватись до вступних випробувань (як заочною та заочною формами, так і за дистанційною формою навчання);
- впровадження тестових випробувань за Інтернет-технологією;
- все більше уваги приділяти новим напрямкам освітньої діяльності:
  - освіти дорослих (післядипломній освіті);
  - участі роботодавців у підготовці та перепідготовці кадрів, освітніх і наукових проектах;
  - розвитку дистанційної освіти;

- підготовці, перепідготовці та підвищенню кваліфікації фахівців із питань європейської та євроатлантичної інтеграції;

- створення і сертифікація наукових лабораторій при кожній кафедрі;

- участь викладачів у міжнародних програмах і проєктах;

- поєднання теорії та практики, розширення баз практик на ефективно функціонуючих виробництвах;

- впровадження режиму економії та оптимізація структури вузу.

Наші вчені активно займаються науково-дослідною роботою у різних сферах сільськогосподарського виробництва, функціонує аспірантура із шістнадцяти спеціальностей, при кожній кафедрі організовано наукові гуртки.

Стабільне нарощування обсягів виробництва сільськогосподарської продукції вимагає удосконалення форм і методів роботи при вирішенні проблеми кадрового забезпечення агропромислового комплексу та закріплення молоді на селі. Це – лейтмотив державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року. Головним напрямом розвитку академії в цьому контексті є реалізація практичних заходів, спрямованих на інноваційний розвиток нашого вузу, який забезпечить постійний ріст якості освітніх послуг.

Основним інструментом регулювання якості освітньої діяльності залишається процедура ліцензування та акредитації. Нині академія вступає в період підготовки до акредитації всіх спеціальностей.

Взагалі рейтинг вищих навчальних закладів у європейській і світовій практиці визначається на підставі шести основних критеріїв, а саме:

- 1) репутація в суспільстві,
- 2) показники вступного конкурсу;
- 3) науковий потенціал професорсько-викладацького складу;
- 4) фінансові ресурси закладу;
- 5) задоволеність студентів якістю й організацією навчального процесу;
- 6) задоволеність роботодавців якістю підготовки фахівців.

У силі, безумовно, залишається лозунг «Кадри вирішують все». За останні п'ять років у нас чотири викладачі захистили докторські дисертації та 52 – кандидатські. Лише за останній рік захистили дисертації 12 викладачів академії, а 9 – на завершальному етапі захисту докторських дисертацій. Нині у нас 62 аспіранти і 41 здобувач наукового ступеня.

Бібліотека була і є головною лабораторією вузу. Її роль, з огляду на те, що студентам відводиться більше часу на самостійну роботу, зростає. Там створені комфортні умови для самостійної роботи в читальному залі, доступ до мережі Інтернет, у тому числі й через електронні каталоги, можливість пошуку, використання й тиражування необхідних як традиційних, так і електронних матеріалів. Загальний книжковий фонд літератури становить 419353 екземплярів.

Наукова робота в академії також спрямовується на вирішення практичних проблем підвищення ефективності виробництва, зосереджуючи увагу на таких трьох напрямках:

- підготовка науково-педагогічних кадрів;
- проведення наукових досліджень у різних галузях аграрного виробництва;
- залучення студентів до наукової роботи.

У виробництві знаходяться наші сорти озимої пшениці Диканька, Левада, Манжелія, Українка полтавська, урожайність яких досягає 85-100 ц/га.

Передані до Державного сортопробування Вільшана, Лорд, Сидір Ковпак, Сагайдак (автори – Чекалін М.М., Тищенко В.М., Москаленко В.І. та ін.). Дані сорти характеризуються високою морозостійкістю та якістю зерна (врожайність сягає 120 ц/га).

Селекцетр успішно здійснює селекцію сортів гороху, стійких до вилягання та осипання насіння, пристосованих до прямого комбайнування (проф. М.М. Чекалін). Окрім уже відомих сортів Норд, Полтавець 2, визнані перспективними Олеко та Зіньківський. У 2007 році передані в державне сортопробування сорти Мазепа та Апостол. При дотриманні технології вони забезпечують урожайність 40-50 ц/га, а сорт Олеко на сортодослідних станціях – 36,8-65,0 ц/га.

Три скоростиглих сорти сої – Аметист, Алмаз, Антрацит – створила Л.Г. Білявська. Вони також внесені до реєстру сортів рослин України, як і сорти ехінацеї – Красуня прерій та Зірка Миколи Вавилова (В.М. Самородов, С.В. Поспелов).

Під керівництвом проф. А.А. Смердова ведуться дослідження з використання у сільському господарстві відновлюваних джерел енергії, а сам автор став лауреатом Державної премії в галузі науки і техніки.

За цикл наукових праць «Розробка наукових засад і практичних рекомендацій з формування екологічно збалансованих агроєкосистем» професори П.В. Писаренко та А.В. Калініченко стали лауреатами премії Президента України для молодих вчених.

Проводиться інтенсивна робота зі створення

на базі випускаючих кафедр науково-дослідних лабораторій. Успішно працює нині лабораторія екологічного моніторингу; продовжується наукова робота з великою білою і великою чорною породами свиней; з маркетингу овочевої продукції.

З метою постійного підвищення якості освіти нагальним стало створення інноваційного центру академії, у зв'язку з чим до штатного розкладу (розпису) введено посаду проректора з інноваційної роботи.

Важливим напрямом підвищення якості освіти є удосконалення механізму практичної підготовки майбутніх спеціалістів, а також підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників академії. У зв'язку з цим створено філіал на базі ПП «Агроекологія» Шишацького району.

Рішенням міністра аграрної політики України нам запропоновано створити Центр виробничого навчання академії на базі ТОВ Агрофірма «Маяк» Котелевського району.

Важливою вимогою Європейської системи освіти є створення умов для навчання протягом усього життя. Наш Інститут післядипломної освіти у повній мірі виконує ліцензійні об'єми перепідготовки фахівців. Але час вимагає розширення його послуг. Вважаю, що у нас поки не створена система післядипломної освіти, що задовольняла б потреби ринкової економіки.

Академія має широкі міжнародні зв'язки. Вільне володіння іноземною мовою дає змогу проходити виробничу практику чи продовжувати навчання у вищих сільськогосподарських школах і фермерських господарствах зарубіжних країн.

Із метою підвищення якості аграрної вищої

освіти та наближення вітчизняного змісту підготовки фахівців для галузі до європейських і світових стандартів в аграрних вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації запроваджено кредитно-модульну систему навчання, як це й передбачено Болонською декларацією.

Для всебічного розвитку особистості реалізуються програми виховання:

- Зліт відмінників навчання та іменних стипендіатів «Лідери АПК XXI століття»;
- Всеукраїнські спортивні ігри серед студентів аграрних вищих навчальних закладів.

Велику роль у пропаганді здорового способу життя відіграє кафедра фізичного виховання і спорту, спортивний клуб якої нараховує 19 секцій майже з усіх видів спорту. В секціях займаються 750 студентів. Спортсмени беруть участь у різних видах змагань, у тому числі й міжнародних. За минулий навчальний рік проведено 61 спортивний захід, підготовлено 7 майстрів спорту України, 12 кандидатів у майстри спорту та 30 першорозрядників. Усього спортивну честь академії захищає 23 майстри спорту України, 37 кандидатів у майстри спорту та 54 першорозрядники.

- Всеукраїнський фестиваль художньої творчості серед студентів аграрних вищих навчальних закладів «Софіївські зорі».

Освіта-наука-виробництво – ці три ланки за умови органічного поєднання здатні створити непереможний альянс. І ми – викладачі та співробітники академії – у цьому альянсі залишаємося одною із ланок у безперервному триєдиному ланцюзі.

Працюватимемо так, аби він був посправжньому міцним і надійним!



Щирозердно вітаю колективи редакційної колегії та редакційно-видавничого відділу Полтавської державної аграрної академії з 10-річним ювілеєм фахового видання «Вісник Полтавської державної аграрної академії».

Започаткований ще у грудні 1998 року, «Вісник ПДАА» став дійсно вісником сучасних наукових думок із питань землеробства, рослинництва, тваринництва, ветеринарної медицини, економіки, механізації та електрифікації сільського господарства. На його сторінках друкуються маститі вчені і наукова юнь не лише України, а й ближнього та дальнього зарубіжжя.

Мені, як колишньому випускникові академії, приємно, що це видання є вагомою підмогою наукового забезпечення агропромислового комплексу області.

Символічно, що свій перший ювілей «Вісник Полтавської державної аграрної академії» відмічає саме в 2008 році, – в році, коли сільські трударі зібрали небувалий урожай зернових, коли Полтавщина зайняла ключові позиції в аграрному секторі України.

У цих здобутках є частка праці й колективу Полтавської державної аграрної академії та її славного видання.

Тож бажаю подальших успіхів у висвітленні передової наукової думки на благо аграрного сектора Полтавщини і всієї країни!

*Заступник голови  
Полтавської обласної державної адміністрації  
Володимир Андрієнко*

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'V. Andriyenko'. The signature is fluid and cursive, with a large initial 'V'.



*До редакції науково-виробничого фахового журналу  
"Вісник Полтавської державної аграрної академії"*

Сердечно вітаю редакційну колегію, колектив редакції та всіх читачів журналу "Вісник Полтавської державної аграрної академії" з 10-річчям від дня виходу в світ першого номера.

Ваш журнал висвітлює важливі питання агропромислового комплексу, чим надає велику допомогу вченим та фахівцям нашої країни.

За десять років на його сторінках всебічно висвітлювалися новітні досягнення науки і техніки в галузі рослинництва, тваринництва, ветеринарії, економіки, а також історії сільськогосподарської науки.

Як ні одне інше вузівське видання аграрного профілю в Україні, Ваш журнал тісно й плідно співпрацює з науковими установами Української академії аграрних наук.

Відрадно, що сьогодні журнал користується досить широким визнанням та авторитетом у вчених і спеціалістів різних галузей аграрної науки.

Бажаю редколегії, колективу редакції і всім читачам журналу подальших творчих успіхів.

Академік-секретар відділення рослинництва  
Української академії аграрних наук,  
доктор сільськогосподарських наук, професор,  
директор Інституту садівництва УААН

П.В. Кондратенко

*Головному редактору науково-виробничого, фахового журналу  
"Вісник Полтавської державної аграрної академії",  
ректору Полтавської державної аграрної академії,  
Заслуженому діячу науки і техніки України,  
доктору сільськогосподарських наук, професору В.М. Писаренку*

Колектив Інституту епізоотології УААН з особливою теплотою поздоровляє Вас і очолювану Вами редколегію з 10-річним ювілеєм виходу в світ науково-виробничого, фахового журналу "Вісник Полтавської державної аграрної академії".

Величезний обсяг актуальних наукових робіт знаходить дбайливе відображення на сторінках цього журналу, що є вагомим внеском у скарбницю аграрної науки України, розвитку міжнародного співробітництва.

Приємно висловити надію, що наша співпраця буде зміцнюватися та сприятиме розвитку ветеринарної науки України. У цьому є велика заслуга колективу Полтавської державної аграрної академії, в основі якої закладено високий науковий потенціал та достатню матеріальну базу.

З нагоди цього свята щиро бажаємо Вам добра і наснаги, міцного здоров'я й благополуччя в сім'ях, невтомності та оптимізму. Нехай справа, яку сумлінно виконує Ваш колектив, відкриває нові перспективи, надаючи нового імпульсу творчій роботі.

За дорученням колективу директор  
Інституту епізоотології УААН, член-кореспондент УААН,  
доктор ветеринарних наук, професор

М.С. Мандигра

*Високошановний Вікторе Микитовичу та редакційна колегія журналу «Вісник»!*

Вітаємо Вас зі славним ювілеєм – 10-річчям заснованого Вами "Вісника Полтавської державної академії" – видання, присвяченого актуальним теоретичним і практичним питанням аграрної науки: рослинництва, землеробства, економіки, механізації, тваринництва. Журнал постійно надає чимало уваги методичним настановчим питанням.

Журнал не був осторонь і загальнобіологічних питань глобального значення, зокрема збереження біологічного різноманіття, охорони рідкісних і зникаючих видів, ресурсознавства, алелопатії і таке ін. Друкувалися на сторінках журналу і результати науково-дослідних робіт із плідництва, медичної ботаніки, кормовиробництва, інтродукції нових плодкових, кормових та лікарських рослин.

Величезна Вам шана і подяка за історичний розділ часопису, присвячений нашим видатним ученим, імена яких забуті або лише згадувалися. Ви ж висвітлюєте їх біографічні віхи, творчі шляхи, наукові здобутки, самовіддану працю в ім'я України, повертаючи нам нові й нові імена.

Спеціальний номер Вашого часопису – єдиний в Україні – був присвячений засновнику Національного ботанічного саду НАН України академіку М.М. Гришку – біологу-генетику, інтродуктору, селекціонеру, великому патріоту, незвичайній людині – вихідцю з Полтавщини.

Спеціальний випуск Вашого часопису приурочений 115-тій річниці від дня народження Миколи Івановича Вавилова – всесвітньо відомого вченого й організатора науки, перші кроки великого наукового подвигу якого починалися на Полтавщині. Це – справді неоціненний вклад у справу вшанування пам'яті великого вченого, який зробив революцію у збереженні та використанні світового генофонду рослин, довів велике значення генетики і сформулював основні теоретичні й практичні засади та перспективи селекції. Він дійсно стояв, за його ж словами, "обома ногами на земній кулі".

Змістовність, стислість, насиченість інформацією – визначальні риси Вашого видання, що стало для багатьох улюбленим науковим виданням.

За цим – велика праця, творчість, цілеспрямованість, почуття відповідальності, уміння донести до читача те, що хотів, але, можливо, не завжди зумів конкретний автор.

Здоров'я, всіляких гараздів, творчого натхнення, подальших успіхів – колективу редакції, а часопису – багатьох років життя і великої армії авторів, читачів, прихильників!

Член-кореспондент НАН України,  
доктор біологічних наук

Т.М. Червченко

Колектив Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН щиро вітає редакційну колегію та авторський колектив «Вісника Полтавської державної аграрної академії» з 10-річним ювілеєм із дня заснування журналу. Відзначаючи різноплановість тематики, наукових і практичних публікацій, наявність інформативного матеріалу, сподіваємося, що й надалі видання будуть цікавими, змістовними і їх використовуватимуть у своїй науковій роботі як досвідчені, так і молоді вчені.

Колективу редакційної колегії зичимо творчих успіхів, натхнення та плідного співробітництва на ниві аграрної науки.

Директор Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН,  
доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН  
доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН

Кириченко В.В.,  
Лебідь Є.М.

*Шановні колеги!*

Полтавська державна аграрна академія є своєрідним форпостом вітчизняної сільськогосподарської науки. Упродовж багатьох поколінь ця установа, прогресивно змінюючись у відповідності до вимог часу, була й залишається незмінною в головному – в забезпеченні сільськогосподарського виробництва високопрофесійними спеціалістами, які втілюють передову наукову думку в наше життя.

Не випадковим, а саме логічно закономірним, став факт створення в 1999 році науково-виробничого, фахового журналу "Вісник Полтавської державної аграрної академії", що поєднав у собі провідні напрями сільськогосподарської діяльності – агрономію, ветеринарну медицину, тваринництво, механізацію сільськогосподарського виробництва, економіку й ін. Ця подія є ознакою входження колективу академії в якісно нове русло сучасного суспільного життя. Висвітлення передових наукових досягнень, нагальних проблем сільськогосподарської науки, розгляд екологічно важливих аспектів діяльності аграрної сфери, постійна увага до історично важливих подій та вшанування передових колективів і окремих науковців – ось далеко неповний перелік проблематики журналу.

Успішне втілення передових досягнень у будь-якій сфері діяльності людини залежить, передусім, від того, наскільки швидко ці досягнення охоплюють широкі кола спеціалістів та зацікавлених осіб. Сьогодні на службі в людини чималий арсенал засобів поширення інформації: телебачення, комп'ютерні мережі, супутниковий зв'язок – ознаки сучасності. Разом із ними продовжують розвиватися й вивірені часом засоби поширення передових наукових знань – друковані видання, що забезпечують ефективний і легкий доступ широкого загалу до новітніх досягнень науки.

"Вісник Полтавської державної аграрної академії" – це, перш за все, копійка праці колективу спеціалістів-однодумців високопрофесійного рівня. Завдяки їм ми маємо можливість у зручному вигляді отримувати важливу сучасну інформацію.

Для колективу Устимівської дослідної станції рослинництва це видання має виняткове значення, оскільки між нашими установами вже впродовж кількох поколінь існує тісна продуктивна співпраця, взаємодопомога й цілковите порозуміння. Завдяки "Віснику ПДАА" ми маємо не лише інформаційну, а й постійну ідейну підтримку, спілкуючись засобом публікацій із колегами-однодумцями, з якими в переважній більшості знайомі особисто.

Колектив Устимівської дослідної станції рослинництва у зв'язку з десятою річницею "Вісника ПДАА" щиро вітає колектив Полтавської державної аграрної академії і, в першу чергу, колектив редакційної колеги журналу. Бажаємо творчих успіхів та нових наукових здобутків!

Від імені колективу Устимівської  
дослідної станції рослинництва

М.В. Кір'ян, Ю.В. Харченко

*Редакційній колегії журналу*

*"Вісник Полтавської державної аграрної академії"*

Необхідність стабілізації економіки аграрного сектора, впровадження та постійне вдосконалення ринкових відносин вимагають докорінного поліпшення інформаційного забезпечення науковців, педагогічних працівників вищих навчальних закладів і виробників сільськогосподарської галузі.

Полтавщина відіграла і завжди продовжує відігравати провідну роль у фундації не лише сільськогосподарської дослідної справи, а й у становленні вищої аграрної школи України. Нині це широко відомий осередок високого сільськогосподарського наукового потенціалу. Квітучий землеробський край виростив плеяду визначних учених-аграріїв, відомих не тільки в Україні, а й за її межами.

Помітним явищем в інтенсивному науковому житті Полтавщини стало заснування науково-виробничого журналу "Вісник Полтавської державної аграрної академії", що видається з грудня 1998 року. За час свого існування він здобув популярність серед науковців і виробників усіх регіонів України. З кожним роком він помітно поліпшується як за змістом, так і за його оформленням.

На сторінках "Вісника ПДАА" знайшли місце публікації й численні праці науковців та аспірантів нашого Інституту.

Постановою ВАК України (від 12.06.2002 р.) журнал затверджено як фахове видання з сільськогосподарських та ветеринарних наук, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук. Це свідчить про високий науковий рівень журналу, ретельну і напружену науково-редакційну роботу редколегії журналу вже з перших випусків часопису.

Щиро вітаючи творчий редакційний колектив "Вісника" з десятирічним ювілеєм, висловлюємо надію на нашу подальшу плідну співпрацю!

З повагою, директор

Інституту свинарства ім. О.В. Квасницького УААН,  
кандидат сільськогосподарських наук

А.А. Гетья

*Головному редакторові та редакційній колегії журналу  
«Вісник Полтавської державної аграрної академії»*

Колектив найстарішої науково-дослідної установи України аграрного спрямування – Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова УААН – сердечно вітає Вас із десятою річницею виходу з друку першого номера «Вісника ПДАА». За ці роки він став провідним засобом поширення новітніх знань із різних напрямів сільськогосподарського виробництва серед аграріїв на теренах регіону та поза його межами. Відрадно і те, що на сторінках журналу знаходять своє місце результати наукових пошуків не лише відомих, авторитетних дослідників, але й талановитої, творчої молоді.

У день ювілею видання зичимо Вам досягнення нових творчих вершин, успіхів у благородній справі підвищення рівня галузі сільського господарства України.

Заступник директора Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова УААН  
із наукової роботи, кандидат сільськогосподарських наук

В.В. Гангур

*Головному редактору журналу “Вісник Полтавської державної аграрної академії”, професору, академіку Української екологічної академії Писаренку Віктору Микитовичу*

Шановний Вікторе Микитовичу!

З нагоди 10-річчя видання фахового наукового журналу “Вісник Полтавської державної аграрної академії” прийміть наші поздоровлення особисто Вам і членам редакційної колегії з побажаннями творчих успіхів у науковому висвітленні актуальних питань аграрного сектора економіки країни.

Видання Вашого журналу сприяє впровадженню наукових ідей, технічного прогресу у виробництво, є одним із шляхів наукового супроводження галузей рослинництва, тваринництва, економічного обґрунтування отримання екологічно безпечної продукції. На сторінках журналу вдало поєднуються теоретичні розробки та надається інформація про винаходи вчених країни. Слід відзначити широту наукових досліджень, що об’єднує вчених практично всіх регіонів України.

Важливу й корисну роботу проводить редакція журналу з питань вшанування пам’яті визначних вчених країни, зокрема академіка О.В.Квасницького, який тривалий час працював у Вашому навчальному закладі.

У дні святкування ювілею “Вісника ПДАА” зичимо академії глибоких наукових доробок, висвітлення питань інновації навчального процесу. Враховуючи сучасні світові тенденції, бажаємо зробити вагомий внесок у добру справу гуманізації аграрної освіти і науки. Ми впевнені, що наше плідне співробітництво має прекрасні перспективи.

Зі щирою повагою, постійні автори і шанувальники Вашого журналу

Доктор сільськогосподарських наук, професор,  
член-кореспондент УААН, Заслужений діяч науки і техніки

В.П. Коваленко

Доктор сільськогосподарських наук, професор,  
член-кореспондент Міжнародної академії холоду

В.Г. Пелих

Фаховий журнал «Вісник Полтавської державної аграрної академії» доносить до широкого загалу читачів сучасні наукові розробки вчених академії, цікавий і корисний матеріал з актуальних питань агропромислового комплексу, дає можливість керівникам і спеціалістам сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств підвищувати рівень професійних знань, націлюючи їх на творчу працю з підвищення ефективності господарювання на землі.

Переконали, що в тих позитивних тенденціях, які відбуваються в останні роки в аграрному секторі області в напрямку інтенсифікації виробництва продукції полів і ферм, є певний внесок і вчених Полтавської державної аграрної академії та редакційної колегії журналу.

Видання відзначається багатогранністю відтворення змістового компоненту і значним інформаційним наповненням, представляючи неабиякий інтерес як у науковому, так і в історичному плані.

Вітаючи з десятилітнім ювілеєм Вашого журналу, бажаю подальших творчих успіхів у розвитку полтавської сільськогосподарської науки!

Випускник агрономічного факультету Полтавського сільськогосподарського інституту 1974 року, заступник начальника Головного управління агропромислового розвитку Полтавської обласної державної адміністрації

С.Л. Москаленко

УДК 632:631.147  
© 2008

*Писаренко В.М., доктор сільськогосподарських наук,  
Полтавська державна аграрна академія*

## ОСНОВНІ НАПРЯМИ ІНТЕГРОВАНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

**Ключові слова:** органічне землеробство, оптимізація фітосанітарного стану посівів, органічні добрива, обробіток ґрунту, агрофітоценоз.

### Постановка проблеми.

Альтернативне, або органічне землеробство, – це система методів, у якій надається більше уваги екологічним закономірностям при організації процесу виробництва сільськогосподарської продукції, ніж того вимагають традиційні форми господарювання.

Основними ознаками альтернативного землеробства є: відмова від використання легкокорозичинних мінеральних добрив, передусім, азотних, а також синтетичних засобів захисту рослин; стимулювання біологічної активності ґрунту, включаючи широке застосування органічних відходів рослинництва і тваринництва, компостів, зелених добрив і фіксації атмосферного азоту бульбочковими бактеріями.

Кінцева мета альтернативного землеробства – одержання екологічно безпечної продукції рослинництва і тваринництва.

Альтернативне землеробство не означає повернення до старої екстенсивної технології, хоча й не виключає використання окремих її елементів.

Інститутами Української академії аграрних наук розроблені науково обґрунтовані методи ведення землеробства на біолого-екологічних принципах.

Так, через удосконалення структури посівів зернових культур у зонально-регіональних межах можна створити, а з часом і реалізувати найвищий біологічний потенціал господарства в кожній зоні чи регіоні.

Важливою є також широкомасштабна оптимізація загального агрокліматичного й ґрунтового потенціалу інтенсифікації землеробства. Це стосується регулювання водного балансу територій

*Розглянуті основні напрями захисту рослин при органічному землеробстві. Висвітлена фітосанітарна роль головних вимог технологій вирощування сільськогосподарських культур (структура посівів, оптимізація агрокліматичного потенціалу, сівозміни, внесення органічних добрив, обробіток ґрунту), а також нових підходів (таких, як ефект агрофітоценології) за оптимізації фітосанітарного стану посівів. Наведено приклад ефективного багаторічного впровадження системи органічного землеробства у ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області.*

(зрошення, осушення, залісення), меліоративного поліпшення кислих і засоленних ґрунтів тощо.

На сучасному рівні науки є можливість здійснення оптимізації умов формування інтенсивних посівів за допомогою концепції ідеального типу рослин та посівів.

Важливою є оптимізація використання біологічного

потенціалу продуктивності нових сортів і гібридів.

Передбачається:

- впровадження сівозмін з обов'язковим включенням бобових трав і сидератів;
- обмеження застосування мінеральних добрив, насамперед азотних, із переходом на локальний спосіб внесення туків, що дає змогу зменшити їх дози на 30-50% порівняно з рекомендованими для інтенсивних технологій;
- підвищення доз гною, що забезпечує бездефіцитний баланс гумусу;
- використання комбінованої системи обробітку ґрунту;
- перехід на біологічні методи захисту рослин.

Потрібно відзначити, що чимало з поставлених питань уже частково вирішені. З метою конкретизації цих напрямів розглянемо їх детальніше.

Науково обґрунтоване чергування культур у сівозмінах є головним у забезпеченні й підтриманні фітосанітарного благополуччя полів та посівів, екологічно найчистішим заходом до поширення бур'янів, шкідників і хвороб, джерелом забезпечення корисної ґрунтової мікрофлори, органічних речовин ґрунту, збагачення його на азот, підтримання на оптимальному рівні загального балансу вологи в межах не лише сівозміни, а й всього агроландшафту чи навіть агроєкосистеми.

У біологічному землеробстві рекомендується використовувати класичний принцип їхньої по-

будови на основі правильної організації території та оптимальної структури площ для конкретних ґрунтово-кліматичних умов кожного господарства [3].

До сівозміни вводять культури з чергуванням за типом правильної плодозміни.

Для умов недостатнього зволоження планується 10-15% чистих парів із метою гарантування сталої врожайності озимої пшениці.

Азот до біологічного циклу включають шляхом використання в основних посівах сівозміни багаторічних бобових трав люцерни та конюшини, які нагромаджують у біомасі біля 200-300 кг/га біологічного азоту, однорічні бобові культури здатні нагромаджувати його 60-100 кг/га.

Насичення сівозміни культурами-азотфіксаторами до 20-30% дає змогу на 25-30% зменшити внесення мінеральних азотних добрив.

Особливого значення надають включенню до сівозміни посівів післяжнівних і післяжнивних культур. Збагачуючи ґрунт на органічну речовину, поліпшуючи його азотний режим і фітосанітарний стан, вони надійно захищають ґрунт від ерозії, сприяючи ефективнішому використанню біологічного потенціалу природних ресурсів. Проміжні культури, посіви яких повинні займати не менше 15-20 %, необхідно вирощувати в районах достатнього зволоження та за зрошення. На легких ґрунтах Полісся рекомендуються бобові сидерати – люпин, серадела, буркун.

Внесення органічних добрив у біологічному землеробстві повинне забезпечити позитивний баланс гумусу за внесення гною в дозах на орних землях: Степу – 8-10, Лісостепу – 10-19, на супіщаних і суглинкових ґрунтах Полісся – 12-18 т/га.

У межах кожного інтервалу доза органічних добрив змінюється з урахуванням насиченості сівозмін багаторічними травами та просапними культурами. Крім підстилкового гною біологічне землеробство передбачає широке використання інших видів органічних добрив – рідкого гною, зеленого добрива, соломи, торфу, сапропелю, пташиного посліду тощо.

Зелене добриво отримується від заорювання в ґрунт рослинної маси спеціально висіяних для цього рослин-сидератів. Воно сприяє підтриманню бездефіцитного балансу гумусу. Ефект від заорювання в ґрунт 150-200 центнерів зеленої маси поживної бобової культури рівнозначний внесенню 20 т гною на 1 га ріллі. Застосування сидератів у проміжних посівах вимагає незначних трудових витрат.

На зелене добриво вирощують переважно бо-

бові культури, здатні зв'язувати азот, повітря і збагачувати ґрунт.

У поліській зоні як сидеральне добриво використовують люпин багаторічний, люпин кормовий, гречку, горохо-вівсяну та вико-вівсяну суміш, гірчицю, редьку олійну, буркун білий та ін.

Важливим джерелом органічної речовини для покращання балансу гумусу є солома та інша побічна рослинна продукція. Її застосовують на підстилку, компостування з гноем, пташиним послідом тощо, а також заробляють у ґрунт у подрібненому вигляді. Для прискорення розпаду на 1 т соломи інших відходів рослинництва, залишених на поверхні ґрунту поля, додають 7-10 кг азотних добрив або 6-8 т рідкого гною.

Торф використовують як підстилковий матеріал для приготування торфогнойових і торфопослідних компостів у теплично-парниковому господарстві, на виробництві торфомінеральних добрив.

Торф, що є цінним азотним добривом, містить від 1 до 4% азоту.

Сапропель характеризується великим вмістом органічної речовини, азоту, зольних елементів, а також містить мікроелементи. Все це робить сапропель цінним органічним добривом, дешевим і доступним для господарств, розташованих поблизу від місць його залягання. Застосування сапропелю рентабельне, якщо його завозити на відстань не більше 20 км від місця його видобування.

Водночас із посиленням ролі органічних добрив за переходу на методи біологічного землеробства не передбачається повної відмови від застосування мінеральних добрив, вапна, гіпсу та мікроелементів [1].

Що ж стосується біологічного землеробства, то кількість внесених мінеральних добрив повинна компенсувати винос поживних речовин, відшкодованих урожаєм. Дози внесення їх мусять бути оптимально-мінімальними й відповідати принципу "розумної достатності", який забезпечує сталу продуктивність рослинництва, екологічно безпечний стан навколишнього середовища, продуктів харчування і кормів. Цього досягають шляхом зменшення доз мінеральних туків, рекомендованих для інтенсивного землеробства, на 30-40%.

Екологічна чистота продукції, зокрема за використання мінеральних добрив, нині здійснюється на основі концепції роздрібненого застосування азотних добрив.

Роздрібне внесення азотних добрив повністю виключає їхній негативний екологотоксикологіч-

ний ефект, а локальний спосіб внесення дає змогу на 25-35% зменшувати дозу мінеральних добрив.

Оптимізації азотного живлення можна також досягти за рахунок ширшого впровадження біологічних способів його регулювання, які забезпечують максимальне нагромадження атмосферного азоту в ґрунті, враховуючи для визначення доз азотних добрив унікальну здатність багаторічних трав і однорічних бобових культур до азотфіксації, а також нормативні показники надходження з атмосферними опадами, втрати його в процесі денітрифікації, вимивання та внаслідок ерозії.

Регулювати азотний режим можна шляхом нітрогенації насіння ризотрофіном. Застосування цього препарату під горох збільшує урожайність і білковість зерна, відповідно, на 2-4 ц/га (на 2-4%).

Основною вимогою до обробітку ґрунту за біологічного землеробства є забезпечення природоохоронного характеру землекористування, послаблення ерозійного руйнування та переущільнення ґрунту, боротьби з бур'янами без застошування або за мінімального використання гербіцидів [4].

Ґрунтозахисні способи обробітку ґрунту нами були розглянуті раніше. Пригнічення усіх біотипів бур'янів може забезпечити науково обґрунтоване чергування культур у сівозмінах. Наприклад, у Степу і Лісостепу України на добре розвинених посівах озимої пшениці завжди пригнічуються пізні ярі бур'яни (мишій сизий і зелений, плоскуха звичайна, різні види щиріці).

З іншого боку, для значної групи зимуючих бур'янів (дескурайнія Софії, сухоробрік високий, талабан польовий тощо) створюються несприятливі екологічні умови на посівах кукурудзи, соняшнику та інших просапних культурах.

Саме тому за дотримання відповідного чергування цих культур у сівозміні ми планомірно, з найменшими витратами коштів і матеріальних ресурсів, створюємо несприятливі умови для відтворення значної шкідливості різних біотипів бур'янів.

Вкрай важливо забезпечити правильне зберігання підстилкового гною щільним "гарячим" способом у спеціально обладнаних гноєсховищах або вкритих землею, торфом чи соломою польових буртах.

Обробка рідкого і напіврідкого гною проводиться аміачною водою з розрахунку 10 літрів на тонну.

За даними масових аналізів, у кожній тонні обстеженого гною виявилось від 0,25 до 250 млн. штук насіння бур'янів. За використання такої

органіки на кожен гектар оранки заноситься від 2,5 до 5 млн. насіння бур'янів, або 250-500 штук на 1 кв. метр.

Задовільним за чистотою вважається гній, в одній тонні якого міститься близько 100 тис. штук насіння бур'янів. До такого стану він може бути доведений за зберігання щільним способом протягом 3-4 місяців у весняно-літній або 5-6 місяців – у осінньо-зимовий період [7].

У боротьбі з бур'янами використовуються також механічні та біологічні прийоми.

Так, ефективним є комплекс заходів боротьби з бур'янами шляхом дво-триразового лушення стерні та диференційованого проведення основного обробітку ґрунту. Наприклад, в умовах достатнього зволоження ґрунту проведення дво-триразового лушення стерні в поєднанні з зяблевою оранкою зменшує засміченість посівного шару ґрунту на 40-60 %.

В овочевих сівозмінах першорядне значення у боротьбі з бур'янами має запровадження напівпарового обробітку ґрунту, який поєднує післязбиральне лушення стерні, зяблеву оранку та поверхневий обробіток ґрунту шляхом культивування, боронування або дискування. За значної забур'яненості полів в усіх зонах країни може бути ефективним із метою знищення сходів бур'янів культивування зміщення строків сівби таких культур як соняшник, кукурудза, просо, гречка на більш пізні.

У Лісостепу основний спосіб боротьби з бур'янами – система зяблевого та напівпарового обробітку ґрунту. У західних районах зони застосовують посіви проміжних культур.

У Степу перевагу віддають паровому обробітку в поєднанні зі щільним розпушуванням. За підвищеної забур'яненості не виключається й проведення напівпарового обробітку. Під час догляду за посівами доцільне коткування [2].

Необхідно зазначити, що одним із головних чинників вирощування кукурудзи без використання гербіцидів в окремих країнах Західної Європи є використання проміжних культур, які висівають не пізніше середини серпня. Серед них гірчиця, олійна редька, злакові та бобові трави. За зиму їх надземна маса відмирає й навесні її заробляють у верхній шар ґрунту фрезою. Цей мульчуючий шар забезпечує швидке прогрівання орного шару ґрунту, що забезпечує дружне проростання насіння бур'янів, які знищуються передпосівним обробітком ґрунту, а також проведенням агротехнічних заходів після сівби. Забур'яненість посівів при цьому зменшується на 38-63%.



Одним із засобів біологізації інтенсивних технологій є ефект агрофітоценології.

В основу ідеї та практики агрофітоценології покладено бажання й можливість створення таких культурних посівів із різних видів культур чи сортів, які мають свої особливості продукційного процесу та використання умов продуктивності, є більш урожайними, але ні біологічно, ні агротехнічно не викликають значних ускладнень щодо технології вирощування, а також і використання їхньої продукції. Ефект їхнього застосування, як уже, безперечно, доведено у світовому рослинництві, є в чистому вигляді біологічним: тобто, тут створюється і реалізується один із найбільш екологічно чистих напрямів інтенсифікації рослинництва.

Нині теорія і практика формування ефективних агрофітоценозів ученими Українського інституту землеробства (Е.Г. Дегодюк, А.А. Плішко, М.І. Козлов) доведена до рівня легкоздійсненних відносно небагатьох, але добре обґрунтованих принципів.

Основними з них є:

- агрокліматична відповідність та адаптаційно різнобічна реакція культур (сортів), що залучаються до ценозів, певним умовам господарства (поля);

- достатній рівень гетерогенності всієї сукупності агробіологічних параметрів і властивостей культур (сортів) у поєднанні з їхньою біологічною й технологічною сумісністю;

- технологічна простота формування, вирощування і, особливо, збирання сумісних посівів;

- агроенергоекономічна доцільність та ефективність.

На основі цих принципів у світовій практиці інтенсивного кормовиробництва формуються досить різноманітні й ефективні злаково-бобові суміші, зокрема кукурудзи з соєю, кормовими бобами, кормовими люпинами та ін.

Відомі також міжвидові сумішки зернобобових (люпинів із горохом, соєю, сераделюю, кормовими бобами тощо).

Сприятливими в екологічному та економічному відношенні є смугові посіви гречки з просом. За цієї технології їх висівають рядками, що чергуються, з міжряддям 45 см. Таке розташування рядків рослин сприятливо впливає на їхній водний режим. Гречка більш вологолюбна культура, а просо більш посухостійке. Рослини гречки забирають певну кількість вологи у рослин проса, не завдаючи суттєвої шкоди. При цьому рослини гречки більш інтенсивно розвиваються, у них довші, порівняно з чистими посівами, міжфазні

періоди та вегетаційний період. За даними М.Г. Івахненка (1984), урожайність гречки за такої технології збільшується на 6-7 ц/га, значно покращується фітосанітарна ситуація на посіві.

Цікавими в екологічному відношенні є рекомендації щодо смугових посівів жита з гречкою.

Значно безпечнішими в фітосанітарному відношенні є сумісні посіви гороху з гірчицею білою.

Ученими Українського Інституту землеробства запропоновані агрофітоценози на основі гетерогенних сортів однієї й тієї ж культури – міжсортів агрофітоценози. Один із шляхів якраз і полягає у використанні ефективності міжсортів сумішок зернових культур, які досягають урожайності близько 150 ц/га.

За кордоном під час формування міжсортів агрофітоценозів зернових культур переважно орієнтуються на підвищення стійкості до найбільш поширених хвороб та вилягання. Інші фактори тут ретельно не вивчають. Такий напрям хоча сам по собі й недостатній, однак чи не найефективніший з точки зору екологізації рослинництва.

Найбільші науково-експериментальні розробки в Україні та за кордоном стосуються сорто-сумішок озимої пшениці (О.І. Різник, Л.О. Кравченко та інші). В основу цих розробок покладено створення багатоярусного посіву за рахунок використання двох чи трьох сортів-компонентів, що значно відрізняються за висотою рослин. При цьому головним компонентом є менш високорослий сорт (його норма висіву становить 75% оптимальної для чистого посіву, або повною нормою – 100%). Насіння доповнюючого компонента (більш високорослого) додають, відповідно, в кількості 50 або 25% від повної норми його висіву в чистих посівах.

У разі застосування трикомпонентної сумішки два доповнюючі сорти-компоненти домішують третьою нормою висіву в сорто-сумішках, що є одним із обґрунтованих принципів їх формування.

Зрозуміло, що поєднання в сорто-сумішках різних за висотою сортів потрібно здійснювати з урахуванням також інших їхніх біологічних властивостей, зокрема, стійкості до вилягання, ураження хворобами та шкідниками, реакції на погодні умови, показників якості зерна, збігу строків досягання тощо.

Так, за багаторічними даними Українського Інституту землеробства, коефіцієнт використання ФАР (фізіологічно активної радіації) у кращих із досліджених сумішок зростає на 10-15%, підвищується стійкість до хвороб та вилягання

(ураження рослин кореневими гнилями зменшувалось на 8,0-24,5%, вилягання або зовсім не виникало, або зменшувалося на 2-3 бали). Це сприяло приросту врожайності на 3-8 ц/га.

Зростання стійкості до хвороб та вилягання зменшує пестицидне навантаження інтенсивних технологій і, відповідно, сприяє одержанню продукції, вільної від забруднення.

Створення більшого видового різноманіття рослин в агробіоценозах забезпечує підвищення ефективності місцевих ентомофагів (корисних комах, які знищують шкідників) унаслідок створення сприятливіших умов для їхньої життєдіяльності. Це хижі жужелиці, дзюрчалки, сирфіди, тахіни, кокцинеллиди, мурашки, павуки тощо [5].

Зараз розроблені спеціальні заходи щодо підвищення біологічної активності природних ентомофагів. До них можна віднести, передусім, посіви нектароносів, які розміщені більш-менш рівномірно по території господарства. Кращими з них є: фацелія, гречка, гірчиця, насінники моркви, пастернаку, петрушки, соняшник, еспарцет та інші.

Згідно з даними вітчизняних та зарубіжних авторів, якщо в сівозміні є медоноси, то кількість комах, які знищують шкідників, збільшується у 8-10 разів.

Посів фацелії смугами через 50 метрів серед капусти дозволяє майже повністю відмовитися від хімічної боротьби з капустяними біланами та капустяною попелицею.

Отже, ефект агрофітоценології за своєю природою є біологізаційним заходом без будь-яких екологічних застережень, і в багатьох випадках може легко реалізуватися в інтенсивних технологіях, значно зменшуючи або зовсім виключаючи їх пестицидне навантаження.

**Висновки.** Підсумовуючи викладене, можна з

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Акименко А.* Эффективность удобрений в зависимости от уровня биологизации севооборотов // *Земледелие.* – 2006. – №4. – С. 12-13.
2. *Городній М.М., Шикуча М.К. та ін.* Агроекологія. – К.: Вища школа, 1993. – 416 с.
3. *Дегодюк Е.Г., Плішко А.А., Козлов М.І.* Виробництво екологічно чистої продукції рослинництва. – К.: Урожай, 1992.
4. *Писаренко В.М., Матюха Л.О.* Природоохо-

певністю констатувати, що вже нині досліджені та рекомендовані виробництву заходи щодо ведення землеробства на альтернативній основі дають можливість довести інтенсифікацію рослинництва за показниками врожайності, якості й екологічної орієнтації до досить високого рівня.

Приклад інтенсивної біологізації землеробства в Україні існує у сільськогосподарському приватному підприємстві “Агроекологія” Шишацького району Полтавської області.

У господарстві керуються загальновідомим положенням про те, що одним із головних завдань біологічного землеробства є створення у верхньому 12-4-сантиметровому шарі ґрунту якомога кращих умов для роботи мікроорганізмів. А досягти цього можна лише не перевертаючи цей шар, систематично мульчуючи його поживними рештками.

Дослідження учених свідчать, що для зони Лісостепу України, де знаходиться господарство, досягти цього можна за внесення не менше 24-25 тонн органіки на гектар. У товаристві вирішили вносити 13 тонн на гектар органічних добрив, 9 тонн у перерахунку на органіку дають поживні рештки, а також висівають сидеральні культури після збирання ранніх зернових.

Вченими Національного аграрного університету (М.К. Шикуча, М.М. Доля, О.Ф. Гнатенко, В.В. Заїка) розроблений екологічний паспорт, який всебічно характеризує кожне поле, дає господарству наукове обґрунтування для вирощування та право реалізації екологічно чистої продукції рослинництва і тваринництва.

Важливим є широке впровадження біологічного методу захисту рослин.

Вважається можливим в окремих системах біологічного землеробства використовувати прийом токсикації сходів.

ронні основи захисту рослин // *Вісник с.-г. науки.* – 1988. – №10.

5. *Писаренко В.М., Писаренко П.В.* Захист рослин. – Полтава, 2007. – 255 с.

6. *Писаренко В.М., Писаренко П.В., Писаренко В.В.* Агроекологія. – Полтава, 2008. – 256 с.

7. *Циков В.С., Писаренко В.Н.* Проблемы комплексной защиты кукурузы // *Защита растений.* – 1982. – №11.

УДК 631.423.2:632.11

© 2008

*Опара М.М., кандидат сільськогосподарських наук,  
Полтавська державна аграрна академія*

## ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОЛОГИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко.*

**Ключові слова:** глобальне потепління, збереження вологи, В.В. Докучаєв, засуха, посухостійкі сорти.

**Постановка проблеми.** Питання боротьби із засухою завжди хвилювало наукову думку.

У 1891 році майже всю чорноземну смугу Європейської Росії охоплює засуха, неврожаї і, як неминучий результат таких явищ, – страшний голод.

Багатьом відомі твори письменників А. Чехова, В. Короленка, Г. Успенського, які змальовували жахливі картини голоду в наших селах. Не залишились осторонь питання голоду, який періодично потрясав Росію, і вчені. Йдеться передусім про роботу професора В.В. Докучаєва „Наши степи прежде и теперь”, академіка В.Р. Вільямса „Основы земледелия”, публічні лекції професора П.А. Костичева „О борьбе с засухами в чернозёмной области России посредством обработки полей и накопления на них снега” та професора К.А. Тимірязєва „Борьба растения с засухой”, присвячені питанням підйому землеробства в степових і лісостепових районах Росії й, зокрема, боротьбі з засухою [1].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми.** Докучаєв В.В., визнаний на той час справжнім вченим, у числі перших відгукнувся на біду, що охопила його батьківщину. Участь В.В. Докучаєва в боротьбі з голодом, за влучним виразом академіка В.Р. Вільямса, „отличается исключительной по тому времени оригинальностью”. Уже тоді В. Докучаєв замислився над тим, як попередити засухи і неврожаї [2]. Він добре розумів, що перш за все слід знати, як боротися з причинами, що породжують ці страшні явища. Володіючи величезною кількістю різних даних відносно природно-історичних умов сільського господарства чорноземної смуги, вчений приступив до розробки шляхів подолання таких природних явищ. Він виступає перед різними

*Наведено основні завдання, які свого часу поставив всесвітньовідомий ґрунтознавець В.В. Докучаєв у боротьбі з засухою. Розкриті основні шляхи збереження вологи в умовах глобального потепління та дефіциту вологи, коли першорядного значення набуває створення високопродуктивних посухостійких сортів і гібридів сільськогосподарських культур.*

аудиторіями з публічними лекціями. Окрім того, пише чимало статей з цієї проблематики в періодичній пресі того часу. І, насамкінець, у 1892 році випускає спеціальну працю під назвою „Наши степи прежде и теперь”.

У цій книзі він доводить, що лише на основі вивчення причин засухи можна розробити дійові заходи боротьби з нею. Він не лише формує цей принцип, але й дає глибокий науковий аналіз явища засухи і водночас розробляє комплекс заходів із її попередження.

Ліси, які покривали в Степовій і Лісостеповій зонах піски, береги річок і місцевість біля ярів, захищаючи ґрунт від розмивів і вітрів, сприяли збереженню ґрунтової вологи, підняттю ґрунтових вод, охороняли джерела, озера і річки від засмічення, зменшували розміри й подовжували тривалість весняних повеней. Ліси, як важливий, найбільш надійний регулятор атмосферних опадів і життя наших річок, озер й джерел, зменшилися уже на той час у 3-5 і більше разів.

Цікаві дані В.В. Докучаєв наводив по Полтавському регіону: ліси в Полтавському повіті займали колись 34% загальної площі (нині – 7%); Роменському – 28% (нині – 9%), Лубенському – 30% (нині – всього 4%) [2-3].

У зв’язку з цим відомий вчений ставить, як невідкладні, наступні завдання:

- регулювання річок;
- регулювання ярів і балок;
- регулювання водного господарства у відкритих степах, на водороздільних територіях;
- відпрацювати норми, які б визначали відносні площі річок, лук, лісів, водоймищ. Такі норми повинні узгоджуватися з наявними місцевими кліматичними, ґрунтовими умовами, а також із характером домінуючої сільськогосподарської культури;
- остаточне науково обґрунтоване визначення способів обробітку ґрунту, які б найбільше сприяли найкращому використанню вологи; ма-

ксимальному пристосуванню сортів культурних рослин до місцевих як ґрунтових, так і кліматичних умов [2].

Минуло чимало часу відтоді, як книга „Наши степи прежде и теперь” побачила світ. Однак завдання, поставлені в ній, залишилися актуальними й до наших днів.

**Результати досліджень.** Тривалі метеорологічні спостереження, облік опадів (понад 100 років) свідчать, що в середньому за рік на території Полтавської області їх випадає від 460 до 510 мм. Відхилення в окремі роки буває досить значним.

Так, у центральній частині області абсолютний мінімум опадів (247 мм) спостерігався в 1954 році, максимальна кількість (954 мм) – у 1978 році. Це дає підстави стверджувати про наявність певної циклічності в зміні кліматичних умов: періоди вологих років змінюють посушливі й навпаки. На Полтавщині тривалість таких циклів становить приблизно 25-27 років.

За останні 100 років чітко виокремлюються чотири періоди.

Період із 1886 по 1911 роки (тривалість 25 років) – сухий, із середньорічною сумою опадів 413 мм. За цей період відмічено 17 років, за яких сума опадів була меншою середньорічної норми. Цікаво також, що роки з незначною кількістю опадів частіше всього йдуть попарно. Такі пари в посушливі періоди спостерігаються частіше, в зволжених – рідше. З 1886 по 1911 роки їх було шість. Із 1912 по 1939 роки тривав вологий період. У середньому за ці 27 років випало 510 мм опадів. Окрім того, нараховувалося 17 років, коли сума їх перевищувала середню багаторічну норму. (З сумою опадів менше норми було лише 10 років).

Чітко вирізняється наступний період – із низькою забезпеченістю опадами, який тривав із 1940 по 1965 роки. За цю чверть століття опадів менше норми випадало впродовж дев'ятнадцяти років. У десяти роках сума опадів не перевищувала 400 мм.

Досить засушливими були 1943, 1946, 1947, 1950 роки, а в 1954 році випало лише 247 мм за рік. У цей період відмічено 7 пар засушливих років, тобто 14 із 25.

Розпочинаючи з 1966 року, настав період більш сприятливої погоди. Він тривав також 25 років – до 1991 року включно. В цей період відмічено лише 5 років із кількістю опадів менше норми; протягом одинадцяти років сума опадів перевищувала 600 мм. У середньому за вказаний період річна сума опадів становила 581 мм, тоб-

то на 100 мм понад норму.

З 1991 року розпочався період більш засушливого клімату.

Загальною тенденцією, що вказує на зміни основних кліматоутворюючих факторів, є підвищення середньорічної температури повітря. Аналіз середньорічної температури свідчить: за період із 1961 по 1990 роки вона збільшилася на  $0,5^{\circ}$ .

За період із 1991 по 2006 рік (до речі, період вдвічі менший) вона також збільшилася на  $0,5^{\circ}$ , тобто зростання середньорічної температури повітря за останні роки, як бачимо, скоротилося вдвічі.

До того ж слід зауважити, що стрімке зростання температури повітря відбувається в зимовий період та в березні-квітні.

Такі зміни послужили причиною розмов і серйозних висновків про глобальне потепління.

Останніми роками простежується негативна тенденція щодо значного недобору опадів на переважній частині території області в квітні місяці. Квітневі опади за період 2004-2007 років не перевищували 15-20 мм, обумовлюючи загрозу засушливості вже в кінці квітня та травні. Засушливість почала частіше зустрічатися у серпні-вересні, що негативно впливає не лише на кінцевий період вегетації пізніх культур, але й на формування вологозапасів під посів озимини.

За останнє двадцятиріччя засушливі умови на переважній території області в травні-червні проявлялися у половині випадків, при чому вказані місяці засушливими були в 25% випадків. Сильна засушливість у травні відмічалась у 30% випадків; у червні – в 25% випадків, а в травні-червні одночасно – в 20% випадків.

Вересень засушливим спостерігався у 35% випадків, а досить засушливим – у 25% випадків.

Слід також мати на увазі, що посушливі явища на Полтавщині проходять надзвичайно гостро: у Полтаві, наприклад, у 1934 році спостерігався найтриваліший бездощовий період в Україні – 115 днів. У 1954 році річна сума опадів стала одною з найменших в Україні – всього 247 мм.

Найнижча забезпеченість літніми опадами в 1968 році була відмічена саме на Полтавщині.

Не виняток і 1992 рік, коли внаслідок тривалої засухи господарства області одними з перших в Україні змушені були передчасно розпочали жнива.

Виражена тенденція до малосніжних зим із нестійким сніговим покривом – одна з причин недостатнього вологозабезпечення ґрунту.

Все це вимагає внесення істотних коректив у

систему землеробства, яка б забезпечувала повніше акумулювання ґрунтом вологи атмосферних опадів, надійніше зберігала нагромаджену вологу, врешті-решт її можна було б раціональніше використовувати на формування врожаю сільськогосподарських культур.

Якими ж шляхами можна цього досягти?

По-перше, важлива роль у регулюванні вологозабезпеченості культур належить сівозмінам. Сільськогосподарські культури істотно відрізняються за вимогливістю до ґрунтової вологи, маючи різний вплив на водний режим ґрунту.

Споживаючи воду, рослини зумовлюють висушування ґрунту на ту чи іншу глибину і певний перерозподіл залишків вологи по його шарах залежно від особливостей розвитку, поширення кореневої системи й тривалості вегетаційного періоду.

Найбільше і глибоко (250-300 см) висушують ґрунт цукрові буряки, соняшник, картопля, коношина і люцерна багаторічного використання. Коефіцієнти вологоспоживання у цих культур, порівняно з іншими, досить високі – 600-800 одиниць вологи на одиницю сухої речовини врожаю, тоді як у зерново-колосових – 350-450, кукурудзи та однорічних трав – 250-400. І хоча цю вологу найінтенсивніші культури, набравши чималої біомаси, використовують досить економно, все ж насичення ними сівозміни призводить до досить напруженого балансу вологи у ґрунті для наступних культур.

Для спрямованого регулювання водного режиму в системі ґрунт-рослина необхідне таке чергування культур у сівозмінах, за якого раціональне використання рослинами ґрунтової вологи поєднується з наступним відновлюванням її запасів у відповідних шарах ґрунту.

Встановлено, що під такими культурами як кукурудза, озима пшениця, зайняті пари досить добре відновлюються запаси продуктивної вологи в глибоких шарах ґрунту. Тому ці культури в сівозміні слід розміщувати після культур із глибоко проникаючою кореневою системою, які висушують ґрунт на значну глибину, з тим, аби відбувалося відновлення запасів ґрунтової вологи.

Проте повністю запаси вологи на глибині трьох і більше метрів упродовж осінньо-зимового періоду, особливо в південних районах України, не відновлюються. За даними наукових установ, після соняшнику і цукрових буряків для цього потрібно не менше трьох-п'яти років.

Враховуючи цю обставину, після соняшнику в сівозмінах найкраще розміщували поле чорного

пару, і не слід повертати таку культуру в сівозміні на попереднє місце раніше семи, а цукрові буряки – через три-чотири роки.

По-друге, встановлено, що рослини при кращому забезпеченні поживними речовинами використовують на 30-40% води менше. Дія тривалої засухи на удобрених ділянках менше проявляє свій негативний вплив, аніж на неудобрених. Помилково думати, що за нестачі вологи вносити добрива не потрібно. При цьому слід дотримуватись оптимальних норм добрив, не намагаючись компенсувати нестачу води надмірним внесенням мінеральних добрив.

По-третє, обробіток ґрунту без плуга. Ця ідея зародилася досить давно. Ще в 1899 році в Києві вийшла книга І.Є. Овсінського „Нова система землеробства”, в якій він виклав свій багаторічний досвід із застосування різних прийомів поверхневого безвідвального обробітку ґрунту.

Працюючи керуючим у великого землевласника на півдні України та в Бессарабії, він рекомендував обробляти ґрунт на глибину до 5 см під усі культури. Овсінський І.Є. переконливо довів шкідливість плужної оранки й дав рекомендації, що заслуговують на увагу і мають чимало спільного з сучасними ґрунтозахисними прийомами обробітку ґрунту.

У 1972-1988 роках у Полтавській області проводився широкомасштабний експеримент, який довів суттєві переваги ґрунтозахисного безплужного обробітку ґрунту.

З-поміж цілої низки таких переваг досить важливими є:

- нагромадження, збереження та раціональне використання вологи;
- захист ґрунтів від вітрової та водної ерозій;
- одержання дружніх сходів сільськогосподарських культур навіть за екстремальних погодних умов.

Ґрунтозахисний обробіток – це високоефективний агрометеорологічний прийом із затримання та збереження вологи. Річний вологонакопичувальний ефект його дорівнює 30-50 мм, що особливо важливо під час значної засухи.

По-четверте, поетапний перехід від традиційного обробітку ґрунту через мінімальний до ресурсозберігаючого землеробства на основі системи «NO – Till – не орать!». Прикладом роботи за цією системою є корпорація „Агро-Союз” Дніпропетровської області.

У чому ж суть цієї системи? Передусім, у ресурсозберігаючому факторі. До чого ж він зводиться?

При нинішньому (традиційному) веденні сіль-

ського господарства урожай на 80% залежить від погодних умов. За даної системи вплив погоди і клімату в господарстві зведено до 20%; решта 80% припадає на технології та управління в сільському господарстві, що становлять єдину систему.

Відомо: щорічна глибока плужна оранка – це досить трудомісткий процес, який наносить значної шкоди ґрунтовій мікрофлорі, посилюючи ерозійні процеси і деградацію родючого ґрунту.

У природі існує свій „плуг”: неоране поле на 1-3 метри пронизане мільярдами капілярів, що залишаються після кореневої системи, а також утворюються в результаті життєдіяльності дощових черв'яків й інших організмів. Через ці капіляри земля насичується водою. Перехід на мінімальний, а з часом – і нульовий обробіток залишає на поверхні пожнивні рештки, які:

- захищають ґрунт від перегрівання в період засухи;
- захищають засіяні площі від проростання бур'янів;
- скорочують ерозію ґрунтів.

Експериментальні дані показують: якщо на полі залишається 100% пожнивних решток, ерозія ґрунту практично відсутня, при 50% – скорочується на 80%, якщо ж на полі залишається всього 10% пожнивних решток, ерозійні процеси зменшуються на 30%.

Проте, одною з найважливіших переваг пожнивних решток є те, що вони – універсальний засіб для збереження вологи протягом всього вегетаційного періоду.

По-п'яте, зменшення розораності ґрунтів. В Україні водній та вітровій ерозіям піддаються 14,9 млн. гектарів сільськогосподарських угідь, або 32% від загальної площі цих земель. Із п'ятидесятих років минулого століття й понині діє неправильна психологія розширення площі орних земель із метою отримання більшої кількості продукції.

Офіційні дані (1996 р.) свідчать, що розораність сільськогосподарських угідь у ФРН становить 32%, у США – 20%, в Англії – 18,5%, а в Україні – 82%. Такий стан використання землі привів до небувалих ерозійних процесів ґрунтів. Великій інтенсивності піддається змив ґрунту; в окремі роки під просапними культурами він досягає 100-200 т/га. Вітровою ерозією систематично пошкоджується понад 6 млн. га, а в роки з пиловими бурями – близько 20 млн. га. У 2007 році, наприклад, пиловою бурею було охоплено 125 тисяч кв. км, що охоплювало близько 20% загальної площі України, або половину всієї сте-

пової зони.

Водна ерозія призводить до замулювання водних джерел. Гляньмо на наші річки – їх на Полтавщині залишилося 167 загальною протяжністю 5038 км.

Будучи колись багатоводними артеріями, нині вони стали, образно кажучи, струмками, без дерев на берегах. Підчас і того гірше: „Ще назва є, а річки вже нема” (Л. Костенко).

Великим негативом стосовно порушення водного балансу в області стало в свій час бездумне, науково необґрунтоване осушення боліт, що призвело в окремих місцях до різкого зниження рівня підґрунтових вод, зникнення води в колодязях, тощо.

У 90-ті роки вже минулого століття в області було 100 тис. га зрошувальних земель. Значні площі їх знаходилися в Глобинському, Машівському, Новосанжарському, Кобеляцькому, Кременчуцькому районах. Нині ця система практично знищена.

Ми назвали основні фактори, що сприяють збереженню вологи в ґрунті, від яких залежить вологозабезпечення.

**Висновки.** Резюмуючи сказане вище, зауважимо насамкінець: у нинішніх умовах – в умовах глобального потепління клімату на землі, в умовах дефіциту вологи – слід неодмінно дотримуватися означеного:

- слід зменшити розораність земель;
- заліснити береги річок, піщані непродуктивні землі;
- виключати з сільськогосподарського використання сильноосихлові землі;
- провести сучасний комплекс агротехнічних протиерозійних заходів;
- відновити зрошувальні системи;
- розширити площі мінімального та нульового обробітку ґрунту;
- створити нові й реконструювати наявні лісосмуги (на жаль, сьогодні в багатьох сільгоспдприємствах ведеться їх масове знищення);
- провести консервацію деградованих і малопродатних земель;
- обов'язкове проведення відповідними органами моніторингу земель.

В умовах глобального потепління та дефіциту вологи першорядного значення набуває створення високопродуктивних посухостійких сортів і гібридів сільськогосподарських культур. Саме таким шляхом, шляхом так званої адаптативної селекції, пішли селекціонери Полтавської державної аграрної академії, створивши 7 сортів озимої пшениці, 4 сорти гороху, 2 сорти проса, 3

сорти сої, які за будь-яких погодних умов забезпечують стабільні врожаї.

Волога – лімітуючий фактор у сільському господарстві Полтавської (як і інших) областей

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Докучаев В.В., Костычев П.А., Тимирязев К.А., Вильямс В.Р. Избранные произведения. – М.: Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР, 1949. – 373 с.
2. Крупенниковы И. и Л. Василий Васильевич

держави. Тому нагромадження її, збереження в ґрунті, раціональне використання – запорука ефективної роботи в системі сучасного землеробства.

- Докучаев (1846-1903) – М.: Изд-во ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1948. – 278 с.
3. Полюнов Б.Б., Крупенников И.А., Крупенников Л.А. Василий Васильевич Докучаев (Очерк жизни и творчества). – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1956. – 276 с.

УДК 631.42:631.8  
© 2008

**Патыка Н.В.,**  
ГНУ ВНИИСХМ РАСХН, Санкт-Петербург, Россия,

**Патыка В.Ф.,**  
Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАН Украины  
**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА БАЛАНС  
ОСНОВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ**

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко*

**Ключевые слова:** плодородие, баланс питательных веществ, севооборот, гумус, сельскохозяйственные культуры.

**Постановка проблемы.** При биологизации земледелия расчет баланса питательных веществ в почве следует рассматривать как наиболее доступный способ контроля за состоянием плодородия почв в каждом хозяйстве, независимо от форм собственности. Он ведется по следующей схеме:

*Статьи пополнения*

- применение минеральных и органических удобрений
- поступление с посевным и посадочным материалом
- поступление с осадками
- биологическая фиксация азота (бобовыми культурами и свободно живущими бактериями)

*Статьи потерь*

- вынос с урожаем сельскохозяйственных культур
- выщелачивание фильтрующими осадками
- газообразные потери азота

**Цель работы:** на примере Черниговского Института АПВ показать расчет баланса основных питательных веществ под различными сельскохозяйственными культурами.

**Результаты исследований.** Необходимая для расчета баланса нормативная информация со всех цитируемых статей коротко приводится ниже.

**Статьи поступление веществ в почву**

Главную и наиболее важную часть в статье пополнения баланса составляют органические и

*Розглядаються окремі аспекти вивчення балансу основних поживних речовин підзолистих ґрунтів при веденні різних систем землеробства, які дозволяють контролювати стан родючості в господарствах і рекомендувати розробку заходів, направлених на підвищення продуктивності кожного гектара землі. Показано приклад практичного розрахунку балансу поживних елементів та гумусу в ґрунті на сучасному рівні розвитку сільськогосподарського виробництва.*

минеральные удобрения.

Расчет количества питательных веществ, которые вносились с минеральными удобрениями, определяется по их химическому составу.

Для перепревшего навоза усредненные данные содержания основных элементов питания: N – 0,5; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,25; K<sub>2</sub>O – 0,6% при влажности 75%.

При определении доз применения и в балансовых расчетах целесообразно пользоваться фактическими данными оценки качества использованных в хозяйствах местных удобрений, на примере их анализов, проведенных в агрохимлабораториях.

*Поступление веществ с семенами и посадочным материалом.* Эта статья баланса определяется нормой высева семян и посадочного материала и их химическим составом. При высоких нормах посева и посадки с посадочным материалом поступает значительная часть питательных веществ. Например, с зернобобовыми (горохом и люпином при средней норме их сева 270 и 350 кг/га соответственно) возвращается 6,5-7 и 17,5 кг/га азота, а с посадочным материалом картофеля вносится на 1 гектар около 23-25 кг азота, 12-15 кг фосфора и 25-30 кг калия [1-3].

*Поступление веществ с атмосферными осадками.* По многолетним данным научно-исследовательских учреждений, атмосферные осадки содержат значительное количество растворимых веществ. Среднеголетние величины ежегодного поступления с осадками основных элементов, которые используют растения в процессе минерального питания, составляют (кг/га):

Азот (N)	Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Калий (K <sub>2</sub> O)	Кальций (CaO)	Магний (MgO)
8,90	0,8	6,0	54,2	55,3



*Биологические источники пополнения азота.* Количество азота, который накапливается бобовыми культурами вследствие симбиоза их с клубеньковыми бактериями, определяется как их биологическими особенностями, так и уровнем урожая. Для многолетних бобовых трав удельный вес азота, фиксируемого из воздуха, составляет 70-75% от общего азота в биомассе растений, для люпина и кормовых бобов – 60-65%, для гороха и сои – 40-45% [4].

В балансовых расчетах следует учитывать, что на 1 тонну сухого вещества урожая многолетние бобовые травы (клевер, люцерна, эспарцет) фиксируют из воздуха 30 кг азота, люпин, кормовые бобы – 20, вика – 15, горох, соя, фасоль – 12 кг. Имея конкретные урожаи этих культур в хозяйстве, можно рассчитать и показатели биологического накопления азота.

В прибыльную статью баланса включается также несимбиотическая фиксация азота свободно живущими микроорганизмами – она составляет 15-20 кг/га.

**Статьи расходов питательных веществ**

**1. Вынос питательных веществ с урожаями сельскохозяйственных культур на 1 т основной продукции с учетом соответственного количества побочной, кг**

Культуры	Соотношение основной продукции к побочной	Полеская зона			Лесостепная зона		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Озимая пшеница	1:1,8	29,5	12,0	20,8	31,0	12,5	21,5
Озимая рожь	1:2,2	24,6	13,2	25,5	25,5	14,5	25,2
Ячмень яровой	1:1,6	24,5	14,4	26,2	24,8	14,2	26,8
Овес	1:1,8	27,5	13,5	29,5	28,5	14,8	30,2
Кукуруза на зерно	1:2,2	22,8	10,5	18,2	23,6	11,5	20,0
Сахарная свекла	1:0,9	-	-	-	5,2	1,6	6,2
Картофель	1:0,7	5,6	1,7	7,1	5,4	1,7	8,2
Горох (зерно)	1:1,5	43,5	14,5	26,8	45,2	14,0	27,2
Гречка	1:2,3	26,5	17,8	27,1	28,6	19,9	27,8
Просо	1:1,2	26,6	11,7	25,0	28,0	12,2	26,9
Люпин на зерно	1:2,8	96,5	28,6	64,5	-	-	-
Лен (волокно)	-	75,0	25,0	95,0	-	-	-
Кукуруза на силос	-	3,8	2,0	3,6	4,1	2,1	4,5
Люпин на силос и зеленый корм	-	2,3	0,6	1,8	-	-	-
Клевер на сено	-	18,4	5,4	18,9	19,2	6,1	19,0
Вика на зеленый корм	-	2,6	1,5	3,4	2,6	1,8	3,8

Для условий Нечерноземной зоны в среднем потери основных питательных веществ, по данным лизиметрических исследований, составляют (кг/га):

	NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
Под культурами сплошного сева (озимая пшеница)	19,5	1,3	2,7	39,3	12,0
Под пропашными (картофель)	50,3	1,8	3,4	71,9	22,8

Данные приводятся для культур, выращиваемых на фоне 6 ц/га стандартных туков, а при увеличении доз внесенных удобрений до 10-12 ц/га потери от вымывания осадками также растут на 8-10%. Эти величины повышаются на 10-12% и в годы с дождливой длительной осенью и затяжной влагой весной.

*Газообразные потери азота.* В расходной части баланса учитываются газообразные потери азота, которые выражаются усредненным показателем (15%) от внесенного с удобрениями азота. Однако в условиях повышенной влажности весной и летом, особенно при применении соломенного навоза, который не разложился, потери азота растут до 20-25% [2, 5].

Таким образом, имея все представленные нормативные величины основных статей поступления питательных веществ и их затраты, можно составить полный хозяйственный баланс веществ, относительно каждого поля, отдельного севооборота, хозяйства, района.

Практическая необходимость проведения балансового анализа складывается не только из возможности усовершенствования системы удобрений, наиболее правильном распределении их между культурами, но и с целью направленной регуляции круговорота веществ в земледелии и последующем повышении плодородия почв. Анализ и обсчет отдельных статей баланса питательных веществ указывает на необходимость разработки приемов, направленных на уменьшение их непродуктивных потерь.

*О создании позитивного баланса гумуса в почве.* Сохранение и повышение эффективного плодородия почвы предполагает не только бездефицитный баланс основных питательных веществ, но и создание позитивного баланса гумуса в почве.

Основная расходная статья гумуса – его постоянная минерализация (разложение) в процессе обработки сельскохозяйственных культур. Экспериментально установлено, что при использовании сельскохозяйственными культурами 50 кг/га азота на формирование их биомассы в почве минерализуется около 1 тонны гумуса. Пропашные культуры выносят значительно бо-

льше питательных веществ, поэтому под этими культурами ежегодно минерализуется 2,0-2,5 т/га гумуса (или 1,7-1,8% гумуса от валового его запаса в слое 0-40 см), а после зерновых колосовых потери гумуса составляют 0,7-1,0 т/га (соответственно 0,7-0,8%). Можно пользоваться в производственных условиях и таким нормативом: при выносе с урожаем 60 кг азота в почве минерализуется 1 т гумуса [4].

Основным источником накопления гумуса в почве являются органические удобрения, корневые и пожнивные остатки культур, а также сидеральные удобрения.

После многолетних трав, особенно их смесей бобово-злаковых, ежегодная прибавка гумуса составляет в среднем 2-3 т/га (в зависимости от уровня урожая). За счет разложения пожнивных и корневых остатков в почве ежегодно образуется 0,45-0,50 т/га гумуса [6-7].

В связи со специализацией и концентрацией сельскохозяйственного производства в хозяйствах складывается разное соотношение пропашных культур к травам. В условиях, когда доля пропашных культур, под которыми наблюдается наивысшая степень минерализации гумуса, растет, необходимо повышать дозы органических удобрений, учитывая, что из одной тонны качественного навоза образуется 40-50 кг/га гумуса. Установлено, что создание бездефицитного баланса гумуса в почве допускает приблизительно равное соотношение пропашных культур к травам.

Особенное внимание по созданию оптимального баланса гумуса в почве необходимо уделять хозяйствам, где преобладают подзолистые почвы. Эффективность минеральных удобрений значительно повышается, если содержание гумуса в таких почвах будет достигать 2,5%.

**Выводы.** Таким образом, практический расчет баланса питательных элементов и гумуса в почве на современном уровне развития сельскохозяйственного производства должен лежать в основе разработки приемов, направленных на повышение продуктивности каждого гектара земли.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Бердников А.М. Научное обоснование применения зеленых удобрений в современном земледелии на дерново-подзолистых супесчаных почвах Полесья УССР. – Дис. ... д-ра с.-х. наук. – Чернигов, 1990. – 394 с.
2. Круглов Ю.В. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных

систем земледелия и агротехнологий (ред. В.И. Кирюшин, А.Л. Иванов). Главы 2.4.1.4; 8.5.5; 8.9.12. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 750 с.

3. Новоселов С.И., Завалин А.А., Гордеева Т.Х. и др. Влияние средств химизации и обработки почвы на урожайность озимой ржи и микробоценоз

дерново-подзолистий суглинистий ґрунту // Аґрохімія. – 1997. – №8.

4. *Пароменська Л.Н., Чернова, Круглов Ю.В.* Проблеми підвищення стійкості бобово-ризобіального симбіоза // Мікробіологія, 1998. – Т. 67. – В. 3.

5. *Петербургський А.В.* Круговорот і баланс поживних речовин в землеробстві. – М.: Наука, 1979. – 168 с.

6. Розкладання рослинних решток в ґрунті / Гіляров М.С., Стриганова Б.В. – М.: Наука, 1985. – 146 с.

7. *Семенов В.М., Семенов А.М., Ван Бругген А.Х.К. і др.* Трансформація азоту ґрунту і рослинних решток спільнотою мікроорганізмів і мікроскопічних тварин // Аґрохімія. – 2002. – №1. – С. 5-11.

УДК 572.08:504.03(477.53):616-084-0532

© 2008

*Писаренко П.В., доктор сільськогосподарських наук,  
Процько Я.І., магістр,*

Полтавська державна аграрна академія

## ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПОЛТАВЩИНИ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

**Ключові слова:** захворювання, дитяче населення, довкілля.

**Постановка проблеми.** Здоров'я є найважливішою людською цінністю, значення якої не можна переоцінити. Проте процеси життєдіяльності людини призвели до незворотних змін в довкіллі, що викликають загрозу для її здоров'я.

У ст. 50 Конституції України зазначено: "Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення".

Екологічні проблеми посідають у наш час одне з перших місць, оскільки бурхливий розвиток цивілізації, особливо в останні десятиріччя, призвів до погіршення екологічної ситуації на нашій планеті. Що стосується України, то екологічне неблагополуччя в ній було значно обтяжено після трагедії на Чорнобильській атомній електростанції.

Дія різних шкідливих чинників забруднення навколишнього середовища, а нерідко їх спільний вплив, у значній мірі порушили екологічну рівновагу в системі "людина – довкілля".

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Як свідчить аналіз літературних і статистичних даних, особливою групою ризику при цьому стали діти, що пов'язано з незрілістю компенсаторно-приспосувальних та захисних механізмів дитячого організму до негативної дії екологічних чинників. Підтвердженням цього є той факт, що у промислово розвинених регіонах нашої країни, в яких відмічається незадовільний стан довкілля, спостерігається погіршення демографічної ситуації та підвищення показників дитячої захворюваності [3].

*Висвітлюються окремі аспекти взаємозв'язку антропогенних факторів та соціально-екологічного стану у м. Полтава на сучасному етапі. Дається аналіз основних етапів розвитку Європейського плану дій програми "Довкілля і здоров'я". Значна увага приділяється питанню впливу екології на організм людини, особливо дитячий.*

Проте ми в доступній нам літературі не знайшли досліджень про взаємозв'язок людини та агро-екологічних проблем.

Однак для цього варто передусім розглянути питання впливу екології на

організм людини, особливо на дитячий, що і є **метою** нашого дослідження.

**Результати дослідження.** Головним документом в Європі, що направлений на вирішення проблем, пов'язаних зі здоров'ям дітей, є ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПЛАН ДІЙ "ДОВКІЛЛЯ І ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ" [5].

Розробка документа ґрунтувалася на дослідженні "Визначення ваги екологічно обумовлених захворювань серед дітей", згідно з результатами якого, близько третини всіх хвороб у групі віком від 0 до 18 років пов'язані з небезпечними і нездоровими умовами життя як вдома, так і в рамках більш широкої спільноти:

1 – травматизм; 2 – вплив забруднених води, повітря, харчових продуктів і ґрунту; 3 – значна кількість дітей не отримує безпечного і збалансованого харчування; 4 – все більшу стурбованість викликають проблеми, пов'язані з віддаленими токсичними ефектами.

Нині чимало дітей у Європі мають можливість краще харчуватися, споживати більш чисту воду, користуватися ширшим обсягом профілактичних медичних послуг і мають вищий життєвий рівень, ніж будь-коли раніше.

У цілому в 52 країнах Європейського регіону відзначається постійне поліпшення стану здоров'я дітей, однак між країнами регіону й у середині самих країн існують розходження в ступені такого поліпшення.

Всі діти страждають від наслідків забруднення навколишнього середовища та впливу небезпечних екологічних факторів, однак діти, які проживають у найбідніших країнах і належать до найбільш знедолених верств населення, підда-

ються найбільшому ризику. Згідно з проведеннями оцінками [3], у країнах Європейського регіону близько третини загального тягаря хвороби в осіб у віці до 18 років може бути обумовлена впливами небезпечних екологічних факторів і антисанітарного стану навколишнього середовища. Головною причиною смертності в цій віковій групі є травматизм, на частку якого припадає, в середньому, приблизно 1/6 частини загального тягаря смертності й хвороби, а в окремих країнах – близько третини.

Для регулювання програми „Довкілля і здоров'я” на державному рівні в Україні, як і в світі, створений НАЦІОНАЛЬНІ ПЛАНИ ДІЙ "ДОВКІЛЛЯ І ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ" [4].

Метою цього Плану є поліпшення громадського здоров'я шляхом попередження негативних станів (хвороб та погіршення самопочуття), виникнення та/або перебіг яких пов'язаний з впливом чинників довкілля.

Основними завданнями цього Плану є:

- визначення пріоритетних напрямів розвитку гігієни довкілля, що сприятиме поліпшенню становища, яке склалося, та запобіганню проявам негативних тенденцій у майбутньому;

- формування і виконання конкретних заходів, спрямованих на усунення та ослаблення дії чинників, які можуть ускладнити санітарно-гігієнічну та епідемічну ситуацію й шкідливо вплинути на здоров'я населення.

Це дає підстави сподіватися, що перше століття третього тисячоліття стане століттям екології.

Досліджуючи стан екологічної ситуації у м. Полтава, було виявлено, що головними проблемами, які підлягають негайному вирішенню, є подолання наслідків убогості, порушень у роботі систем соціального захисту й охорони здоров'я, конфліктів, актів насильства і т.п.

Все більшу стурбованість викликають наслідки щодо здоров'я дітей, обумовлені небезпечними екологічними факторами та антисанітарними умовами навколишнього середовища: організм, що розвивається, може бути більш уразливий і сприйнятливий до впливу різних екологічних факторів, таких як забруднення повітря, води й продуктів харчування, що може призвести до різних шлунково-кишкових і респіраторних захворювань, уродженим порокам та порушенням розвитку нервової системи, на частку яких припадає шоста частина від загальних захворювань.

Головною ж проблемою залишається забруднення атмосферного повітря. Основними забруднюючими речовинами рівня стану атмосферного повітря міста визначено: пил, оксид вуглецю,

оксиди азоту, сірчистий ангідрид, вуглеводні, легкі органічні сполуки та інші газоподібні та рідкі сполуки [1].

Найбільший “вклад” у рівень забруднення міста вносить автомобільний транспорт, частка якого становить 87,8% від загальної кількості викидів.

У нашому місті за останні 5-8 років значно зросла кількість автомобілів, що зумовило підвищення інтенсивності руху на багатьох, а особливо на центральних, автомагістралях міста. Найінтенсивнішими магістралями міста проходить близько 20 тисяч транспортних засобів щодоби.

Середній “вклад” у за останніми забруднення атмосферного повітря викидами від стаціонарних джерел даними становить: оксид вуглецю (15,4%), на другому місці – оксид азоту (10,44%), на третьому – леткі органічні сполуки (8,8%), четверте місце займають вуглеводні (17,14%), сажа (0,46%).

Кількісний аналіз викидів в атмосферу від кожного підприємства допоміг виявити пріоритетні забруднюючі речовини.

Проведене групування підприємств за районами міста дозволило визначити “лідерів” щодо обсягу емісій в атмосферне повітря, а саме: у Жовтневому районі – “Тепленерго”, у Київському районі – “Полтавський олійно-екстракційний завод – Кернел Груп”, а в Ленінському – Полтавський тепловозоремонтний завод [1].

Погіршення стану здоров'я населення в м. Полтава за останні роки проявляється в демографічних показниках: *смертність* населення перевищує *народжуваність*.

Проаналізувавши рівень смертності в м. Полтава, бачимо, що наприклад, показник загальної смертності на 1000 населення є нестабільним: 1999 рік цей показник доходить 12,8 випадків, а вже в 2000 році він сягає 13,2 випадків.

Стосовно дитячої смертності маємо ідентичну ситуацію: 1999 рік – 16,2 випадка на 1000 дітей; 2000 рік – 4,8 випадку. Порівнявши дані 1999 та 2005 років, можна впевнено сказати: рівень дитячої смертності знизився з 16,2 випадків до 10,0 випадків на 1000 осіб дитячого населення.

Медичне обслуговування дітей в м. Полтава досліджувалося нами, виходячи з того, які райони обслуговують поліклініки. На даний час у місті нараховується п'ять зон медичного обслуговування, які закріплені за п'ятьма поліклініками та лікарнями міста: *обласна дитяча лікарня; перша міська клінічна лікарня №1; перша міська клінічна лікарня №2; дитяча міська лікарня №1; дитяча міська лікарня №2.*

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

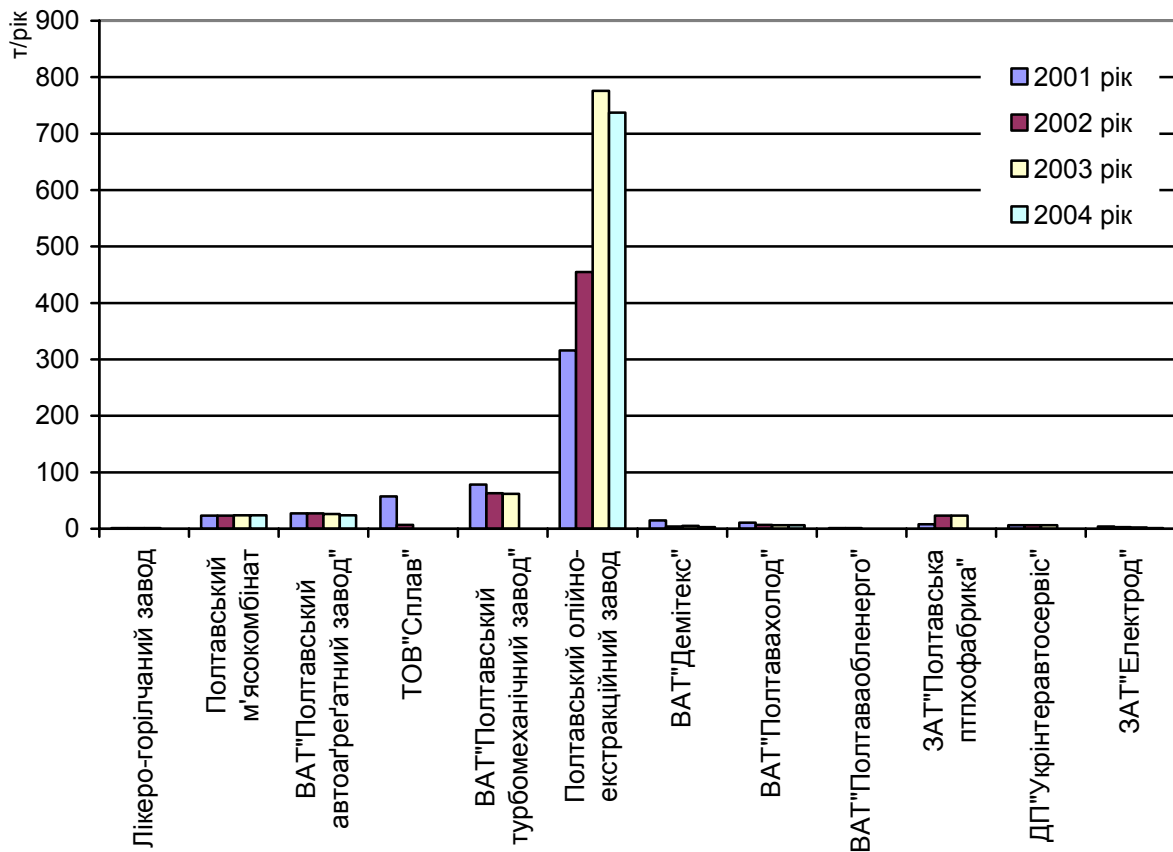


Рис. 1. Динаміка викидів забруднюючих речовин основними підприємствами Київського району м. Полтава

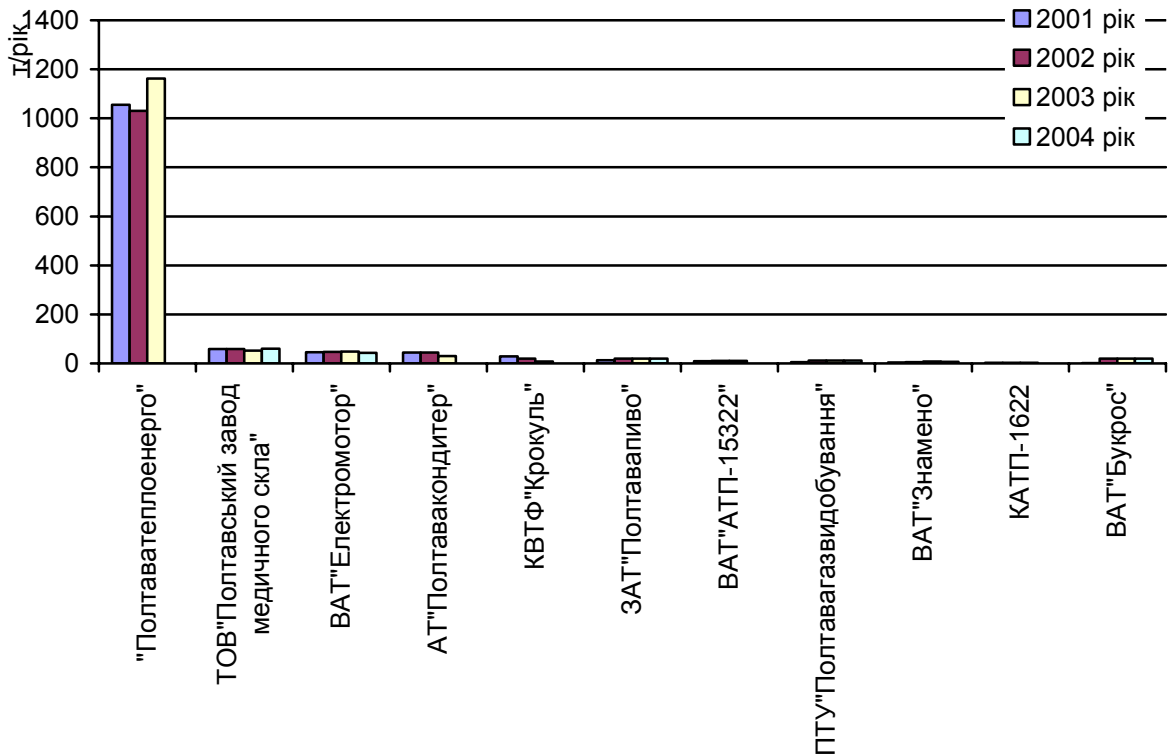


Рис. 2. Динаміка викидів забруднюючих речовин основними підприємствами Октябрського району м. Полтава

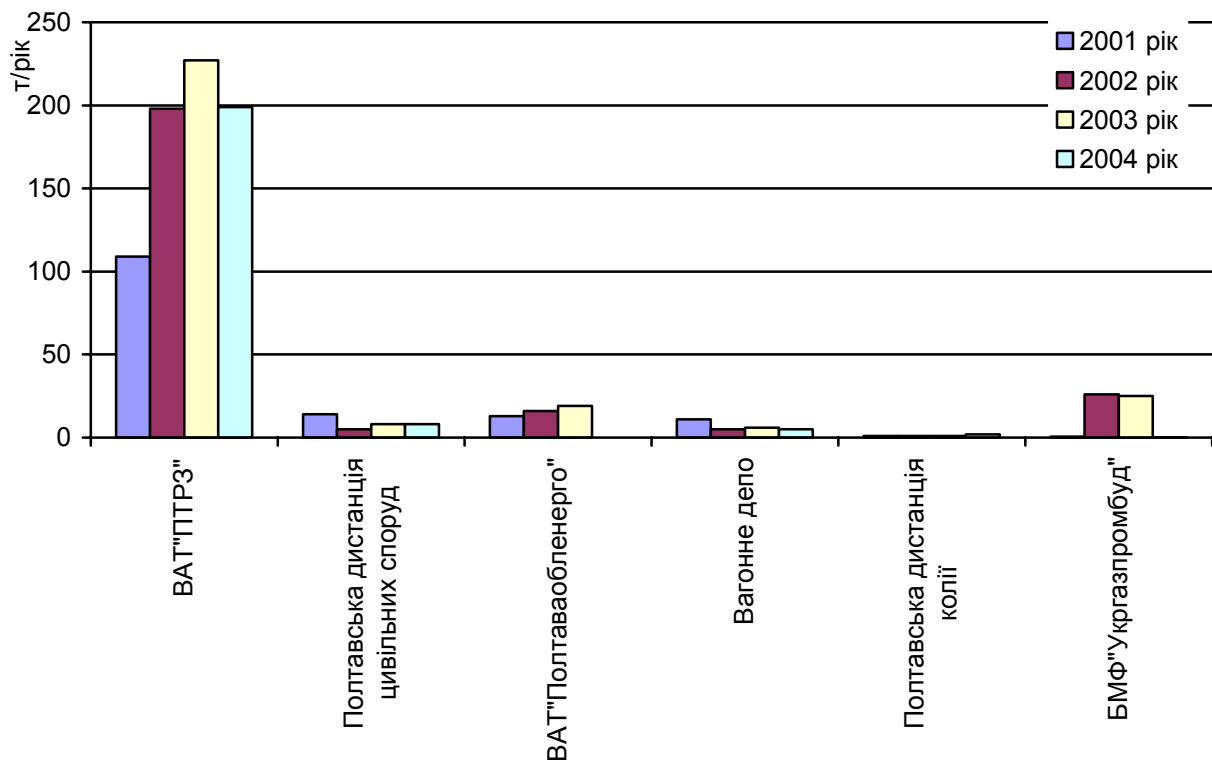


Рис. 3. Динаміка викидів забруднюючих речовин основними підприємствами Ленінського району м. Полтава

Загальна оцінка рівня здоров'я дитячого населення в м. Полтава проводиться за індексами захворюваності. В основу розрахунків покладено "Методику вимірювання людського розвитку регіонів України", розроблену Державним комітетом статистики України та Радою з вивчення продуктивних сил НАН України [2].

Розрахунки індексів захворюваності проводяться відносно кожного виду пріоритетного захворювання та по кожній зоні обслуговування поліклініками міста.

Вихідні розрахунки проводяться за формулою:

$$J = (X_{max} - X_{факт.}) / (X_{max} - X_{мін.}),$$

де  $X_{max}$  – максимальне значення захворювання,

$X_{факт.}$  – фактичне значення захворювання,

$X_{мін.}$  – мінімальне значення захворювання.

Сумарний індекс здоров'я дитячого населення, яке проживає в різних міських зонах, розраховується за формулою:

$$J_{\Sigma} = 1/n \sum N * J_{орг.дих.} + N * J_{орг.тр.} + N * J_{енд.} + N * J_{ока.} + N * J_{інф.},$$

де  $N$  – показник пріоритету виду хвороби, який визначається з розрахунку:

$$\Sigma - 10\% J_{\Sigma} \text{ м. Полтави} \rightarrow N = 1,0,$$

де  $n$  – кількість хвороб.

Аналізуючи пріоритетні захворювання за ін-

дексом захворюваності, нами одержано такі результати.

Величина індексів захворювання в зонах обслуговування становить:

*Інфекційні та паразитарні хвороби:*

Обласної дитячої лікарні – 0,49

1 міської клінічної лікарні №1 – 0,52

1 міської клінічної лікарні №2 – 0,62

Дитяча міська лікарня №1 – 0,40

Дитяча міська лікарня №2 – 0,51.

*Хвороби ендокринної системи:*

Обласної дитячої лікарні – 0,30

1 міської клінічної лікарні №1 – 0,30

1 міської клінічної лікарні №2 – 0,50

Дитяча міська лікарня №1 – 0,60

Дитяча міська лікарня №2 – 0,50.

*Хвороби органів дихання:*

Обласної дитячої лікарні – 0,04

1 міської клінічної лікарні №1 – 1,00

1 міської клінічної лікарні №2 – 0,30

Дитяча міська лікарня №1 – 0,20

Дитяча міська лікарня №2 – 0,20.

*Хвороби органів травлення:*

Обласної дитячої лікарні – 0,22

1 міської клінічної лікарні №1 – 0,10

1 міської клінічної лікарні №2 – 0,20

Дитяча міська лікарня №1 – 0,30

Дитяча міська лікарня №2 – 1,00.

Маючи отримані вище дані, проводимо ранжування за індексами захворювання.

*Низьким рівнем* захворювання характеризується район обслуговування обласної дитячої лікарні;

*Середнім рівнем* захворювання характеризується район обслуговування дитячої міської лікарні №1 та першої міської клінічної лікарні №2;

*Нормальним (стабільним) рівнем* характеризується район обслуговування дитячої міської лікарні №2 та 1 міської клінічної лікарні №1.

Аналізуючи рівень захворюваності за індексами, можна спостерігати таку ситуацію: в районі обслуговування *обласної лікарні* маємо найнижчий рівень – 0,15, *дитячої міської клінічної лікарні №1* – 0,36, *першої міської клінічної лікарні №2* – 0,41, *дитячої міської клінічної лікарні №2* – 0,64, *першої міської клінічної лікарні №1* – 1,01.

**Висновки.** Резюмуючи викладене, можемо констатувати: найгірша ситуація екологічного стану спостерігається в районі центру міста, найкраща – в мікрорайоні Левади.

Розглядаючи рівень епідеміологічної ситуації в м. Полтава, робився аналіз за районами обслуговування лікарень.

Тут ситуація наступна: в районі обслуговування обласної лікарні пріоритетними є: хвороби ока, органів дихання, органів травлення, захво-

рювання шкіри, інфекційні хвороби. *Перша міська клінічна лікарня №1* – хвороби ока, органів дихання, органів травлення, травми, інфекційні хвороби; *перша міська клінічна лікарня №2* – хвороби ока, органів дихання, хвороби органів травлення, захворювання шкіри, інфекційні хвороби.

*Дитяча міська клінічна лікарня №1* – хвороби ока, органів дихання, органів травлення, захворювання шкіри, інфекційні хвороби. *Дитяча міська клінічна лікарня №2* – хвороби ока, органів дихання, органів травлення, захворювання шкіри, хвороби кістково-м'язової системи.

Показник захворюваності очей – найвищий у районі обслуговування обласної лікарні, як і хвороб органів дихання; органів травлення – першої міської клінічної лікарні №1; захворювання шкіри – в районі обслуговування обласної лікарні.

Таким чином, аналізуючи взаємозв'язок між екологічною та епідеміологічною ситуаціями по м. Полтава, доходимо висновку, що екологічно напруженим районом міста є район обласної лікарні, менш напружена екологічна ситуація та рівень захворюваності характерні для районів обслуговування дитячої міської клінічної лікарні №1, першої міської клінічної лікарні №2, дитячої міської клінічної лікарні №2 та першої міської клінічної лікарні №1.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Голік Ю.С., Ілляш О.Е., Асаул М.В. та інші. Екологія міста Полтава (Інформаційно-аналітичні матеріали). – Вип. 2. – Полтава: Полтавський літератор, 2005. – 185 с.
2. Методика вимірювання людського розвитку регіонів України. – К.: Державний комітет статистики України, Рада по вивченню продуктивних сил НАН України, 2001. – 32 с.
3. Науково-інформаційний центр „Екологія. Жінка. Світ.” Робоча група українських НУО „Довкілля і здоров'я”. – Будапешт, 2004: Майбутнє для наших дітей. – К., 2005. – 72 с.
4. Національний план дій “Довкілля і здоров'я дітей”. – www.Ecologue.net
5. Європейський план дій “Довкілля і здоров'я дітей”. – www.ecologue.net



УДК 633.11:631.527:581.134

© 2008

*Жемела Г.П., доктор сільськогосподарських наук,  
Баган А.В., молодший науковий співробітник,  
Полтавська державна аграрна академія*

## ОЦІНКА СОРТОВОГО ГЕНОФОНДУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА ЛОКУСАМИ ЗАПАСНИХ БІЛКІВ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук В.М. Тищенко*

**Ключові слова:** озима пшениця, запасні білки, локуси, гліадин, глютенін.

### Постановка проблеми.

Створення високоякісних сортів пшениць залишається одним із головних завдань сільськогосподарської науки. Вирішення питання якості зерна знач-

ною мірою залежить від ефективності оцінок і добору селекційного матеріалу. У цьому напрямі значної уваги заслуговує електрофорез клейковинних білків, який відкриває перспективу визначення технологічних властивостей на генетичному рівні [4].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** В останні роки під час проведення досліджень внутрішньовидової диференціації культурних рослин широкого застосування набули системи генетичних маркерів, насамперед молекулярних. У злаків однією з таких систем є високополіморфні запасні білки зерна. У пшениці – це спирторозчинний гліадин та клас високоагрегованих глютенінів [1].

Генетичний контроль гліадину та глютеніну м'якої пшениці здійснюється щонайменше дванадцятьма локусами, розташованих на хромосомах першої та шостої гомологічних груп. Більшість хромосом мають полігенну (кластерну) структуру й представлені серіями множинних алелів, які легко ідентифікуються під час електрофоретичного функціонування білка. На сьогодні складено каталоги алелів гліадин- та глютенінкодуєчих локусів [3].

Особливості генетичного контролю зумовили сортоспецифічність електрофореграм запасних білків зерна пшениці – гліадину та глютеніну, що дає змогу розглянути дану ознаку як надійну характеристику сорту (генотипу).

Крім того, встановлено існування зв'язку між наявністю в генотипі певних алелів гліадин- та

*Вивчено компонентний склад запасних білків у сортів озимої пшениці: гліадинів і глютенінів. Встановлено поліморфізм запасних білків у більшості вивчених сортів.*

*Генетичний контроль гліадину та глютеніну м'якої пшениці здійснюється дванадцятьма локусами, що розташовані на хромосомах першої та шостої гомологічних груп. Встановлено частоту прояву алельних варіантів за гліадин- та глютенінкодуєчими локусами.*

глютенінкодуєчих локусів та проявом господарсько цінних ознак (продуктивність, якість зерна, адаптивність, зимостійкість тощо) [5]. Це дає змогу поряд із сортовою ідентифікацією за допомогою алелів локусів запасних білків спостерігати

за успадкуванням кількісних ознак, маркерами яких вони виступають.

Головним напрямом використання білкових маркерів у селекції пшениці є оцінка хлібопекарських властивостей зерна, тобто запасні білки беруть участь у формуванні клейковинного комплексу пшениці – основного фактора, що визначає якість хліба [1].

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Мета досліджень полягає в ідентифікації джерел господарсько цінних ознак за складом запасних білків для створення сортів озимої пшениці.

Електрофорез високомолекулярних глютенінів проводили у лужному середовищі за методикою Ng P. K. W, Scanlon M.G., Buscuk W. Ідентифікацію субодиноць глютеніну проводили за каталогами і номенклатурою Payne P., Ng P.K.W, Scanlon M.G., Buscuk W [6-7].

Електрофорез гліадинів досліджували у поліакриламідному гелі з використанням буферу оцтова кислота – гліцин, за методикою Ф.О. Поперелі [2].

Матеріалом для досліджень було зерно 99 сортів озимої пшениці. Вивчення даних сортів показало, що значна їх частина виявилася поліморфними, тобто в них наявна внутрішньосортова гетерогенність за локусами запасних білків. Визначення спектрів запасних білків гліадинів та глютенінів проводили у лабораторії якості зерна Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН. У пшениці найпоширеніші з них такі: Gli 1A, Gli 1B, Gli 1D, Gli 6A, Gli 6B, Gli 6D, Glu 1A, Glu

1B, Glu 1D.

За гліадинкодуючими локусами було визначено вісім алелів за локусом Gli 1A; п'ять – за локусами Gli 1B і Gli 1D; два – за локусами Gli 6A і Gli 6B; три – за локусом Gli 6D. За глютенінкодуючими локусами виділено сім алелів за локусом Glu 1A; п'ять – за локусом Glu 1B; два – за локусом Glu 1D.

**Результати досліджень.** За результатами досліджень окремі сорти озимої пшениці мали однаковий генотип. Так, за гліадинкодуючими локусами генотип 1A4 1B1 1D4 6A3 6B2 6D3 мали сорти Бажана і Господиня. За глютенінкодуючими локусами генотип 1A1 1B7+8 1D5+10 спостерігався у сортів Астет, Апогей, Азов, Бор1, Васирина, Диканька, Левада, Ліона, Престиж, Спалах, Світанок, Форя, Харус, Ятрань 60 і Альбатрос одеський; генотип 1A1 1B7+9 1D5+10 мали сорти Білоцерківська напівкарликова, Володарка, Дар Луганщини, Дон 95, Дар Зернограда, Зерноградка 9, Крижинка, Красота, Подолянка і Половчанка; генотип 1A2\* 1B7+8 1D5+10 відмічено у сортів Балківська, Зразкова, Краснодарська 99, Ремеслівна, Скарбниця, Супутниця,

Ювілейна 100 і Українка полтавська; генотип 1A2\* 1B7+9 1D5+10 спостерігався у сортів Дея, Дон 93, Досвід, Донський маяк, Зерноградка 10, Зарніца, Купава, Кірія, Ліра, Пересипська, Перлина Лісостепу, Пам'яті Каліненка, Раствавця, Старшина, Северодонська 12 і Тучна; генотип 1A0/2\* 1B7+8 1D5+10 мали сорти Лагідна і Ласуня; генотип 1A0 1B7+9 1D5+10 – сорти Зірниця, Ліона, Ода, Тарасівська остиста і Ясочка; генотип 1A2\* 1B7+8/7+9 1D5+10 – сорти Победа 50 і Писанка; генотип 1A1/2\* 1B7+9 1D5+10 – сорти Ростовчанка й Уманка.

За частотою прояву алельних варіантів серед гліадинкодуючих локусів найпоширенішим у Gli 1A був алель Gli 1A4 (48,3%), у Gli 1B – алель Gli 1B1 (44,8%), у Gli 1D – алель Gli 1D2 (31,0%), у Gli 6A – алель Gli 6A3 (93,1%), у Gli 6B – алель Gli 6B2 (58,6%), у Gli 6D – алель Gli 6D3 (82,8%). Серед глютенінкодуючих локусів найбільш розповсюдженими у Glu 1A відмічено алелі Glu 1A1 (34,2%) і Glu 1A2\* (38,4%), у Glu 1B – алель Glu 1B7+9 (52,1%), у Glu 1D – алель Glu 1D5+10 (95,9%) (див. табл.).

**Частота прояву варіантів алелів гліадин- і глютенінкодуючих локусів у сортів озимої пшениці, %**

Гліадини					
Gli 1A		Gli 1B		Gli 1D	
алель	%	алель	%	алель	%
3	3,4	1	44,8	1	17,2
4	48,3	3	17,2	2	31,0
5	17,2	6	3,4	3	17,2
8	3,4	10	31,0	4	31,0
10	6,9	1+4	3,4	5	3,4
16	3,4				
1+5	3,4				
5+10	3,4				
Gli 6A		Gli 6B		Gli 6D	
алель	%	алель	%	алель	%
1	6,9	1	41,4	1	6,9
3	93,1	2	58,6	3	82,8
				4	10,3
Глютеніни					
Glu 1A		Glu 1B		Glu 1D	
алель	%	алель	%	алель	%
0	11,0	6+8	1,4	2+12	4,1
1	34,2	7+8	37,0	5+10	95,9
2*	38,4	7+9	52,1		
0/2*	4,1	7+8/7+9	6,8		
1/2*	6,8	20/7+9	2,7		
1/0	1,4				
2*/0	1,4				

**Висновки.**

1. Встановлено поліморфізм запасних білків сортів озимої пшениці за гліадин- та глютенін-кодуючими локусами. Виявлено широку різноманітність алельних варіантів локусів запасних

білків, що зумовлює їх селекційну цінність.

2. За частотою прояву алельних варіантів у гліадинів необхідно виділити локуси Gli 6A3 і Gli 6D3, у глютенінів – локус Glu 1D5+10.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. / Ред.: В.В. Моргун. – К.: Логос, 2001. – 644 с.  
2. Попереля Ф.О. Три основні генетичні системи якості зерна озимої пшениці. // Реалізація потенційних можливостей сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту в умовах України: Зб. наук. праць СГІ. – Одеса. – 1996. – С. 117-132.  
3. Собко Т.О., Попереля Ф.О. Частота, з якою зустрічаються алелі гліадинкодуючих локусів у сортів озимої м'якої пшениці.// Вісник с.-г. науки, 1986. – №5. – С. 84-87.  
4. Созинов А.А. Полиморфизм белков и его использование в генетике и селекции. – М.: Наука, 1985. – 272 с.

5. Тищенко В.Н., Чекалин Н.М. Генетические основы адаптивной селекции озимой пшеницы в зоне Лесостепи. // Селекция озимой пшеницы с помощью молекулярно-генетических маркеров. – Полтава: Зб. наук. праць. – 2005. – С. 184-203.  
6. Ng P.K.W., Scanlon M.G., Buscuk W. A catalog of biochemical fingerprints of registered Canadian wheat cultivars by electrophoresis and high-performance liquid chromatography.// Food Sci. Department, University of Manitoba, Winnipeg. – 1988. – V. 139. – P.83.  
7. Payne P., Lawrence G. Catalogue of Alleles Aor complex gene loci Glu – A1, Glu– B1, Glu – D1, which code for high-molecular-weight subunits of glutenin in hexaploid wheat. // Cereal Res. Commun. – 1983. – V.11. – №1. – P. 29-34.

УДК 631.4.034: 633.16: 631.8

© 2008

*Жемела Г.П., доктор сільськогосподарських наук,  
Барат Ю.М., молодший науковий співробітник,  
Полтавська державна аграрна академія*

## ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТІ ТА ЗЕРНІ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук П.В. Писаренко*

**Ключові слова:** ярий ячмінь, мінеральні добрива, важкі метали, якість зерна.

**Постановка проблеми.** Добрива – найефективніший засіб збільшення врожайності сільськогосподарських культур. Застосовуючи добрива, можна керувати процесами живлення рослин, поліпшувати фізичні, фізико-хімічні, агрохімічні та біологічні властивості ґрунтів, якість зерна [2].

Проте, використовуючи мінеральні добрива, необхідно враховувати й екологічні аспекти. Порушення агрономічної технології використання добрив, недосконалість якостей та властивостей їх можуть зменшити продуктивність сільськогосподарських культур і погіршити якість продукції. Значна кількість добрив, внесених на поля, порушує природний цикл кругообігу речовин у біосфері, впливаючи при цьому як на систему “ґрунт – рослина”, так і на поверхневі й підґрунтові води, атмосферу, підстилаючи породи, людину, тварини тощо. Забруднення ґрунту, повітря і природних вод токсичними сполуками (які можуть переходити за допомогою трофічних ланцюгів і накопичуватись у рослинах, тваринах і людині) у кінцевому результаті може призвести до загибелі окремих видів рослин, тварин і навіть людини, якщо своєчасно не вжити необхідних заходів [1, 4].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблем.** Особливе місце з-поміж важких металів займають свинець, кадмій і ртуть: ці елементи добре адсорбуються орним шаром ґрунту, особливо за високого вмісту гумусу і важкого гранулометричного складу. Їх сполуки досить стійкі й зберігають токсичні властивості упродовж тривалого часу. Тому проблема накопичення важких металів у ґрунті й доступ їх до рослини має важливе значення [3, 5].

*Розглянуто надходження важких металів у ґрунт у зв’язку з внесенням мінеральних добрив та їх накопиченням у зерні ярого ячменю. Вивчення ефективності різних систем удобрення потребує посиленої уваги до екологічного стану агроценозів та їх охорони від забруднення. Саме тому в усі роки досліджень нами проводилося вивчення вмісту солей важких металів у ґрунті та зерні. Застосування мінеральних добрив збільшило вміст важких металів у ґрунті та зерні, проте їх вміст був менше гранично допустимих концентрацій.*

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Метою наших досліджень було визначення вмісту важких металів у ґрунті в зв’язку з внесенням мінеральних добрив та їх накопиченням у зерні ярого ячменю.

Польові досліді проводили в 2005-2007 рр. у навчально-дослідному гос-

подарстві “Ювілейне” Полтавської державної аграрної академії. Ґрунт – чорнозем опідзолений важкосуглинкового механічного складу з такими агрохімічними показниками: рН сольове – 6,1; вміст гумусу (за Тюрнімом) – 3,15%; рухомого фосфору та обмінного калію (за Чириковим). відповідно, 10 і 13 мг на 100 г ґрунту.

**Предметом досліджень** були сорти ярого ячменю пивоварного призначення – Цезар, Гетьман і Галактик. Дослід був закладений за схемою: без добрив, P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>, N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>, N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>, N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. Норма висіву – 5 млн. схожих насінин на гектар. Важкі метали в ґрунті і зерні визначали методом атомно-адсорбційної спектроскопії.

**Результати досліджень.** Разом із внесенням добрив у ґрунт поступають важкі метали. Так, згідно зі схемою досліді за внесення суперфосфату в кількості 150 кг/га в ґрунт надійшло 1845 мг цинку, 4680 мг міді, 4350 мг свинцю, 37,5 мг кадмію, 3975 мг нікелю; за внесення 150 кг/га калійної солі – 675 мг свинцю, 24 мг кадмію, 615 мг алюмінію. За внесення аміачної селітри з розрахунку N<sub>30</sub> у ґрунт поступило 17,6 мг цинку, 22 мг міді, 4,4 мг свинцю, 73,9 мг нікелю; за внесення аміачної селітри з розрахунку N<sub>60</sub> токсичних елементів було внесено вдвічі більше, N<sub>90</sub> – втричі і N<sub>120</sub> – в чотири рази. Вказана вище кількість токсичних елементів, яка була внесена в ґрунт разом із мінеральними добривами, збільшила їх вміст у ґрунті (табл. 1).

**1. Вміст важких металів у ґрунті перед збиранням ярого ячменю, мг/кг  
(середнє за 2006-2007 рр.)**

Добрива	Цинк (Zn)	Мідь (Cu)	Кадмій (Cd)	Свинець (Pb)
<b>Цезар</b>				
Без добрив	21,23	0,18	0,18	1,01
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	21,53	0,19	0,18	1,11
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	21,90	0,21	0,19	1,20
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	22,27	0,22	0,20	1,28
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	22,57	0,24	0,20	1,39
N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	23,00	0,26	0,20	1,46
<b>Гетьман</b>				
Без добрив	21,27	0,18	0,19	1,01
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	21,67	0,21	0,19	1,12
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	21,87	0,22	0,20	1,25
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	22,13	0,24	0,21	1,34
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	22,53	0,25	0,21	1,39
N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	22,97	0,27	0,21	1,47
<b>Галактик</b>				
Без добрив	21,57	0,19	0,18	1,04
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	21,87	0,20	0,18	1,13
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	22,07	0,22	0,20	1,21
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	22,30	0,23	0,20	1,30
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	22,57	0,24	0,21	1,36
N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	22,90	0,26	0,21	1,43
<b>ГДК</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>0,7</b>	<b>2</b>

Відповідно до гранично допустимих концентрацій (ГДК), вміст цинку в ґрунті має становити не більше 23 мг/га, міді – 3 мг/га, кадмію – 0,7 мг/га та свинцю 2 мг/га.

Як показали наші дослідження, вміст цинку за внесення P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> збільшився, порівняно з варіантом без внесення добрив, на 0,30...0,40 мг/кг; за N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – на 0,50...0,67 мг/кг; за N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – на 0,73...1,04 мг/кг; за N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – на 1,00...1,34 мг/кг. За внесення N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> вміст цинку досяг рівня ГДК й становив 22,9...23,0 мг/кг.

Вміст міді та свинцю зі збільшенням дози мінеральних добрив також суттєво зростає. Так, вміст міді у варіанті без внесення добрив варіював у межах 1,8...1,9 мг/кг. У досліді з дозою внесення добрив P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> він був дещо більшим і становив 1,9...2,1 мг/кг. За умови поєднання азотних добрив із фосфорно-калійними спостерігалось його збільшення. Так, за внесення азоту в кількості 30 кг діючої речовини на 1 га вміст міді, порівняно з контролем, збільшився на 0,3...0,4 мг/кг. Внаслідок внесення максимальної дози азотних добрив (N<sub>120</sub>) отримали найбільше значення даного показника – 2,6...2,7 мг/кг.

Вміст свинцю на ділянках, на які добрива не вносили, становив 1,01...1,04 мг/кг; за P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> він

збільшився на 0,09...0,11 мг/кг; за N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – на 0,17...0,24 мг/кг, за N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – на 0,26...0,33 мг/кг, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – 0,32...0,38, за N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – на 0,39...0,46 мг/кг.

Збільшення вмісту кадмію відбулося в незначній мірі. Залежно від удобрення він збільшився на 0,01...0,03 і складав 0,18...0,21 мг/кг.

Вміст важких металів у ґрунті є джерелом надходження їх у зерно. Внесення добрив збільшило вміст токсичних елементів у зерні, проте він був менше ГДК (табл. 2).

У результаті проведених досліджень нами було встановлено, що вміст цинку в зерні ячменю за внесення P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> збільшився на 1,50...1,75 мг/кг, за додаткового внесення N<sub>30</sub> – на 1,78...2,95 мг/кг; N<sub>60</sub> – 2,58...4,82 мг/кг; N<sub>90</sub> – 2,97...5,33 мг/кг та за N<sub>120</sub> – на 5,14...8,01 мг/кг. Максимальний вміст цього елемента становив 38,21 мг/кг.

Вміст міді в зерні за умови вирощування без добрив був на рівні 3,17...3,38 мг/кг; внесення фосфору і калію збільшило його вміст на 0,14...0,20 мг/кг; азоту в кількості 30 кг діючої речовини на гектар – на 0,40...0,55 мг/кг, (60 кг) – на 0,64...0,75 мг/кг, (90 кг) – на 0,82...1,21 мг/га, (120 кг) – на 1,10...1,46 мг/кг.

**2. Вміст важких металів у зерні ярого ячменю, мг/кг (середнє за 2005-2007 рр.)**

Добрива	Цинк (Zn)	Мідь (Cu)	Кадмій (Cd)	Свинець (Pb)
<b>Цезар</b>				
Без добрив	31,75	3,17	0,04	0,23
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	33,25	3,37	0,04	0,23
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	33,53	3,72	0,04	0,32
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	34,33	3,92	0,05	0,32
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	34,72	4,38	0,05	0,35
N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	36,89	4,63	0,06	0,40
<b>Гетьман</b>				
Без добрив	30,68	3,33	0,04	0,23
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	32,43	3,48	0,04	0,25
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	32,97	3,68	0,05	0,28
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	33,01	3,97	0,05	0,32
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	34,23	4,15	0,06	0,33
N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	36,40	4,43	0,06	0,38
<b>Галактик</b>				
Без добрив	30,20	3,38	0,04	0,23
P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	31,80	3,52	0,04	0,25
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	33,15	3,78	0,05	0,28
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	35,02	4,05	0,06	0,33
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	35,53	4,47	0,06	0,37
N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	38,21	4,68	0,06	0,42
<b>ГДК</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>0,1</b>	<b>0,5</b>

Застосування мінеральних добрив вплинуло на вміст свинцю в зерні: він збільшився від 0,23 до 0,42 мг/кг. Також відбулося незначне підвищення вмісту кадмію – від 0,04 до 0,06 мг/кг.

**Висновки:**

1. Як свідчать результати проведених нами досліджень, збільшення дози внесення мінераль-

них добрив підвищує вміст важких металів у ґрунті, проте він менший гранично допустимої концентрації.

2. Внесення мінеральних добрив сприяє накопиченню важких елементів у зерні, однак їх рівень значно менший допустимої концентрації.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Гришина Л.А. Основы охраны почв. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1980. – 99с.  
 2. Дацько Л.В. Розрахунок балансу поживних речовин у землеробстві України // Посібник українського хлібороба. – Харків, 2008. – С. 65-68.  
 3. Дегодюк Е.Г., Мамонтов В.Т., Гамалей В.І.

Екологічні основи використання добрив. – К.: Урожай, 1988. – 232 с.  
 4. Добровольський Г.В., Гришина Л.А. Охрана почв. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1985. – 223 с.  
 5. Жемела Г.П. Добрива, урожай і якість зерна. – К.: Урожай, 1991. – 136 с.

УДК 632.954:631.811.98:633.19  
© 2008

*Грицаєнко З.М., доктор сільськогосподарських наук,  
Притуляк Р.М., аспірант\*,  
Уманський державний аграрний університет*

## ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН ОЗИМОГО ТРИТІКАЛЕ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ ПРІМИ І ПУМИ СУПЕР БЕЗ БІОСТИМУЛЯТОРІВ І В БАКОВИХ СУМІШАХ З РЕГУЛЯТОРОМ РОСТУ РОСЛИН БІОЛАНОМ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

**Ключові слова:** асиміляційна поверхня, біостимулятор, регулятор росту, фотосинтез.

### Постановка проблеми.

Важливою умовою створення високих врожаїв є збільшення продуктивності фотосинтезу сільськогосподарських культур, тобто кількості синтезованої органічної речовини на одиницю площі листкової поверхні за добу. Одне з основних завдань у досягненні цієї мети полягає в тому, щоб зформувати посіви з найбільш розвиненим листковим апаратом, який би максимально довго знаходився в активному стані, – як на початковому етапі розвитку, так і наприкінці вегетаційного періоду [5, 7].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Відомо, що добре розвинений фотосинтетичний апарат, оптимальний за об'ємом і динамікою функціонування, є важливим критерієм високої продуктивності сучасних сортів на рівні агрофітоценозу. Він повинен забезпечувати найкращу роботу за інтенсивністю та якістю в усі фази росту і розвитку рослин [9].

Вважається, що створення врожаю в результаті фотосинтетичної діяльності рослин у посівах визначається розмірами асиміляційної поверхні листків, яка значно коливається в залежності від кліматичних та агротехнічних факторів [2, 6].

Водночас величина й інтенсивність роботи фотосинтетичного апарату може залежати від способів боротьби з бур'янами, зокрема, від застосування різних норм гербіцидів, які можуть змінювати спрямованість дії фотосинтетичного апарату [1].

*Наведені результати досліджень із формування площі листкової поверхні рослинами озимого тритікале за застосування гербіцидів Пріми (0,4-0,8 л/га) і Пуми супер (0,8-1,4 л/га), внесених окремо і в бакових сумішах із регулятором росту рослин Біоланом.*

Як свідчать результати експериментальних досліджень різних авторів, питання впливу гербіцидів на динаміку формування площі листкової поверхні

рослин вивчено недостатньо [8].

**Мета** наших досліджень – встановити, як впливають різні норми гербіцидів Пріми та Пуми супер при внесенні роздільно та разом із регулятором росту рослин Біоланом на формування фотоактивної асиміляційної поверхні озимого тритікале.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводили в умовах дослідного поля Уманського ДАУ впродовж 2005-2007 рр. Варіанти дослідів закладали у триразовому повторенні рендомізованим методом. У досліді вирощували озиме тритікале сорту Гарне. Гербіциди і регулятор росту вносили у фазі кушіння культури в таких нормах: Пріма – 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 л/га; Пума супер – 0,8; 1,0; 1,2; 1,4 л/га при контролях (без препаратів і ручних прополювань (I) та без препаратів + ручні прополювання (II)). Вищезначені норми гербіцидів вносили без рістрегулятора та в бакових сумішах із Біоланом у нормі 10 мл/га. Витрата робочого розчину складала 300 л/га. Площу листя визначали методом висічок [3].

**Результати досліджень.** Встановлено, що застосування гербіцидів Пріми та Пуми супер, як окремо, так і в бакових сумішах із регулятором росту рослин Біоланом, суттєво впливає на формування площі листкової поверхні рослин озимого тритікале. Так, за внесення гербіциду Пріми в нормі 0,4 л/га площа листя однієї рослини у фазу виходу в трубку перевищувала контрольний варіант на 4,7%, за

\* Керівник – доктор сільськогосподарських наук З.М. Грицаєнко.

**СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО**

збільшення норми гербіциду до 0,6 і 0,8 л/га наростання площі листової поверхні рослин підвищувалося на 8,5 та 11,8%, у порівнянні з контролем та відповідно до норм препаратів (табл. 1). Внесення у посівах тритікале Пуми супер у нормі 0,8; 1,0 і 1,2 л/га забезпечувало збільшення площі листової поверхні рослин, у порівнянні з варіантом без застосування препаратів і ручних прополювань, на 3,7; 4,0 і 8,1% відповідно до норм препарату.

За внесення Пріми в нормі 1,0 л/га та Пуми супер у нормі 1,4 л/га площа листової поверхні тритікале, у порівнянні з контролем I, збільшувалася на 3,1 та 2,1%, відповідно до норм гербіцидів.

При визначенні площі листової поверхні тритікале у фазах вичолошування та молочної

стигlostі зерна встановлено, що найактивніше формується площа листя у варіантах із застосуванням Пріми в нормі 0,8 л/га та Пуми супер у нормі 1,2 л/га, що перевищувало контроль на 11,2 і 8,0% відповідно до норм гербіцидів – у фазі вичолошування та на 10,9 і 7,4% відповідно нормам препаратів – у фазі молочної стигlostі зерна.

Застосування регулятора росту рослин Біолану у посівах тритікале сприяло активізації формування листової поверхні рослин. Так, за норми Біолану 10 мл/га асиміляційна поверхня озимого тритікале збільшувалася у фазі виходу в трубку, порівняно з контролем I, на 6,7%, а у фазі вичолошування та молочної стигlostі зерна – на 7,6 і 6,8%, відповідно до фаз розвитку.

**1. Динаміка формування фотосинтетичної поверхні рослинами озимого тритікале залежно від застосування різних норм гербіцидів Пріми, Пуми супер і регулятора росту рослин Біолану, 2005-2007 рр. (у середньому на одну рослину)**

Варіант досліджу	Фаза виходу в трубку		Фаза вичолошування		Фаза молочної стигlostі зерна	
	площа листя, см <sup>2</sup>	% до контролю	площа листя, см <sup>2</sup>	% до контролю	площа листя, см <sup>2</sup>	% до контролю
Без застосування препаратів і ручних прополювань (контроль I)	90,76	100,0	128,26	100,0	64,18	100,0
Без препаратів + ручні прополювання (контроль II)	105,38	116,1	148,17	115,5	73,45	114,4
Біолан 10 мл/га	96,92	106,7	138,00	107,6	68,55	106,8
Пріма 0,4 л/га	95,07	104,7	135,97	106,0	67,51	105,2
Пріма 0,6 л/га	98,56	108,5	140,17	109,3	69,69	108,6
Пріма 0,8 л/га	101,55	111,8	142,70	111,2	71,21	110,9
Пріма 1,0 л/га	93,66	103,1	132,34	103,1	65,97	102,8
Пума супер 0,8 л/га	94,16	103,7	133,82	104,3	66,19	103,1
Пума супер 1,0 л/га	94,47	104,0	134,63	104,9	67,06	104,5
Пума супер 1,2 л/га	98,17	108,1	138,57	108,0	68,94	107,4
Пума супер 1,4 л/га	92,73	102,1	130,75	101,9	64,94	101,2
Пріма 0,4 л/га + Біолан 10 мл/га	100,82	111,0	142,13	110,8	70,74	110,2
Пріма 0,6 л/га + Біолан 10 мл/га	106,15	116,9	148,90	116,1	74,11	115,5
Пріма 0,8 л/га + Біолан 10 мл/га	108,43	119,4	152,23	118,7	75,52	117,7
Пріма 1,0 л/га + Біолан 10 мл/га	99,70	109,8	140,98	109,9	70,18	109,3
Пума супер 0,8 л/га + Біолан 10 мл/га	99,91	110,0	141,37	110,2	70,35	109,6
Пума супер 1,0 л/га + Біолан 10 мл/га	100,23	110,4	141,70	110,4	70,96	110,6
Пума супер 1,2 л/га + Біолан 10 мл/га	104,10	114,6	145,95	113,8	72,78	113,4
Пума супер 1,4 л/га + Біолан 10 мл/га	99,51	109,6	140,52	109,5	69,92	108,9



Однак найбільша площа листової поверхні рослин озимого тритікале формувалась у варіантах досліду із внесенням гербіцидів сумісно з регулятором росту рослин.

Так, за застосування Пріми в дозі 0,8 л/га та Пуми супер у дозі 1,2 л/га в суміші з Біоланом (10 мл/га) площа листків у фазі виходу в трубку перевищувала контроль I на 19,4 та 14,6%, у фазі виколошування – на 18,7 і 13,8%, у фазі молочної стиглості зерна – на 17,7 і 13,4% відповідно до препаратів і їх норм.

Зазначені дані свідчать про позитивний вплив регулятора росту Біолану на рослини озимого тритікале, під впливом якого площа листків зростає й значно продовжується період їх

функціональної активності, що дає можливість рослинам накопичити більше органічної речовини, необхідної для формування майбутнього врожаю.

**Висновки:**

1. Гербіциди Пріма та Пума супер, внесені як окремо, так і сумісно з регулятором росту Біоланом, суттєво впливають на формування площі листової поверхні рослин озимого тритікале.

2. Найактивніше формується площа листового апарату за застосування в посівах озимого тритікале гербіциду Пріми в дозі 0,8 л/га та Пуми супер у дозі 1,2 л/га за сумісного внесення з регулятором росту рослин Біоланом.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Гойсюк С.О. Фотосинтетична продуктивність озимого ріпаку в умовах південної частини західного Лісостепу України / С.О. Гойсюк // Зб. наук. пр. Уманського ДАУ. – Умань, 2003. – Вип. 56. – С. 37-43.  
 2. Грицаєнко З.М. Сравнительная эффективность гербицидов примэкстры и агелона в посевах кукурузы, выращиваемой в полевом севообороте по индустриальной технологии при разной влажности почвы /З.М. Грицаєнко // Плодородие почвы и продуктивность севооборотов: Сб. науч. трудов. – К., 1985. – С. 94-102.  
 3. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. – К.: ЗАТ “НІЧЛАВА”, 2003. – 320 с.  
 4. Грицаєнко З.М. Анатомічні зміни в будові фотосинтетичного апарату рослин ярого ячменю під впливом сумісного застосування гербіциду Гранстар і біостимулятора росту Емістиму С / З.М. Грицаєнко, В.П. Карпенко // Зб. наук. праць. – Умань: УДАУ, 2006. – Вип. 62. – С. 9-15.

5. Гуляев Б.И. Об измерении фотосинтетически активной радиации /Б.И. Гуляев // Физиология растений. –1963. – Т.1. – № 5. – С. 513-524.  
 6. Заболотний О.І. Вплив Базису 75, Зеастимуліну і Рексоліну на ростові процеси рослин кукурудзи / О.І. Заболотний // Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих вчених. – Умань: УДАУ, 2006. – С. 15-16.  
 7. Куренкова С.В. Влияние регуляторов роста и ценолитического фактора на пигментный комплекс многолетних злаков / С.В. Куренкова, С.П. Маслова, Г.Н. Табаленкова // Физиология и биохимия культурных растений. – 2007. – Т. 39. – №5. – С. 301-309.  
 8. Некрасова Г.Ф. Возрастающая структура и активность фотосинтезирующей системы ячменя / Г.Ф. Некрасова, Н.С. Киселева, Е.И. Гладилин // Регуляция ферментативной активности у растений // Межвуз. сб. – Горький, 1986. – С. 44-49.  
 9. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев /Ничипорович А.А.– М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 94 с.

УДК 633.15:631.52

© 2008

*Білоножко В.Я., доктор сільськогосподарських наук,  
Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького*

## ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ГРЕЧКИ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук Г.П. Жемела*

**Ключові слова:** температура, вологість, строки сівби, насіння, урожайність, гречка.

### Постановка проблеми.

Виявлення впливу факторів середовища на ріст, розвиток і врожайність сільськогосподарських рослин, з одного боку, а з іншого, – з'ясування їхньої реакції з погляду більшої чи меншої здатності використовувати умови середовища або протистояти негодам – головне завдання екологічних досліджень.

Однією з важливих функцій вищих рослин, що виникла в процесі еволюції, є їхня здатність утворювати насіння. Насіння необхідно розглядати не як окремий орган материнської рослини, а як новий організм, що зародився в ній і має свої морфологічні, біохімічні і генетичні особливості. Знаходячись у різному онтогенетичному віці (насіння – в ембріональному, материнські рослини – у періоді розмноження і старості), насіння і рослини по-різному реагують на умови зовнішнього середовища. На підставі викладеного, М.М. Макрушин із загальної екології рослин вважає за доцільне виділити більш вузький її розділ – екологію насіння [5].

Розробляючи схеми екології насіння, одним із важливих питань М.М. Макрушин виокремлює визначення періоду онтогенезу рослин, упродовж якого необхідно вивчати вплив середовища на насіння. Якщо суворо дотримуватися схеми онтогенезу, то життя насіння обмежується його ембріональним періодом (тобто власне формуванням) і настанням ювенільного періоду онтогенезу рослин. Однак регламентування екології насіння вивченням впливу зовнішніх умов тільки в ембріональний період занадто обмежене. Такий підхід призведе лише до фіксування факторів впливу, а його результат – реакція організму на зазначені фактори – залишиться невідомим.

У період розвитку рослин у ювенільний період, коли відбувається ріст вегетативних органів, умови середовища впливають на насіння посередньо. Кінцевий ефект впливу середовища на

*Наведено результати досліджень впливу екологічних факторів на ріст і розвиток рослин та урожайність гречки, поліпшити які можна шляхом вибору строків сівби залежно від температурних умов.*

насіння здійснюється через продукти метаболізму.

Таким чином, вплив факторів середовища на формування насіння має дво-

який характер: непрямий вплив через материнську рослину; пряма дія на насіння температури, опадів, світла, радіації, біотичних факторів тощо.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** У зв'язку з викладеним, буде правильно обмежити екологію насіння вивченням впливу зовнішнього середовища на материнську рослину в ембріональний період і під час гетеротрофної фази ювенільного періоду онтогенезу нового організму. Отже, екологія насіння являє собою розділ екології рослин, що включає взаємодію організму з навколишнім середовищем від виникнення зиготи до становлення проростка.

На відміну від викладеної вище думки, С.П. Васильківський, Л.К. Січняк, М.О. Кіндрок, О.К. Слюсаренко та ін. [3, 6-7] вважають, що в предмет екології насіння повинне входити вивчення не лише факторів формування, обробітку, збереження і проростання насіння, але й умов росту материнських рослин і їхнього потомства.

Наступним принциповим питанням екології насіння є визначення впливу на рослини комплексу факторів зовнішнього середовища. Екологію насіння М.М. Макрушин [5] поділяє на три розділи: екологію формування; екологію післязбирального обробітку насіння і збереження; екологію проростання. На кожному з цих етапів насіння підпадає під вплив визначених умов зовнішнього середовища, що носять, в основному, природний характер. Однак під час вивчення екології насіння не можна не враховувати антропогенні фактори як прямої, так і непрямой дії. Обробіток ґрунту, меліорація, удобрення, хімічні засоби захисту рослин, глибина, способи і строки сівби, збирання та післязбиральний обробіток насіння значною мірою змінюють зовнішнє середовище, де воно формується, а потім зберігається і проростає.

Отже, вивчення впливу екологічних факторів на формування насіння, його посівних та врожайних властивостей, розробка методики виділення зон оптимального насінництва дозволить створити в Україні стабільну базу насінництва гречки, що забезпечить високоякісним посівним матеріалом сільськогосподарські формування і створить насінний фонд для торгівлі з іншими країнами.

На території України важко знайти місце, де б, за даними сільськогосподарських дослідних станцій і Державної комісії із сортовипробування сільськогосподарських культур, не була б отримана врожайність гречки на рівні 20 ц/га. Велику врожайність цієї культури одержують також багато сільськогосподарських підприємств. Проте, у середньому за останні роки, врожайність гречки на більшості дослідних станцій не перевищує 10-15 ц/га, а середня врожайність – не більше 5-7 ц/га. На жаль, є роки, коли в тому чи іншому районі країни врожайність гречки була близькою чи дорівнювала нулю. Одні дослідники пов'язують нестійкість врожайності з особливостями запилення і запліднення, з недостатньою кількістю бджіл, скороченням лісів і тому подібне, інші вирішальну роль у формуванні врожайності відводять метеорологічним факторам, зокрема, температурі повітря і кількості опадів у період цвітіння й утворення плодів; на думку третіх, стійкість врожайності гречки залежить від правильного підбору сортів і агротехніки. Проте, коливання врожайності настільки великі, що важко, а для даних, одержаних на дослідних станціях, і неможливо пояснити порушенням технології вирощування цієї культури. Очевидно, коливання врожайності гречки в різних природно-кліматичних зонах визначається поєднанням різних факторів, серед яких дуже істотна роль належить метеорологічним умовам. У зонах нестійкого та недостатнього зволоження, на нашу думку, навіть за достатньо високої агротехніки та правильного підбору сортів, за наявності умов, що забезпечують нормальне запилення квіток, вирішальний вплив на формування врожайності гречки мають метеорологічні фактори, головним чином, температура повітря та опади.

**Мета досліджень та методика їх проведення.** З метою визначення впливу екологічних факторів на розвиток рослин гречки ми проаналізували врожайність її насіння на сортодільницях та сільськогосподарських дослідних станціях, розташованих на чорноземних ґрунтах Лісостепу – від Тернопільської (м. Хоростків) до Черкаської

області (м. Сміла), з метеорологічними даними найближчих до цих господарств метеостанцій за період із 1971 до 2002 року. У вибірках було 50 показників західного Лісостепу (м. Хоростків та Кам'янець-Подільський) і 74 – центрального Лісостепу (м. Умань, Ульяновка та Сміла).

Для характеристики погодних умов використовували суму середньодобових температур, суму опадів, середньодобову температуру повітря та його відносну вологість.

Оскільки (за існуючими рекомендаціями) до сівби гречки в умовах західного та центрального Лісостепу приступають у першій декаді травня, коли ймовірність заморозків нижче  $-3^{\circ}\text{C}$  в повітрі становить лише 5% [1, 4], то за звичайних умов період сівба-дозрівання закінчувався 31 липня і тривав 90 діб.

Розрахунки проводилися за міжфазними періодами: сівба-сходи, сходи-цвітіння, цвітіння-дозрівання. З огляду на те, що період цвітіння-дозрівання в гречки досить розтягнутий і основна маса плодів формується в перший місяць з початку цвітіння, а також зважаючи на те, що погодні умови попереднього цвітіння періоду досить впливають на утворення генеративних органів, ми виділили *критичний період* у розвитку гречки, під яким, як вважає Д. Ацці [2], розуміють той порівняно короткий період часу, у пліні якого рослина найбільш різко виявляє свою продуктивність, в силу чого особливо різко реагує на будь-які зміни сприятливо діючих зовнішніх факторів середовища. Це одна декада до настання цвітіння і три декади з початку цвітіння.

Для більш детальних розробок агрокліматичних показників врожайності гречки, отримана в господарствах, була розбита на п'ять груп з інтервалом у сім центнерів. Для кожної групи незалежно від пункту, де вирощувалася гречка, обчислені середні метеорологічні показники, які характеризують гідротермічні умови, у яких отримано ту чи іншу врожайність. Насамперед варто звернути увагу на те, що групі з найвищою врожайністю притаманні, відповідно, найвища сума опадів (271,9 мм) з порівняно високою середньою температурою повітря ( $16,8^{\circ}\text{C}$ ). У період формування квіток і початковий період цвітіння температура повітря в групах великої врожайності, хоча й незначно, але нижча, ніж у цей же період у групах більш малої врожайності. Досить цікава та обставина, що найбільша врожайність пов'язана з жаркою, сухою погодою під час сівби-сходів. Особливо це стосується району м. Ульяновки. Швидка поява сходів тут обумовлюється достатньою кількістю вологи в ґрунті і

високою температурою в цей період, що забезпечує стрімке проростання насіння і проходження початкових етапів органогенезу, завдяки швидкому завершенню яких квітки формуються більш якісно однорідними. Вони у наступні сприятливі умови були гарантом дружного цвітіння, дозрівання та утворення насіння з високими посівними якостями. У районах м. Кам'янця-Подільського та Сміли в групі великої врожайності у період сівба-сходи суха погода супроводжувалася значно нижчими середньодобовими температурами. Цей недолік компенсується сприятливішим співвідношенням суми температур, середньодобової температури та відносної вологості повітря в критичний період.

**Результати досліджень.** Групи малої врожайності відрізняються порівняно низькою температурою повітря (райони м. Сміли, Ульяновки, Хоросткова) і підвищеною сумою опадів (райони м. Умані, Ульяновки та Кам'янця-Подільського) в період сівба-сходи, підвищеною сумою середньодобових температур за малої (райони м. Ульяновки та Сміли) та надмірно великої (райони м. Хоросткова, Кам'янця-Подільського та Умані) суми опадів у критичний період.

Сума температур за період сходи-дозрівання для груп малої врожайності з сумою опадів, відповідно, 230-270 мм становила 1540-1590°C, а для груп великої врожайності з сумою опадів 210-220 мм – 1500-1510°C. Саме ці показники визначають тривалість вегетаційного періоду гречки.

Найчіткіша залежність між урожайністю та метеорологічними факторами спостерігається в критичний період розвитку гречки. Ті незрозумілі, на перший погляд, випадки невідповідності врожайності і температури повітря, врожайності й опадів у період цвітіння-дозрівання одержали тут своє пояснення. Незважаючи на те, що в період цвітіння-дозрівання температура повітря (м. Хоростків – 20,0°C; Ульяновка – 19,6°C) та опади (м. Хоростків – 143 мм; Ульяновка – 148 мм) в окремих районах можуть бути майже однаковими, проте, якщо в критичний період формується різна температура (м. Хоростків – 19,4°C; Ульяновка – 18,9°C) та сума опадів (м. Хоростків – 119 мм; Ульяновка – 126 мм), то і врожайність буде різною. Якщо ж у критичний період температура повітря була майже однаковою і приблизно однакова сума опадів, то й рі-

вень врожайності близький, хоча температура повітря і кількість опадів за період цвітіння-дозрівання та попередні періоди значно коливаються.

Коефіцієнти множинної кореляції свідчать, що врожайність гречки в Лісостепу має зворотну залежність від температури критичного періоду ( $R=-0,33$ ). Остання найбільше залежить від температури періоду цвітіння-дозрівання ( $r=0,86$ ) та періоду сходи-цвітіння ( $r=0,27$ ). Негативний вплив на неї мають опади періоду сходи-цвітіння ( $r=-0,35$ ). Тісна залежність між опадами критичного періоду і періоду цвітіння-дозрівання ( $r=0,71$ ). Достовірний зворотній зв'язок опадів критичного періоду з його температурою ( $r=-0,33$ ). Відносна вологість повітря цього періоду напряму залежить від вологості періодів цвітіння-дозрівання ( $r=0,96$ ) та сходи-цвітіння ( $r=0,89$ ) і має позитивний вплив на масу 1000 насінин ( $r=0,32-0,49$ ). У районі м. Ульяновки зростання врожайності насіння супроводжувалося поліпшенням його посівних якостей ( $r=0,40$ ). Коефіцієнти множинної кореляції для м. Умані та Сміли свідчать про те, що в цих регіонах метеорологічні фактори не обмежують врожайності гречки. Очевидно, в цих районах значну роль у формуванні врожайності відіграють не тільки опади, температура повітря та його відносна вологість, але й інші фактори, такі як родючість ґрунту, інтенсивність освітлення, окремі елементи технології тощо.

#### Висновки.

1. В умовах західного та центрального Лісостепу за сівби гречки в першій декаді травня в переважній більшості років (від 66% випадків у районі м. Ульяновки до 82% – у районі м. Кам'янця-Подільського) отримують урожайність гречки на рівні 14,0 ц/га. Серед досліджуваних факторів основна причина малої врожайності є режим температури повітря та опадів у критичний період розвитку гречки.

2. Щоб запобігти незадовільному впливу температури повітря та опадів у критичний період розвитку гречки та зважаючи на те, що сходи пошкоджуються заморозками при температурі повітря мінус 2-3°C (а при мінус 4°C посіви повністю гинуть), з урахуванням конкретних погодних умов року в західному та центральному Лісостепу доцільно приступати до сівби гречки у третю декаду квітня.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Алексєєва О.С. Гречка. – К.: Урожай. – 1976. – 131 с.

2. Ацици Д. Сельскохозяйственная экология. – Л.: Госсельхозиздат, 1932. – С. 7-284.

3. *Васильковский С.П.* Влияние репродукций, условий выращивания и разнокачественности семян ярового ячменя на их урожайные свойства: Автореф. ... канд. ... с.-х. наук: 06.01.05. – Біла-Церква, 1973. – 21 с.
4. Вирощування гречки за індустріальною технологією / О.С. Алексєєва, С.В. Герасимчук, І.М. Марусяк та ін. – К.: Урожай, 1987. – 49 с.
5. *Макрушин Н.М.* Экологические основы промышленного семеноводства зерновых культур. – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.
6. *Сечняк Л.К., Киндрук Н.А., Слюсаренко О.К. и др.* Экология семян пшеницы. – М.: Колос, 1983. – С. 349.
7. *Сечняк Л.К., Кузнецов Е.Д., Киндрук Н.А. и др.* Экология семян и её место в теории продукционного процесса // ВСГИ. Сборник научных трудов, 1986. – С. 15-19.

УДК 664.8.032:664.85:634.23

© 2008

*Осокіна Н.М., доктор сільськогосподарських наук,  
Василишина О.В., викладач,*

Уманський державний аграрний університет

## ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ДЖЕМУ ВИШНЕВОГО ІЗ ЗАМІНОЮ В РЕЦЕПТУРІ СИРОВИНИ ПЛОДОВИМ ПЮРЕ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

**Ключові слова:** джем вишневий, пюре, органолептична оцінка.

### Постановка проблеми.

Ринок солодкої групи консервів (варення, желе, джеми) в Україні продовжує динамічно розвиватись: у 2007 році експорт цієї продукції з України склав 164 т, що у 1,7 разу більше, ніж попереднього року. На противагу імпорту аналогічної продукції – 1,4 тис. т, що на 31% менше [21].

Виробництво цієї продукції на сьогодні недостатнє через низьку конкурентоспроможність та одноманітність асортименту [13]. Тому необхідно розробка нових видів консервів.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Для цього пропонується цілеспрямовано коректувати хімічний склад продуктів і підвищувати в них вміст таких біологічно активних речовин як вітаміни, мінеральні елементи, пектини, що затримують надходження шкідливих речовин до організму людини, захищають від них окремі системи, підвищують загальну резистентність організму [2, 8, 13, 19].

Перевага таких продуктів як джеми – у наявності пектину, який має лікувальні властивості: нормалізує холестеринний обмін, впливає на мінеральну рівновагу та якість мікрофлори, підвищує стійкість організму до алергії, позитивно впливає на внутріклітинне дихання й обмін речовин, має антибактеріальні властивості й є природним детоксикантом [6, 19].

Досить важливим є вибір дозування структуроутворюючого пюре з нормуванням пектину. Визначення оптимального його вмісту можливе в результаті вирішення складної задачі оптимізації технологічного процесу з використанням критерію для встановлення впливу нового компонента на якість готового продукту.

Сучасні дослідження в теорії і практиці органолептичного аналізу дозволяють використовувати якісно нові методи при розробці продуктів [9, 14].

*Наведено органолептичну оцінку джему вишневого із заміною в рецептурі плодової маси – пюре смородиновим, порічковим, агрусовим, яблучним.*

Дослідження нової системи проводять із допомогою емпіричних і аналітичних показників. Вони по-

казують позитивний або негативний вплив добавки на якість продукції чи вплив інгредієнта на технологічний процес виготовлення для його коректування. У процесі розробки нових продуктів харчування враховують як органолептичні, так і фізико-хімічні показники [10-11; 17-18; 22].

**Мета дослідження:** розробка рецептури джему вишневого з використанням структуроутворюючого пюре яблучного, смородинового, порічкового, агрусового за органолептичним методом аналізу та оцінка впливу добавок на властивості нових продуктів.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили в 2004-2006 рр. на базі кафедри технології зберігання і переробки плодів та овочів Уманського державного аграрного університету.

Для виробництва джему вишневого, згідно з технологічною інструкцією [16], із плодів вишні отримували плодову масу після попередньої підготовки – сортування, миття, видалення кісточок. Її змішували з підготовленим цукром, дотримуючись рецептури закладки компонентів. Плодову масу уварювали; за 5-10 хв. до закінчення варки додавали структуроутворююче пюре яблучне (10, 15, 35%), смородинове (10, 15, 25%), порічкове та агрусове (10, 15, 40%), варили, доводячи вміст сухих розчинних речовин у готовому продукті не менше 68%. Готовий джем фасували в тару, закупорювали і стерилізували за встановленими режимами.

Для приготування структуроутворюючого пюре, плоди порічок, агрусу, яблук, смородини піддавали сортуванню й інспекції,мили у проточній воді, бланшували 3-5 хв. за температури 90-100°C. Розварену масу протирали через сита з діаметром отворів 1,2 і 0,8 мм.

Дегустаційну оцінку джемів проводили за тридцятибальною шкалою [17], в якій показнику “відмінно” присвоювали 3 бали, “добре” – 2 і

“задовільно” – 1 бал. При підрахунку балів враховували коефіцієнт вагомості (значущості) кожного органолептичного показника. Зокрема, кольору присвоювали коефіцієнт – 1, смаку і запаху – 2, зовнішньому вигляду – 3, консистенції – 4. Загальну оцінку джемів від 24 до 30 балів кваліфікували як відмінну якість продукції, 20-14 балів – добру, 10 і менше – задовільну.

У готовій продукції визначали вміст сухих розчинних речовин [5], цукрів [16], кислот [3], пектину [1].

Математичну обробку даних проведено за Б.А. Доспеховим [7] на персональному комп'ютері за програмою „Excel 2000”.

**Результати досліджень.** У табл. 1 наведено органолептичні показники якості вишневих джемів із заміною частини плодової вишневої маси структуроутворюючим пюре яблучним, смородиновим, порічковим, агрусовим у кількості, передбаченій методикою. Результати експериментальних досліджень свідчать, що джеми вишнево-яблучний, вишнево-смородиновий, вишнево-порічковий, вишнево-агрусовий оцінено дегустаторами на відмінно. За показниками зовнішнього вигляду, кольору, смаку і запаху вони істотно не відрізнялися від джему вишневого, тоді як заміна частини плодової вишневої маси структуроутворюючим пюре яблучним, смородиновим, агрусовим та порічковим (40%)

поліпшила консистенцію й структурно-механічні властивості джемів, що високо оцінено дегустаторами. Джеми за розробленими рецептурами мали не лише приємний смак і аромат вишні, а й желеподібну консистенцію.

Найефективнішою виявилася заміна у рецептурі вишневої плодової маси пюре смородиновим – 25%, яблучним – 35%, агрусовим і порічковим – 40%.

Розроблені джеми з додаванням пюре відповідають фізико-хімічним показникам стандарту й мають підвищену С-вітамінність (табл. 2). Вміст сухих розчинних речовин у джемах коливається в межах 68,0-68,8%, що задовольняє норми стандарту. Значна частина сухих розчинних речовин джемів припадає на цукри (91%) і становить 62-62,8%.

Вміст титрованих кислот у джемах коливається в межах 1%, що складає лише 1,5-1,7% від вмісту сухих розчинних речовин.

Консистенція та структурно-механічні властивості джемів пов'язані з наявністю пектину. Вміст його у вишневому джемі становить 0,38%.

Із заміною частини плодової маси вишні на структуроутворююче пюре в кількості 10% вміст пектину в продукті підвищився в 1,6-1,8 разу і становив 0,63...0,77%, а із 40% заміною маси порічковим пюре кількість пектинових речовин збільшилася в 2,6 разу й становила в продукті 1%.

**1. Органолептична оцінка якості джемів, бали**

Джем	Вміст пюре, %	Колір	Смак і запах	Зовнішній вигляд	Консистенція	Загальна оцінка
		Коефіцієнт вагомості				
		1	2	3	4	-
Вишневий	0	2,6	5,0	8,4	8,0	24,0
Вишнево-яблучний	10	2,7	5,0	8,5	8,6	24,8
	15	2,7	5,0	8,6	8,7	25,0
	35	2,7	5,0	8,8	8,8	25,3
Вишневий	0	2,6	5,0	8,4	8,0	24,0
Вишнево-смородиновий	10	2,7	5,0	8,6	8,8	25,1
	15	2,7	5,1	8,9	8,8	25,5
	25	2,8	5,4	9,0	9,8	27,0
Вишневий	0	2,6	5,0	8,4	8,0	24,0
Вишнево-порічковий	10	2,6	5,0	8,4	8,3	24,3
	15	2,6	5,0	8,5	8,4	24,5
	40	2,6	5,0	8,6	8,5	24,7
Вишневий	0	2,6	5,0	8,4	8,0	24,0
Вишнево-агрусовий	10	2,6	5,0	8,5	8,5	24,6
	15	2,7	5,0	8,6	8,6	24,9
	40	2,7	5,0	8,8	9,3	25,8
НІР <sub>05</sub>		0,4				0,6

## 2. Вміст окремих компонентів хімічного складу джемів (середнє, 2004-2006 рр.)

Джем	Вміст до- бавки, %	Масова частка, %				Вміст аскор- бінової кис- лоти, мг/100г
		сухих* розчин- них речовин	загального цукру	титрованих кислот	пектину	
Вишневий (контроль)		68,0	62,0	1,00	0,38	5,2
Вишнево-яблучний	10	68,7	62,2	1,00	0,60	5,0
	35	68,4	62,1	0,90	0,70	10,0
Вишнево- смородиновий	10	68,3	62,0	1,00	0,60	6,0
	25	68,7	62,2	1,07	0,70	30,0
Вишнево-агрусівий	10	68,4	62,1	1,00	0,60	5,0
	40	68,2	62,0	1,00	0,90	10,0
Вишнево-порічковий	10	68,4	62,1	1,00	0,60	5,2
	40	68,8	62,4	1,17	1,08	10,0
НІР <sub>05</sub>		0,3	0,3	0,40	0,30	2,5

\*Згідно з ГОСТом 7009-88, масова частка сухих розчинних речовин не менше 68%.

Таким чином, у досліджуваних джемах відмічено суттєве зростання пектину, що надає високих желуючих властивостей джемам із добавками.

Із додаванням до джему вишневого пюре плодів інших культур значно зросла вітамінна цінність, зокрема, у джемах вишнево-яблучному і вишнево-агрусівому вміст аскорбінової кислоти підвищився на 1-5%, а у джемах вишнево-порічковому і вишнево-смородиновому – вдвічі.

На запропоновані продукти нами розроблено й затверджено технологічну інструкцію з виробництва джемів та ТУ У 15.3-00493787-002:2006 “Джеми”.

**Висновки.** Встановлено, що для покращання

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Арасимович А.А., Балтага С.В., Пономарева Н.П. Методи аналізу пектинових речовин, гемицеллюлоз і пектолітичних ферментів в плодах. – Кишинев, 1970. – 84 с.
2. Ван Моурік С.В. В фокусі солодкості: солодка альтернатива // Пищевая промисловість. – 2007. – № 5. – С. 24-25.
3. ГОСТ 25555.0-82 Продукти переробки плодів і овочів. Методи визначення титруємої кислотності. – М.: Изд-во стандартів, 1983. – 4 с.
4. ГОСТ 7009-88 Джеми. Загальні технічні умови. – М.: Изд-во стандартів, 1989. – 10 с.
5. ГОСТ 28562-90 Продукти переробки плодів і овочів. Рефрактометричний метод визначення розчинних сухих речовин. – М.: Изд-во стандартів, 1990. – 15 с.
6. Джаруллаєв Д.С., Вагабов З.В., Расулов Э.М. Новий спосіб виробництва десертного желе // Пищевая промисловість. – 2008. – № 7. – С. 24-25.
7. Доспехов Б. А. Методика польового досвіду з ос-

органолептичних показників джему вишневого доцільно замінити частину плодової маси структуроутворюючим пюре у кількості: смородиновим – 25%, яблучним – 35%, агрусівим та порічковим – 40%. При цьому готові джеми за фізико-хімічними показниками відповідають вимогам стандарту. Вміст пектину в плодах коливається в межах 0,7...1,0%, а рівень аскорбінової кислоти підвищується від 1-5% до двох разів.

Водночас поява нових видів джемів ставить питання про можливість удосконалення рецептур із залученням пюре плодів інших культур із високим вмістом пектину та біологічно активних речовин.

новами статистическої обробки досліджень. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

8. Еганян А.Г. Улучшение качества продуктов питания как основа повышения конкурентоспособности // Пищевая промисловість. – 2006. – № 6. – С. 52-53.
9. Заворохина Н.В., Чугунова О.В. Дегустационные методы анализа как инструмент маркетинга при разработке новых пищевых продуктов // Продукты & ингредиенты. – 2008. – № 7. – С. 46-50.
10. Колмакова Н. Контроль і корективна робота якості фруктових мас, приготуваних з використанням пектина // Пищевая промисловість. – 2003. – № 9. – С. 76-77.
11. Корецька І.Л., Зинченко Т.В. Новий метод оцінки пищевих продуктів. – 2006. – № 2. – С. 16-17.
12. Куличкова М.А. Сметанні продукти з пролонгованим терміном придатності // Пищевая промисловість. – 2007. – № 12. – С. 60-61.



13. Купчик Л., Картель М., Вейсов Б. Пектинови детоксиканти // Харчова і переробна промисловість. – 1998. – № 4. – С. 27-28.
14. Мандрика В., Самійленко А. Оцінка якості виноградних і виноградно-яблучних соків і нектарів // Товари і ринки. – 2007. – № 1. – С. 80-86.
15. Марх А.Т., Зыкина Т.Ф., Голубев В.Н. Технологический контроль консервного производства. – М.: Агропромиздат, 1989. – 300 с.
16. Найченко В.М. Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів. – К.: Школяр, 2001. – 211 с.
17. Неповинных Н.В., Птичкина Н.М. Функционально-технологические свойства творожных изделий с тыквенным порошком // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. - № 1. – С. 42-43.
18. Пересічна С. Поживна цінність борошняних кондитерських виробів з лецитином соєвим // Товари і ринки. – 2008. – № 1. – С. 91-95.
19. Позняковский В.М., Иконникова З.В., Австриевских А.Н. Джеммы лечебно-профилактического назначения // Пищевая промышленность. – 2002. – № 11. – С. 30.
20. Технологическая инструкция по производству джемов // Сборник технологических инструкций по производству консервов. – М.: Ассоциация предприятий плодоовощной промышленности “Консервплодоовощ”, 1992. – Т.2. – Ч.2. – С. 55-85.
21. Украина: обзор внешней торговли продуктами переработки овощей, плодов и других частей растений в августе 2007 года // Агроогляд: овощи и фрукты. – 2007. – № 42 (98). – С. 48-51.
22. Шеховцова Т.Г., Сидоренко Ю.И., Шебершинева Н.Н. Разработка технологии желейного мармелада с заданными потребительскими свойствами // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 8. – С. 65-67.

УДК 633.12:631.5

© 2008

*Куценко О.М., Ляшенко В.В., кандидати сільськогосподарських наук,  
Полтавська державна аграрна академія,*

*Калантай О.О., пошукач\*,*

*ДПДГ «Степне» Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова УААН*

## **ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко*

**Ключові слова:** озима пшениця, попередники, чорний пар, горох, соя, однорічні трави, структурний аналіз, урожайність.

### **Постановка проблеми.**

Пшениця озима, особливо сучасні її високопродуктивні сорти, відзначається підвищеними вимогами до родючості ґрунту, вмісту вологи в ньому та його чистоти від бур'янів. Значний вплив на ці показники мають попередники. Згідно з рекомендаціями наукових установ, досвіду виробників, у лісо-степовій зоні кращими попередниками для пшениці озимої є чорний пар, горох і однорічні трави.

Останнім часом різко збільшилися посівні площі сої в Україні, а тому суттєвого значення набуло питання можливості використання її як попередника для озимої пшениці. Вважається, що соя, як азотфіксуюча культура, може зменшити застосування азотних добрив під наступну культуру, в т.ч. і під озиму пшеницю, що скоротить затрати на її вирощування. Лімітуючим фактором використання цієї бобової культури як попередника залишається лише строк її збирання.

### **Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.**

Практично всі дослідники цього питання дійшли висновку, що для одержання високих і стабільних урожаїв чимале значення має правильне розміщення озимої пшениці у сівозміні з урахуванням біологічних особливостей росту. Цінність попередників визначається не лише ступенем забур'яненості, фізичним і фітосанітарним станом орного шару ґрунту, а й кількістю поживних

*В умовах різкого збільшення посівних площ сої, що спостерігається останнім часом в Україні, великого значення набуло питання можливості використання її як попередника для озимої пшениці. Встановлено, що серед варіантів кращі показники отримані на ділянках, де попередником був чистий пар. Соя, порівняно з ним, значно погіршує продуктивність основної культури, проте позитивно впливає на окремі елементи структури врожаю. Детального дослідження потребує вивчення її ефективності, порівняно з горохом і однорічними травами, при сівобі основної культури в оптимальні строки.*

речовин, що залишаються в ньому після збирання попередника [1].

Різні попередники озимої пшениці залишають після себе неоднакову кількість елементів мінерального живлення, впливаючи не тільки на величину врожаю, а й на його якість [6].

Особливо зростає роль попередника при вирощуванні озимої пшениці за ресурсощадними технологіями. Ніякий інший агрозахід не забезпечує такої економії коштів і матеріальних ресурсів, як вибір найкращого попередника. За умов вирощування озимини після багаторічних бобових трав, зернових бобових культур, які нагромаджують азот у ґрунті, норму азотних добрив можна зменшити майже вдвічі. Розміщення пшениці після культур, що рано звільняють поле і знижують забур'яненість та наявність у ґрунті хвороб і шкідників, дає змогу зменшити застосування гербіцидів, фунгіцидів та інсектицидів [2].

Найкращий попередник для озимої пшениці в зоні Лісостепу при вирощуванні за ресурсозберігаючою технологією – багаторічні бобові трави (конюшина, люцерна та ін.). Після них покращується структура й підвищується біологічна активність ґрунту, накопичується азот, зменшується забур'яненість посівів озимої пшениці [1].

Разом із тим, досліді, проведені Л.А. Карповою, показали, що найвища ефективність – як попередника – належить чистому пару. Наукові досліді довели, що при вмілому обробітку чисті пари гарантують отримання якісного зерна озимої пшениці на рівні 60-70 ц/га і більше [5].

\* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук, професор О.М. Куценко

Близькими за ефективністю до чистих парів є зайняті та сидеральні пари. При вирощуванні озимої пшениці після цих попередників особливе значення мають опади в передпосівний період і під час вегетації. Осиму пшеницю доцільно розміщувати після бобових, багаторічних трав і удобрених гноєм просапних культур [8].

Відмінними попередниками є зернові бобові культури: горох, вика, кормові боби та ін. Вони поліпшують структуру ґрунту, не забирають із нього азот, зменшують забур'яненість [1].

Горох є кращим непаровим попередником: він рано звільняє поля, залишаючи більше вологи в ґрунті порівняно з іншими непаровими попередниками [7].

Однорічні трави – горох, вико-вівсяні сумішки, що використовуються на зелений корм, сіно, силос – теж вважаються добрими попередниками, що зумовлюється швидким звільненням полів і зменшенням їх забур'яненості [3].

Просапні культури, зокрема кукурудза на зелений корм і силос, під які вносили органічні добрива, також є добрими попередниками, але їх цінність для ресурсощадних технологій невисока. Вирішальне значення при цьому має чистота посівів, доза органічних добрив, а найбільше – строк звільнення поля для обробітку ґрунту [7].

Розповсюдженим попередником озимої пшениці залишається кукурудза на силос. Ефективність її підвищується при ретельному догляді за посівами кукурудзи і своєчасному зборі врожаю [5].

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Як уже зазначалося, нові інтенсивні сорти пшениці озимої вимагають високого рівня агротехніки та підбору кращих попередників. Вплив багатьох із них уже достатньо вивчений і описаний у різних джерелах. Однак соя, площі під якою з кожним роком збільшуються, через пізні строки збирання раніше не використовувалась як попередник, тому практично вивчена недостатньо. В зв'язку з цим **метою** наших досліджень було вивчення даної зернової бобової культури як попередника у порівнянні з горохом, чорним паром і однорічними травами – традиційними для зони культурами.

Відповідні польові дослідження з вивчення впливу попередників на формування врожайності пшениці озимої сорту Селянка проводили в ДПДГ «Степне» Полтавського інституту АПВ ім. Вавилова УААН, ґрунтово-кліматичні умови якого цілком задовольняють біологічні вимоги культури й здатні забезпечити високі врожаї.

Схема досліду:

1. Чорний пар.
2. Горох.
3. Однорічні трави.
4. Соя.

Дослід закладали у трьохкратній повторності. Площа посівної ділянки – 120 м<sup>2</sup>, облікової – 60 м<sup>2</sup>.

На строки сівби пшениці озимої вплинули терміни досягання і збирання сої. Так, у 2003 році сівбу пшениці після пару, гороху, однорічних трав проводили 6.09, а після сої, як тільки звільнилася площа, – 25.09. У 2004 році, щоб отримати більш глибоку порівняльну оцінку сої як попередника, виключивши фактор строку сівби, пшеницю озиму було посіяно одночасно на всіх варіантах 8.10. У 2005 році соя досягла повної стиглості 22-29.08, була вчасно зібрана, тому озима пшениця була висіяна одночасно (17.09) на всіх варіантах.

Сівбу проводили сівалками СН-16 на глибину 5 см. Норма висіву – 5 млн. шт. схожих насінин на гектар. Технологія вирощування культури – загальноприйнята для даної зони.

**Результати досліджень.** Розміщення в сівозміні, тобто добір попередника, є однією з важливих умов одержання високих і сталих врожаїв будь-якої сільськогосподарської культури, втім числі й озимої пшениці. Різні попередники в неоднаковій мірі забезпечують рослини пшениці не лише вологою, але й елементами живлення. Крім того слід врахувати, що від попередньої культури залежить і фізичний стан ґрунту, що впливає на рівень поглинання опадів і процеси нітрифікації. Таким чином, інтенсивності росту і розвитку рослин озимої пшениці, а разом із тим і формуванню елементів структури врожаю, сприяє наявність у ґрунті поживних речовин у легкодоступній формі, що до певної міри залежить від попередника.

Основними елементами структури врожаю пшениці, якими визначається його кінцева величина, є кількість продуктивних стебел на одиниці площі, кількість зерен у колосі та маса 1000 зерен. Величина всіх означених елементів обумовлена багатьма факторами, до яких, як свідчать отримані нами результати в ході проведення досліджень, належить і вибір попередньої культури (табл. 1).

Наведені в таблиці 1 дані переконливо доводять, що найкращі умови для росту і розвитку рослин пшениці озимої створюються за умови розміщення їх після чорного пару, про що свідчить їхня висота, кількість зерен у колосі.

**1. Структурний аналіз пшениці озимої після різних попередників**

Попередник	Висота рослини, см	Кількість продуктивних стебел, млн. шт./га	Довжина колоса, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г
2004					
Пар	76,9	5,5	8,6	36,2	47,9
Горох	75,3	4,2	7,4	34,3	49,3
Однорічні трави	72,0	4,3	7,5	32,1	48,3
Соя	58,8	3,6	7,3	27,5	49,6
2005					
Пар	65,9	4,5	7,5	32,1	40,2
Горох	61,3	4,4	7,2	32,0	39,5
Однорічні трави	59,2	4,5	7,1	29,3	38,0
Соя	55,1	4,4	6,5	25,3	42,3
2006					
Пар	69,0	4,4	6,8	36,0	34,5
Горох	68,3	4,1	6,9	34,0	36,3
Однорічні трави	65,5	4,2	6,3	30,4	36,7
Соя	64,4	4,1	6,3	30,9	38,4

Водночас слід також зауважити, що значення такого показника як кількість продуктивних стебел, головним чином, залежала від строку сівби, а не від попередника. Найменше його значення відмічалось в 2004 році, коли сівбу пшениці після сої проводили в дещо пізніші строки, порівняно з іншими попередниками. В наступні роки проведення досліджень (коли операція проводилася одночасно) істотної різниці не спостерігалася.

Значення такого елемента структури врожаю як кількість зерен у колосі, що разом із кількістю продуктивних стебел формують врожайність, збільшувалося за умови розміщення посівів пшениці після чорного пару та гороху й коливалося в межах 32-36 шт. Після однорічних трав перевага, порівняно з соєю, спостерігалася нами лише в 2004 і 2005 роках, проте використання соєвого попередника озимої культури мало позитивний вплив на формування маси 1000 насінин.

Основним критерієм оцінки ефективності того чи іншого попередника, передусім, є урожай-

ність наступної культури. Нами встановлена залежність продуктивності пшениці від попередньої культури (табл. 2).

У розрізі по роках найвища врожайність пшениці озимої (25,4-58,1 ц/га) відмічена при сівбі її після чорного пару. Розміщенням після гороху знижується продуктивність на 9-25%, порівняно з кращим варіантом, але значно перевищує значення даного показника, отриманого після сої (крім 2006 року), коли сівба озимої пшениці проводилася в оптимальні строки.

Подібна ситуація спостерігається нами і при розміщенні пшениці озимої після однорічних трав. Порівняно з чорним паром і горохом, продуктивність основної культури суттєво зменшується: від 3,7 до 16 ц/га в першому і від 2,3 до 3,7 ц/га – у другому випадку. Проте, різниця по врожайності між варіантами горох і однорічні трави знаходиться в межах похибки дослідів, що дає нам підстави стверджувати про рівнозначність цих попередників.

**2. Урожайність озимої пшениці залежно від різних попередників, ц/га**

№ п/п	Варіанти попередників	Урожайність, ц/га												Середня, 2004-2006 роки
		2004 р.				2005 р.				2006 р.				
		I	II	III	серед-не	I	II	III	серед-не	I	II	III	серед-не	
1	Пар	57,1	59,0	58,1	58,1	38,4	31,6	32,9	34,3	25,0	25,4	25,8	25,4	39,3
2	Горох	40,6	44,2	45,8	43,5	30,2	29,3	27,0	28,8	24,3	22,1	22,7	23,0	31,8
3	Однорічні трави	42,8	40,6	42,1	41,8	29,9	27,5	28,9	28,8	21,1	23,6	20,3	21,7	30,8
4	Соя	32,0	31,7	31,5	31,8	23,2	24,6	24,5	24,1	22,8	21,2	20,6	21,6	25,8
НІР		3,2				3,9				2,5				

Найгіршим попередником зарекомендувала себе соя. Однак, слід вказати на той факт, що в 2006 році, коли строк сівби основної культури на всіх варіантах був однаково оптимальним (17.09), урожайність пшениці після гороху, одно-річних трав і сої була в межах похибки досліду.

**Висновки.** Таким чином, у ході проведених досліджень нами встановлено перевагу чистого пару перед непаровими попередниками, що, в першу чергу, визначається згідно з даними В.М. Ремесло (1977) і Н.А. Федорової (1972), створенням більш сприятливих умов зволоження і забезпечення поживними речовинами в легко-

доступній формі на початку осінньої вегетації. Це є, на думку авторів, основною умовою підвищення зимостійкості та врожайності. Горох і однорічні трави як попередники пшениці озимої поступаються чорному пару.

Соя, порівняно з класичними попередниками (чорний пар), значно знижує продуктивність пшениці озимої, проте позитивно впливає на окремі елементи структури врожаю (маса 1000 насінин). Разом із тим зауважимо, що детального дослідження потребує вивчення її ефективності при сівбі основної культури в оптимальні строки.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Бабич А.О.* Сучасне виробництво і використання сої: Монографія – К.: Урожай, 1993 – 429 с.
2. *Корнев Г.В., Гатаулина Г.Г., Зинченко А.И. и др.* Интенсивная технология возделывания сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат, 1988. – 315с.
3. *Латюк Г.В., Мусіч В.П.* Залежність морозостійкості пшениці від морфологічних показників// Зб. наук. праць Селекційно-генетичного ін-ту. – 1999. – № 1. – С. 28-35.
4. *Литвиненко М.А.* Вплив строків сівби і субле-

тальних зимових температур на виживання та врожайність озимої пшениці // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 8 – С. 27-31.

5. *Луганцов Е.П.* Совершенствуем технологию производства озимой пшеницы// Земледелие. – 2004. – № 2. – С. 26-27.

6. *Миронивские пшеницы* // Под ред. В.Н. Ремесло. – 2-е изд. – М.: Колос, 1976. – 363с.

7. *Пшеница* // Под ред. В.Н. Ремесло. – К.: Урожай, 1977. – 428 с.

8. *Федорова Н.А.* Зимостійкість і врожайність озимої пшениці. – К.: Урожай, 1972. – 342 с.

УДК 633. 65  
© 2008

*Шевніков М.Я., кандидат сільськогосподарських наук,  
Полтавська державна аграрна академія*

## ПРИНЦИПИ ПІДБОРУ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ЗМІШАНИХ ПОСІВІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЇХ НА ЗЕЛЕНИЙ КОРМ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук П.В. Писаренко*

**Ключові слова:** соя, злакові культури, змішані посіви, конкуренція, фітоценоз.

**Постановка проблеми.** У природних умовах, які не змінені людиною, фітоценози завжди багатovidові. В таких посівах визначальну роль мають такі фактори як конкуренція видів рослин між собою, залежність одних видів від інших, наявність комплементарних видів. Ці фактори визначають стабільність рослинного угруповання, тобто таку насиченість видами, при якій рослини знаходяться у рівновазі як між собою, так і з середовищем [1].

Під конкуренцією, що має вирішальне значення при утворенні рослинних угруповань, у широкому понятті слова розуміють стримуючу дію, яку здійснюють рослини між собою без прояву паразитизму. Вони борються за світло, воду і поживні речовини [15]. В природі зовнішні умови постійно змінюються, тому повне пригнічення має місце лише при досить значній перевазі одного виду над іншим. Це призводить до створення змішаних популяцій, в яких поширюються види у відповідності до їх конкурентоздатності.

Різні прояви взаємодії рослин у фітоценозі можна поділити на дві великі групи. Перший тип взаємодії при сумісному використанні життєвих факторів проходить у вигляді конкурентної боротьби за поживні речовини, воду, світло, простір тощо. Постійно в будь-якому рослинному угрупованні декілька факторів знаходяться в мінімумі, що веде до зниження загальної продуктивності агроценозу. Загальне використання якого-небудь із факторів не можна розглядати як негативне явище. Другий тип взаємодії тісно пов'язується із хімічною взаємодією (алелопатією). Таким чином, стає очевидним, що проблема взаємовідносин між рослинами в своїй основі відноситься до фізіології рослин. У цілому ж ця

*Продуктивність змішаних посівів сої та злакових культур суттєво залежить від конкурентних умов між рослинними угрупованнями. Конкуренція до певної межі є необхідною умовою ефективного використання зовнішнього середовища, хоча вона й не завжди позитивно впливає на продуктивність посівів. Злакові і бобові культури мають різну будову кореневої системи, що дозволяє краще використати природну родючість ґрунту. Бобові культури мають змогу фіксувати азот з атмосфери, в результаті чого зелена маса сумішей містить більше білку, ніж злакові культури одно видового посіву.*

проблема є загальнобіологічною й охоплює інтереси рослинництва, завданням якого є практичне використання цих знань із метою підвищення врожайності та якості рослинної продукції.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Австрійський вчений-фізіолог

Г. Молінг звернув увагу на те, що рослини можуть взаємодіяти між собою шляхом виділення в ґрунт і повітря особливих хімічних речовин, які (навіть у невеликих дозах) негативно діють на сусідні рослини. Цей біохімічний вплив одних рослин на інші він назвав алелопатією (від грецьких слів “алело” – взаємний і “паті” – вплив).

Для сільськогосподарського виробництва явища алелопатії є вкрай важливими в угрупованнях культурних рослин. Слід виокремити певні аспекти і напрями для дослідження закономірностей хімічної взаємодії рослин [3, 5]:

1. *Алелопатична ґрунтовтома* – це накопичення в ґрунті активних речовин до токсичного рівня, при якому знижується його родючість. Це явище характерне для багатьох культур. Носіями алелопатичного впливу є рухомі, легкопроникні фенольні сполуки, особливо кислоти. Здатність різних культур до алелопатичної ґрунтовтоми різна.

2. *Алелопатичний вплив бур'янів.* Шкідливість бур'янів пов'язана не лише з фізичним впливом, але й з дією їх хімічних виділень на культурні рослини. Відома алелопатична агресивність пирію повзучого.

3. *Внутрішньовидова і міжвидова конкуренції.* Ці види конкуренції в утворенні угруповання виконують важливу, однак протилежну роль: якщо при внутрішньовидовій конкуренції уповільнюють ріст слабші рослини якого-небудь виду, то при міжвидовій конкуренції спостеріга-

ється пригнічення слабшого в конкурентному відношенні виду.

З розвитком рослинництва люди почали відбирати окремі види рослин і висівати їх у чистому вигляді, аби звільнити корисні рослини від конкуренції інших видів й одержати більшу продуктивність з одиниці площі. Так народились одновидові рослинні асоціації [2].

Сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур вимагають використання хімічних засобів захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів. Більшість гербіцидів, наприклад, мають відповідний видовий діапазон токсичної дії та використання їх у змішаних посівах вкрай обмежене. Отже, головна перевага одновидових посівів полягає у їх високій технологічності. До недоліків останніх слід віднести неповне використання посівної площі, особливо культурами широкорядного посіву, а також низькі кормові якості продукції окремих культур. Для усунення цих недоліків у рослинництві використовують сумісне вирощування різних культур – змішані та сумісні посіви, бленди.

*Змішаними* вважають посіви двох або декількох культур, насіння яких перед посівом змішують або проводять дворядовий незалежний посів культур на одній і тій же площі. Цей спосіб посіву частіше використовують при вирощуванні кормових культур. Мета змішаних посівів кормових культур – поліпшити якість корму, підвищити вміст у ньому білку. Змішані посіви кормових культур використовують тоді, коли ґрунтово-кліматичні умови не дозволяють одержувати стабільно високі врожаї найбільш цінної в кормовому відношенні культури. Як показує багаторічна практика, урожай і якість корму таких посівів залежить від їх компонентного складу. Найбільший урожай дають такі культури травосуміші, компоненти яких сумісні [4].

*Сумісні посіви* – це посіви двох або більше видів рослин на одному полі при відповідному чергуванні рядків або окремих смуг культур. Для посіву насіння культур не змішується, а висівається окремо. Мета сумісних посівів, так само, як і змішаних, – підвищити якість корму. Збирання таких посівів проводять перпендикулярно до напрямку рядків, що сприяє перемішуванню зеленої маси компонентів. Перевага сумісних посівів полягає в тому, що вони дають змогу диференціювати заходи із внесення добрив і догляду за посівами. При сумісних, особливо смугових посівах, культури менш негативно впливають одна на одну; негативна взаємодія

практично виключається. При висіванні культур із різною висотою стебел високорослі культури краще освітлені, й маса однієї рослини буває більшою, ніж в одновидових посівах. Для низькостебельного компоненту характерне певне затінення, проте значно менше, ніж у змішаних посівах [10].

*Бленди* – це сумішки сортів однієї культури, але з різними біологічними особливостями. Необхідність таких посівів обумовлена нерегулярністю і непередбаченістю метеорологічних явищ вегетаційного періоду. Мета посіву бленд – одержати стабільні врожаї за різних погодних умов року. Бленди не мають широкого застосування в практичному землеробстві [6].

Основні вимоги до ґрунтово-кліматичних, ґідролітичних умов, біологічних особливостей культур при вирощуванні сої в змішаних посівах, за результатами чисельних досліджень, наступні: компоненти повинні мати різні вимоги до механічного і хімічного складу ґрунтів, реакції ґрунтового розчину; при підборі компонентів враховують фотоперіодизм культур, стійкість (толерантність) до гербіцидів; темпи росту та розвитку рослин на початкових фазах і протягом всього вегетаційного періоду; час настання збиральної стиглості; сумісність компонентів за морфологічними ознаками [7-9; 13].

Ігнорування будь-якої з умов підбору компонентів суміші призводить до пригнічення одного компоненту іншим, зниження продуктивності посіву та якості врожаю. Польові культури знаходяться під впливом умов зовнішнього середовища, частиною якого є спосіб господарювання. Тому їх можна вважати екологічними системами, в яких людина є необхідною умовою для існування даної системи. Реалізація цього можлива при вирішенні питання взаємного впливу рослин у фітоценозах, що обумовлює успіх або невдачу при вирощуванні сумісних посівів (14, 16).

Вивчення складних взаємовідносин між рослинами при їх сумісному вирощуванні привертало увагу багатьох дослідників, що найкращим чином характеризує наукову і практичну актуальність означеної проблеми. Термін «конкуренція» введений в біологічну науку Ч. Дарвіном разом з еволюційною теорією. Далі розвиток цього напрямку досліджень розвивався багатьма вченими. Після багаторічної дискусії та публікацій монографій Г. Грюмера (1955), С.І. Чорнобривенко (1956), А.М. Гродзинського (1965), С. Рассела (1978) окреслились основні напрями досліджень [2-3; 12, 17].

Так, К. Мазер (1964) вказує, що в рослинних

угрупованнях існують ситуації, коли при перевищенні існуючої суми активності спостерігається конкуренція. При мінімальній сумі активності рослин конкуренція змінюється співіснуванням. Тому особини, що відрізняються своїми потребами, можуть співіснувати або мати нейтральні відносини. При підборі видів і сортів рослин для змішаних посівів слід врахувати, щоб компоненти мали загальні біологічні особливості, потребували вимоги до умов росту і розвитку почергово, мали ярусне розміщення листкового апарату й кореневої системи. З господарської точки зору, компоненти повинні бути високоврожайними, добре поїдатися тваринами, мати достатню кількість білка і незамінних амінокислот [11].

Соєа за своїми агротехнічними вимогами і біологічними особливостями добре поєднується з кукурудзою, сорго цукровим, суданською травою. Продуктивність таких посівів суттєво залежить від конкурентних умов між рослинними угрупованнями. Конкуренція до певної межі є необхідною умовою ефективного використання зовнішнього середовища, хоча вона не завжди позитивно впливає на продуктивність посівів, особливо, коли не враховуються закономірності формування агрофітоценозу. Відомо, що в посівах існує декілька видів конкуренції між рослинами. Дослідник М.І. Ісмагілов (1982) виділяє індивідуальну й групову, які, в свою чергу, діляться на врівноважену і не врівноважену. Для чистих посівів найбільш характерна індивідуальна врівноважена конкуренція. В змішаних посівах практичне значення має групова не врівноважена конкуренція між рослинами різних ком-

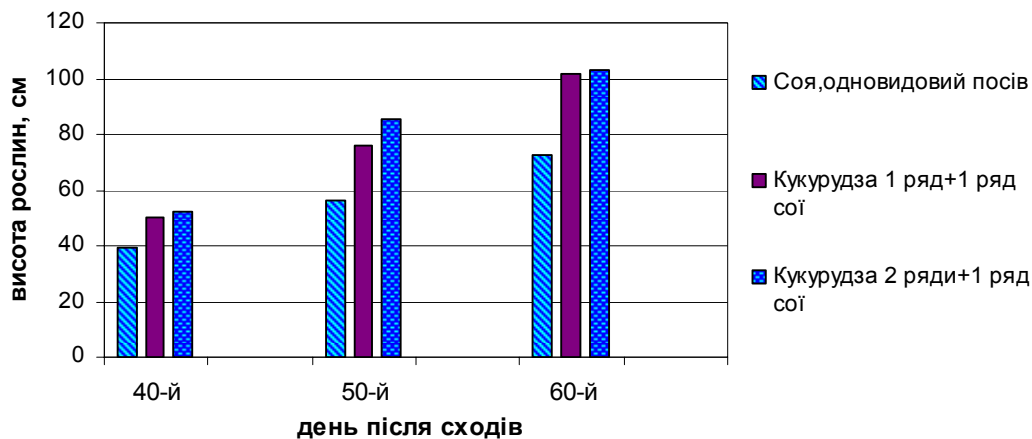
понентів. Від того, наскільки відрізняються параметри груп рослин, залежать характер і ступінь конкурентних відносин, а, значить, і ступінь їх пригнічення [8].

Аналіз літературних джерел показує, що в питанні розміщення компонентів у змішаних посівах єдиної думки дослідників допоки що не склалося, а вибір того чи іншого способу сівби в кожному конкретному випадку визначається місцевими ґрунтово-кліматичними умовами.

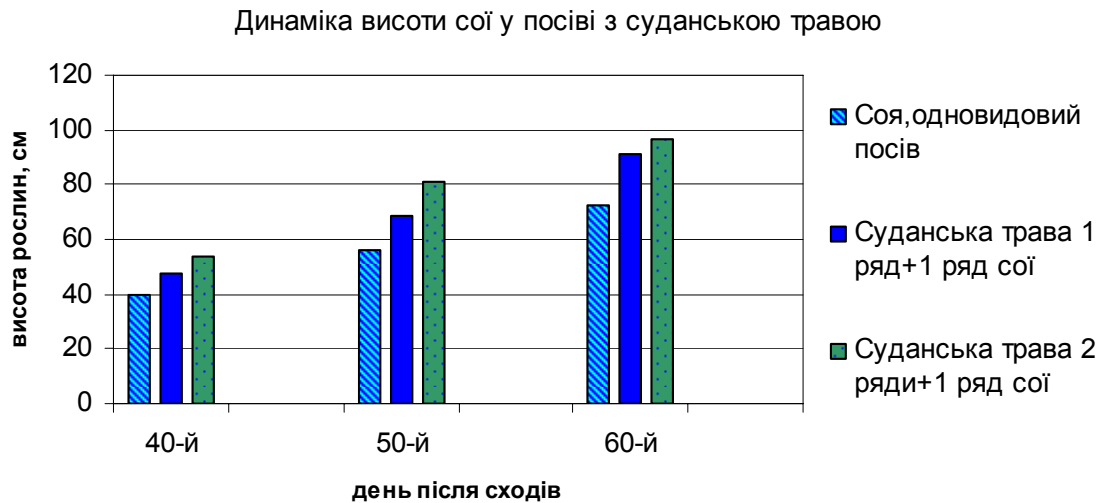
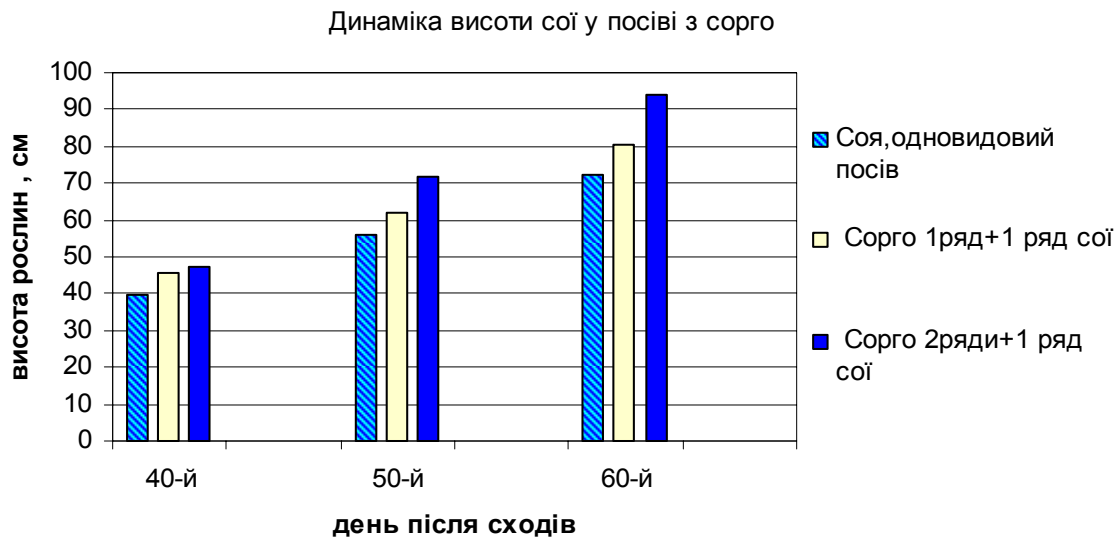
**Методика проведення досліджень.** Ми вивчали ріст, розвиток і продуктивність кукурудзи, сорго, суданської трави і сої в одновидових та змішаних посівах. Досліди проводили в навчально-дослідному господарстві „Ювілейний” Полтавської державної аграрної академії. Ґрунт дослідної ділянки – опідзолений чорнозем важкосуглинкового механічного складу з вмістом гумусу в орному шарі (за Тюрнімом) – 3,7%. Спосіб сівби – широкорядний з міжряддями 45 см.

**Результати досліджень.** Формування врожаю є результатом складної взаємодії факторів середовища з рослинним організмом у процесі онтогенезу. Реакція рослин на умови вирощування відбивається, насамперед, на висоті рослин. Спостереження за ростом і розвитком рослин кукурудзи, цукрового сорго, суданської трави і сої в одновидових і змішаних посівах показали, що сході цих культур з'являються одночасно. Найбільш інтенсивно ріст проходив з утворенням у кукурудзи 7-8 листків, у сорго і суданської трави – при кущінні, у сої – на початку галушення. Динаміка росту рослин показала нерівномірність ростових процесів протягом вегетаційного періоду при різних схемах посіву (рис. 1).

Динаміка висоти сої у посіві з кукурудзою







**Рис. 1. Динаміка висоти рослин сої в одновидовому та змішаних посівах із кукурудзою, сорго та суданською травою (середнє за 1992-1994 рр.)**

Висота рослин кукурудзи, цукрового сорго і суданської трави в чистих і змішаних посівах несуттєво відрізнялася. У період викидання волоті злаковим компонентом, при збиранні на зелений корм, максимальною висота рослин була в кукурудзи одновидового посіву; в змішаних посівах спостерігалось її зменшення, особливо при посіві через рядок.

Отже, соєа не сприяла істотному впливу на ріст і розвиток злакових культур. Висота рослин сої в сумішках була набагато більшою, ніж в одновидовому посіві, й в основному визначалася компонентним складом. Тут позначився вплив злакових культур, що було видно через різне затінення сої. Найбільшої висоти рослин соєа досягла при посіві з кукурудзою в період збирання (103,1 см), найменшої – у суміші із сорго цукро-

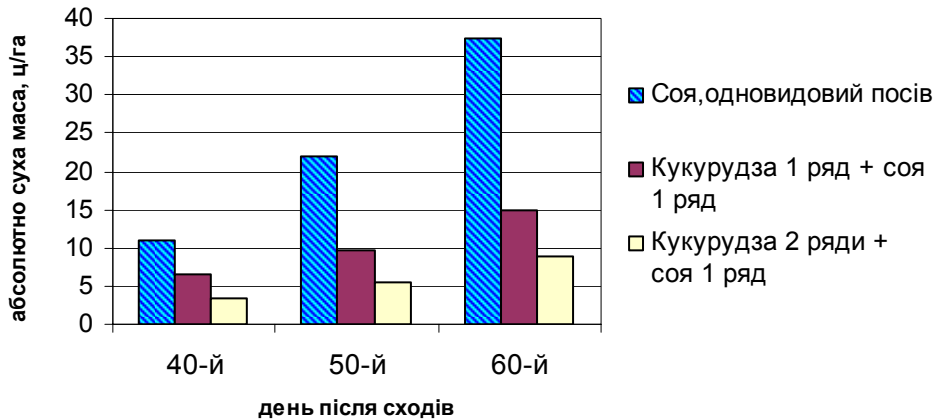
вим (80,5 см). Висота рослин сої одновидового посіву була на рівні 72,5 см.

Темпи приросту надземної маси змінювалися в залежності від зовнішніх умов, компонентного складу і співвідношення культур у суміші. У початковий період росту і розвитку процес нагромадження надземної маси проходив досить повільно. Рослини сорго цукрового, особливо суданської трави, характеризувалися тривалим й інтенсивним кушцінням (рис. 2). На 40-50-й дні після повних сходів максимальне нагромадження зеленої маси й абсолютно сухої речовини припадало на одновидові посіви злакових культур. Надалі збільшилася інтенсивність приростів надземної маси рослин у змішаних посівах. Пояснюється це більш досконалою їхньою структурою, при якій спостерігалось краще ущільнення

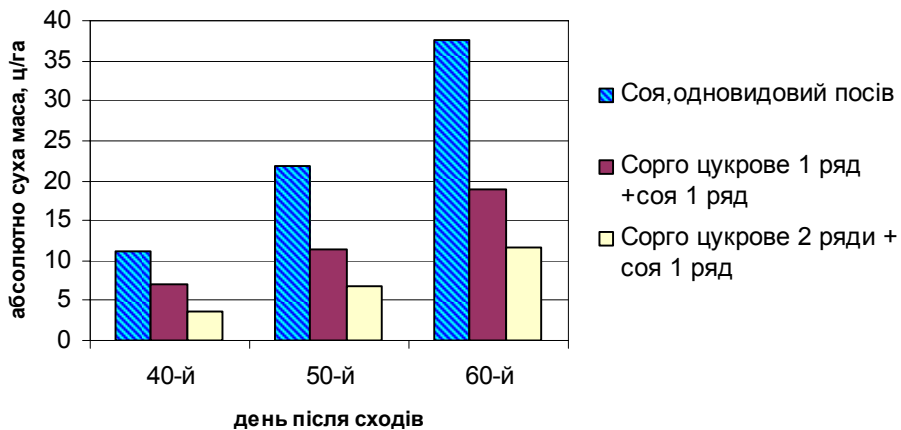
світлового простору. Крім того, такі посіви мали більшу листову поверхню, що брала участь у формуванні врожаю. У період викидання волотей злакових культур урожайність сумішей знаходилася на рівні одновидових посівів чи дещо їх перевищувала. Змішані посіви цукрового сор-

го і суданської трави з соєю поступалися за даним показником чистим посівам відповідних культур. Максимальну врожайність сої забезпечили злаково-соеві посіви, висіяні за схемою 1:1 (рис. 3).

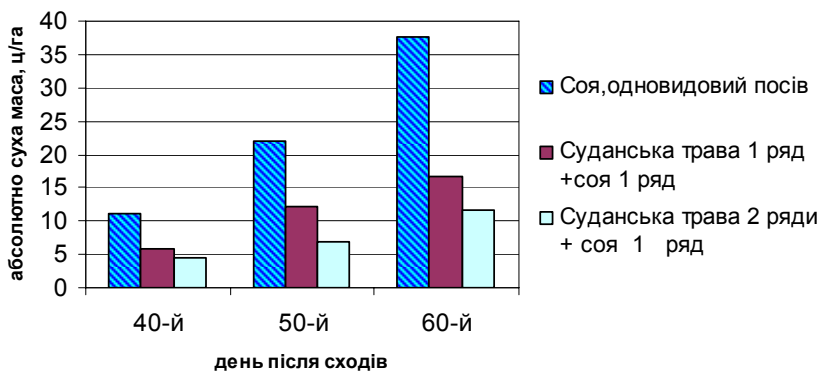
**Змішаний посів сої з кукурудзою**



**Змішаний посів сої з сорго цукровим**



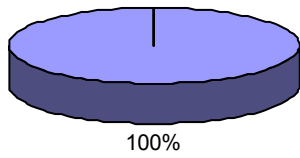
**Змішаний посів сої з суданською травою**



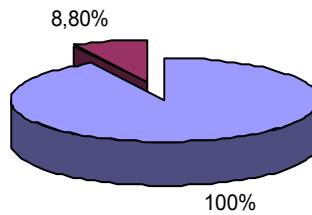
**Рис. 2. Динаміка накопичення абсолютно сухої маси сої в одновидовому та змішаних посівах із кукурудзою, сорго цукровим, суданською травою (середнє за 1992-1994 рр.)**

*Змішані посіви сої з кукурудзою*

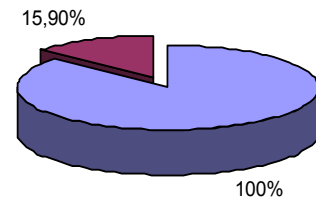
Соя, одновидовий посів



Кукурудза 2 ряди+соя 1 ряд

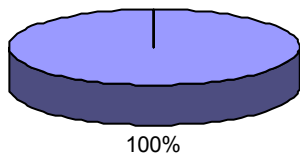


Кукурудза 1 ряд+соя 1 ряд

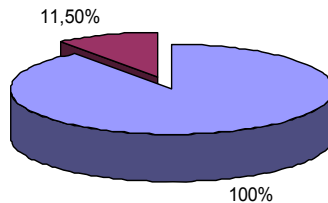


*Змішані посіви сої з сорго цукровим*

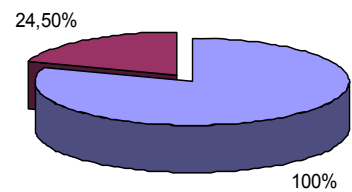
Соя, одновидовий посів



Сорго цукрове 2 ряди+соя 1 ряд

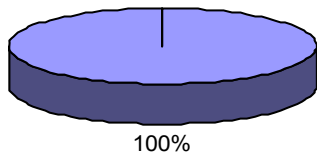


Сорго цукрове 1 ряд+соя 1 ряд

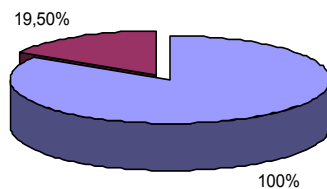


*Змішані посіви сої з суданською травою*

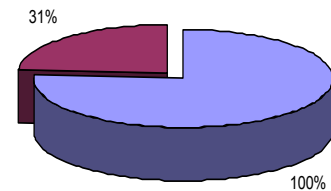
Соя, одновидовий посів



Суданська трава 2 ряди+соя 1 ряд



Суданська трава 1 ряд+соя 1 ряд



**Рис. 3. Вміст сої (%) у структурі урожаю зеленої маси в змішаних посівах (середнє за 1992-1994 рр.)**

З-поміж видів сумішей найбільшою питома маса сої була при вирощуванні з суданською травою і сорго цукровим. Кукурудза, як більш конкурентоздатна культура, пригнічувала ріст і розвиток сої.

**Висновки.**

1. Взаємовідносини між рослинами в змішаних посівах складаються на принципі певної конкуренції при мінімальній сумі активностей. Вони не слабшають у процесі росту і розвитку рослин, а загострюються в період викидання волоті - цвітіння злакового компонента, тому збір врожаю зеленої маси змішаних посівів варто проводити в цей період.

2. Злакові та бобові культури характеризуються різною будовою кореневої системи і різною засвоюючою властивістю коренів, що дозволяє краще використати природну родючість ґрунту. Вони по-різному засвоюють азот ґрунту, оскільки бобові культури мають змогу фіксувати азот з атмосфери, в результаті цього зелена маса злаково-соевих сумішей містить більше білку, ніж злакові культури одновидового посіву.

3. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном у сумішках близька до зоотехнічних вимог і становить 95-105 г на 1 корм. од.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Грей-Смит П.* Количественная экология растений / М., 1967. – 250 с.
2. *Гроздинский А.М.* Аллелопатия в жизни растений и их сообществ / К.: Наукова думка, 1965. – 200 с.
3. *Грюммер Г.* Взаимное влияние высших растений. Аллелопатия / М.: Изд-во иностр. лит., 1955. – 262 с.
4. *Долотовский И.М.* Генетико-селекционные аспекты взаимовлияния растений / Уфа, 1987. – 120 с.
5. *Дранищев Н.И.* О конкурентоспособности посевов культурных растений // Сельскохозяйственная биология. – 1992. – № 1. – С. 23-27.
6. *Заверюхин В.И.* Соя на орошаемых землях // Зерновое хозяйство. – 1977. – № 6. – С. 45-46.
7. *Иванов В.П.* Роль растительных выделений в жизни растений / М.: Наука, 1974. – 294 с.
8. *Исмагилов М.И.* Роль листьев и взаимоотношения растений в смешанных посевах / Казань, 1979. – С. 21-26.
9. *Кузьмин Ю.Г.* Смешанные посевы на корм / Элиста, 1982. – 99 с.
10. *Куркин К.А.* Фитоценотическая конкуренция: системные особенности и параметрические характеристики // Ботанический журнал. – 1984. – № 69. – С. 437-447.
11. *Майер-Бозе Г.* Гербициды и их остатки / М., 1972. – 471 с.
12. *Рассэл Э.* Почвенные условия и рост растений / М.: Изд-во иностр. лит., 1955. – 624 с.
13. *Соколова Е.А.* Смешанные посевы на зеленый корм / Ижевск, 1976. – 110 с.
14. *Устименко Г.В., Попов В.П.* Особенности формирования урожая смешанных посевов зерновых и бобовых культур // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – № 11. – С. 29-31.
15. *Хржановский В.Г.* Ботаническая география с основами экологии растений : [Учеб. пос. для студ. высш. уч. зав.] / М.: Агропромиздат. – 1986. – 255 с.
16. *Юрин П.В.* Совместные и одновидовые посевы сельскохозяйственных культур / М.: Изд-во МГУ, 1966. – 236 с.
17. *Чернобрывенко С.И.* Биологическая роль растительных выделений и межвидовые взаимоотношения в смешанных посевах / М.: Советская наука, 1956. – 193 с.

УДК 658.821:634:635

© 2008

*Писаренко В.В., кандидат економічних наук,  
Полтавська державна аграрна академія*

## ЕФЕКТИВНІ СТРАТЕГІЇ ЗБУТУ ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

*Рецензент – доктор економічних наук В.І. Перебийніс*

**Ключові слова:** маркетинг, збут, канал збуту, овочепродуктовий підкомплекс.

### Постановка проблеми.

За останні роки сільськогосподарські виробники засвоїли інтенсивні технології виробництва овочів і фруктів, почали використовувати якісне насіння та садивний матеріал, ефективні добрива й засоби захисту рослин, що позначилося на зростанні обсягів виробництва якісної сільськогосподарської продукції. Завдяки цьому спостерігаються розвиток та диверсифікація ринку її споживання. За таких умов гостро постає проблема маркетингу продукції в її первинному, натуральному, свіжому вигляді зі збереженням якісних властивостей. Щоб завоювати ринок, виробнику необхідно насамперед зорієнтувати виробництво продукції на ринок – на найповніше задоволення потреб споживачів та одержання максимального прибутку.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Дослідженням у стратегічному управлінні збутовою діяльністю в агробізнесі присвячені роботи видатних українських вчених: П.Г. Саблука, В.М. Рабштини, Т.А. Курман, В.А. Борисової, А.А. Голищева, І.А. Семенова та ін. [2, 4-6]. У роботах вказаних вище вчених висвітлюються головні поняття сучасного маркетингового менеджменту як сукупності прийомів і методів, що їх використовують фірми для досягнення поставленої мети, питання з управління маркетингом у галузях АПК, маркетингового планування тощо [1, 3-5]. Систематизовано викладено теоретико-методологічні концепції збутової діяльності. Особлива увага надається методам вибору ринків, сегментації, проведення маркетингових досліджень та обґрунтуванню стратегій виходу на зовнішній ринок. Окрім того, розглядаються особливості розробки товарної, цінової, комуні-

*Розглянуто основні особливості маркетингової системи управління збутовою діяльністю підприємства в овочепродуктовому підкомплексі. Досліджена специфіка окремих ринків збуту, з урахуванням вимог до якості продукції, умов постачання, розміру товарної партії і, відповідно, ціноутворення на продукцію. Охарактеризовані оптові овочеві ринки, переробні та рекреаційні заклади, підприємства громадського харчування як можливі споживачі овочевої продукції. Проводиться порівняльний аналіз можливостей використання різноманітних каналів збуту, пропонуються критерії оптимальної побудови систем збуту аграрними підприємствами.*

каційної політики, а також політики розподілу на аграрному ринку. Водночас недостатня увага звертається на вивчення реального досвіду формування та реалізації збутових стратегій аграрними підприємствами [6].

### Результати досліджень.

Виробник овочевої продукції має можливість використовувати різні способи та канали. Реалізація "з

поля" є основним каналом збуту свіжої плодовоовочевої продукції для великих фермерських господарств. Якщо продукції на ринку досить, у середньому ціна становить 30% від роздрібних цін. Виробники активно користуються цим каналом, оскільки не хочуть збільшувати свої ризики й нести додаткові маркетингові витрати на транспортування, пакування тощо. Основним аргументом є також швидкий розрахунок готівкою.

Місцеві плодовоовочеві ринки – основний канал реалізації плодовоовочевої продукції для дрібних фермерів і особистих підсобних господарств. Ціна на таких ринках, порівняно з реалізацією "з поля", не вище 10%. Максимальний обсяг продукції, який може продати виробник, становить 3-4 тонни. Ці ринки діють стихійно, як правило, у нічні години.

Оптові плодовоовочеві ринки виступають ефективним каналом збуту, вони розташовані здебільшого у великих містах. Ціна продукції складає 50-60% від роздрібних цін. Головною особливістю цих ринків є те, що вони формують ціни на плодовоовочеву продукцію: на них реалізують свою продукцію всі категорії господарств, але в більшій мірі тут переважає продукція невеликих господарств.

За останні 20 років більшість переробників змістили свої виробництва у великі виробничі області. В Україні овочева переробна промисловість представлена консервними заводами та це-

хами з переробки плодово-овочевої продукції. Основними споживачами овочевої продукції, що виробляється фермерськими господарствами, є саме переробні підприємства. Наявність сировини (в сезон переробки) є стратегічно важливим фактором для будь-якого переробного підприємства. За останні роки в Україні активізувалася така робота, будуються нові переробні підприємства, що вкрай позитивно позначилося на діяльності фермерських та індивідуальних підсобних господарств – виробників овочевої продукції, – оскільки з'явилися ринки збуту.

Останнім часом ціни кожен із них встановлює на початку року, обговорюючи додаткові умови у контракті. Заводи в окремих випадках ідуть на кредитування селян перед початком сезону, аби фермер мав змогу закупити насіння та необхідну техніку й засоби для обробітку. Орієнтовні ціни закупки в багатьох випадках базуються на результатах реалізації продукції попереднього сезону. Ціни також можуть варіюватися впродовж сезону постачання продукції. Перед тим, як переробник виявить бажання закуповувати значні об'єми продукції, виробники мають наполягати на укладенні з ним контракту про закупівлю перед тим, як вирощувати певну культуру.

Переробні підприємства є одним із найпоширеніших каналів збуту продукції. Даним каналом користуються всі категорії господарств, але основними постачальниками більшості переробників є великі господарства, поскільки вони одержують гарантований канал збуту своєї продукції, укладаючи попередньо контракти на постачання. Виробники менше залежать від цінних ризиків, що властиво ринковій свіжій продукції, але в той же час вони одержують ціну на 20-40% нижчу, ніж на місцевих оптових ринках. Більшість виробників намагаються продати якнайбільше продукції на свіжий ринок, а що залишилося – поставити переробнику. Проте з кожним роком вимоги до якості продукції зростають як у переробників, так і в операторів свіжого ринку. Це може призвести до розподілу виробників на тих, хто орієнтується лише на переробку, й тих, хто працює тільки на ринку свіжій продукції.

Експорт – досить перспективний канал збуту продукції для великих господарств, а також об'єднань фермерів (особливо, коли мова йде про визначену попередньо культуру та обумовлений час постачання). Питома вага цього каналу реалізації становить не більше 3%, але експорт плодовоовочевої продукції має хороший потенціал, тому що вітчизняна плодовоовочева продукція більш конкурентна за ціною, що є одним із

головних аргументів при виборі постачальника. За умов надвиробництва, що спостерігається по окремих видах продукції, істотно збільшуються ризики обвалу цін до рівня собівартості. Зменшити ці ризики можна за допомогою експорту. У даний час основними зовнішніми ринками для експорту сільськогосподарської продукції є Литва, Латвія, Естонія, Росія, Білорусь, Польща. Перспективними ринками є також країни Західної Європи. Експортні ціни (за винятком маркетингових витрат) дорівнюють роздрібним цінам на таку ж продукцію в Україні, що дозволяє констатувати достатню рентабельність при продажі плодовоовочевої продукції на експорт.

Великих оптовиків на даний час в Україні не так багато, вони працюють у обласних центрах, де є значні обсяги збуту продукції. Ці оптовики мають потужні оптові склади, відповідно облаштовані системою активної вентиляції чи холодильним устаткуванням. Реалізують продукцію як безпосередньо зі складу, так і закладам громадського харчування, маючи гнучку систему логістики. Продукція закуповується з поля фермера у сезон реалізації. Також є оптовики, які займаються експортом-імпортом плодовоовочевої продукції у міжсезоння.

Нині в Україні практично відсутні регіональні та національні великі оптові компанії (за винятком декількох, в основному, з Києва, Харкова, Дніпропетровська), які могли б закуповувати значні обсяги плодовоовочевої продукції, хоча існують тисячі дрібних оптовиків, які є рушійною силою всього плодовоовочевого ринку. Здебільшого оптові компанії (незалежно від розміру) при формуванні ціни орієнтуються на місцеві оптові ринки, але у випадку, якщо продукція буде поставлятися виробником безпосередньо оптовій компанії, то ціна може бути на 10-20% нижчою, ніж на оптовому плодовоовочевому ринку в місті, де знаходиться оптова компанія, якщо ж на ринку недостатня пропозиція продукції, то ціна може бути такою ж, як і на ринку або навіть вищою.

Дрібні оптовики діють лише на внутрішньому ринку. Мають невеликі склади тимчасового зберігання, для реалізації продукції за один-два тижні. Асортимент закупівель продукції змінюється в залежності від потреб ринку. Тобто, якщо пропозиція якогось виду продукції надлишкова, то він може взагалі на певний час відмовитися від закупівель даної продукції.

Супермаркети – канал збуту, який сьогодні ще незначний, але в той же час, розвивається найбільш динамічно, в порівнянні з іншими канала-

ми збуту: збільшення становить не менше 100% щорічно. При цьому обсяги продажів через супермаркети ростуть завдяки збільшенню кількості самих супермаркетів, а також за рахунок розширення торговельних площ у вже існуючих, перегляду асортименту та цінової політики. Підвищення рівня продажів плодоовочевої продукції через супермаркети буде відбуватися упродовж ближчих двох десятиліть.

Цінова політика в супермаркетів різноманітна. Вона залежить, передусім, від обсягу продажів плодоовочевої продукції, формату супермаркету, місця його розташування та наявності конкурентів. Практика свідчить, що закупівельні ціни супермаркетів варіюються, тобто вони можуть бути на 10% меншими, ніж ціна на оптовому ринку, і вище на 20%. Основними постачальниками супермаркетів є дрібні оптовики, хоча й чимала кількість фермерських господарств також постачає свою продукцію в супермаркети.

Овочеві магазини продовжують існувати, проте реалізують значно менше продукції, ніж за існування колишнього СРСР, коли дані магазини були основним місцем придбання плодоовочевої продукції. Останнім же часом спостерігається ріст продажів через ці магазини, що дозволить їм розвиватися в майбутньому. Ціна, за якою вони закуповують продукцію, як правило, на 10-20% нижча, ніж на ринку. Основними постачальниками є великі господарства.

Рекреаційні заклади закуповують постійний асортимент продукції. Великі об'єми продукції закуповують у сезон, а в міжсезоння стабільно закуповують менші обсяги продукції. Більшість рекреаційних закладів знаходиться у сільській місцевості – це вигідно для місцевого фермера. Тут ставляться високі вимоги до екологічно чистої та свіжої продукції: вона ретельно перевіряється власними санітарними службами закладів. Санаторно-курортні установи є одним із найбільш дорогих каналів збуту, так як закупівельні ціни на плодоовочеву продукцію можуть перевищувати роздрібні ціни в окремих регіонах, тому існує конкуренція за цей сегмент. Водночас нерідко розрахунки з постачальниками здійснюються із затримками.

Бюджетні установи – стабільний канал збуту, що міцніє завдяки збільшенню бюджетних витрат. Основними постачальниками є великі і середні господарства. Ціна, зазвичай, вище оптової на 15-20%, але розрахунки здійснюються протягом місяця. Бюджетні установи в основному орієнтовані на закупівлю недорогої продукції, що,

як правило, закладається на збереження.

Заклади громадського харчування характеризуються двома ознаками: ті, що закуповують продукцію на заготівлю на міжсезоння, з власними овочесховищами, й ті, що закуповують продукцію постійно, в міру потреби. Значними партіями закуповують продукцію ті заклади громадського харчування, котрі знаходяться на базі великих підприємств. Вони частіше закуповують продукцію на заготівлю; окремі навіть самі консервують і заморозжують.

HoReCa (готелі, ресторани, кафе) за кількістю закладів знаходяться на першому місці й характеризуються тим, що разом зі звичайними видами продукції закуповують і досить рідкісні – екзотичні для споживача. Закупівельні ціни на цю продукцію найвищі. Крім того ці заклади вимагають постійних поставок невеликими партіями. З ними також працюють оптовики з налагодженою логістикою та доставкою продукції. Даний канал збуту розвивається досить динамічно (на 20% щорічно). Тому дрібні і середні господарства можуть продавати свою продукцію за високими цінами – на 15-20% вище, ніж на оптовому ринку. Водночас для того, щоб продавати продукцію в ці заклади, її необхідно розвезти у обумовлений у договорі час.

#### **Висновки.**

1. На сьогодні ще не всі українські виробничі менеджери усвідомили потребу формувати засади й засоби управління виробництвом на підставі маркетингової концепції.

2. Продаючи продукцію, необхідно звернути увагу на наступні фактори:

- якість продукції;
- асортимент та зовнішній вигляд;
- заходи зі збереження урожаю (охолодження, зберігання);
- упаковка та інші вимоги, які виставляє покупець;
- стабільність поставок.

3. Якщо у фермера виникають проблеми з об'ємами чи асортиментом продукції та стабільністю постачання, з метою не втратити ринок збуту, – йому слід об'єднатися з колегами, виробниками продукції. Створення кооперативу чи об'єднання відкриває реальні можливості виходу на потужніші ринки.

4. Невеликому господарству краще продавати продукцію безпосередньо роздрібнику або оптовику. Продаж оптовим фірмам або безпосередньо в супермаркети є найкращим прикладом диверсифікації збуту продукції.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. *Голицев А.А.* Эффективный маркетинг-менеджмент сельскохозяйственных предприятий // АПК: Экономика, управление. – 2006. – №7. – С. 19-25.
2. *Курман Т.А.* Щодо планування маркетингу в АПК // Підприємництво, господарство і право. – 2004. – №2. – С. 62-64.
3. *Логинов Д.* Организационно-экономический механизм маркетинговой деятельности в АПК / Д. Логинов // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2003. – №2. – С. 14-15.
4. *Рабиштина В.М., Писаренко В.В., Махмудов Х.З.* Основы маркетингу в галузях АПК: Навч. посібн. – Дніпропетровськ: Зоря, 2002. – 416 с.
5. *Саблук П. Г.* Основні напрями розробки стратегічного розвитку АПК в Україні // Економіка АПК. – 2004. – №12. – С. 3-15.
6. *Peter Drucker.* The Practice of Management. – New York: Harper & Row. – 1954. – P. 37.



УДК 631.618  
© 2008

*Харитонов М.М., кандидат сільськогосподарських наук,  
Дніпропетровський державний аграрний університет*

## ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ БІОЛОГІЧНОЇ КОНСЕРВАЦІЇ ШАХТНИХ ВІДВАЛІВ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко.*

**Ключові слова:** спектр родин флори, життєві форми, сукцесія, біорозмаїття, шахтні відвали, рекультивација.

### Постановка проблеми.

Науково-методичною базою для вибору кращого варіанту сільськогосподарської рекультивацији шахтних відвалів у західному Донбасі є Павлоградський стаціонар ДДАУ.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми**  
Проведені тут багаторічні дослідження дозволили рекомендувати виробництву низку перспективних варіантів відновлення порушених шахтними розробками земель [4-6; 8]. Ураховуючи дефіцит ґрунтової маси звичайних чорноземів, на стаціонарі рекультивацији порушених земель ДДАУ були проведені дослідження можливості використання лучно-чорноземних ґрунтів (ЛЧГ) для перекриття токсичних відвалів шахтної породи (ШП) [7].

**Мета роботи:** дослідження флори та рослинності ділянок рекультивацији західного Донбасу. Для реалізації мети були сформульовані наступні завдання: а) на основі маршрутних досліджень виявити фітоценотичне різноманіття, провести геоботанічні описи; б) скласти флористичний список судинних рослин, відмічених на пробних площах; в) провести систематичний, біоморфічний, гігроморфічний аналіз флори.

**Методика досліджень.** За результатами ґрунтово-екологічних досліджень була дана оцінка засолення та проведено геоботанічне обстеження двох рекультивованих відвалів «А» та «Б» площею, відповідно, 20 та 5 га. У першому випадку рекультивација була проведена з нанесенням метрового шару ґрунту з заплавної частини ріки Самара. Запропонований напрям пов'язаний із вирощуванням озимини зернових із використанням попередньої обробки насіння препаратами

*Територія досліджених ділянок рекультивацији західного Донбасу, де відбувається самозаростання, характеризується незначним видовим різноманіттям. Знайдено 44 види рослин. Видовий склад рослинності обох рекультивованих відвалів є досить схожим. Згідно з даними дослідженнями, сучасний стан ділянки рекультивацији з насипкою на шахтний відвал лучно-чорноземного ґрунту дозволяє вирощування сільськогосподарських рослин, у той час, як ґрунт ділянки з насипкою на шахтний відвал червоно-бурої глини потребує поліпшення.*

фосфатмобілізуючої ендомікоризи [3]. В другому випадку поверхня шахтного відвалу була перекрита прошарком червоно-бурої глини. Обраний напрям рекультивацији – використання під природні сінокоси.

Відповідно до геоботанічного районування, територія ділянок належить до Європейсько-Азіатської

степової області, Причорноморської (Понтичної) провінції, смуги різнотравно-типчакково-ковилкових степів [1]. Зональним типом рослинності дослідженої території є різнотравно-типчакково-ковилковий степ. У заплавах степових річок найбільше розповсюдження мають луки – складні біогеоценози, рослинний комплекс яких представлений багаторічними мезофільними травами. Характерними також є трав'яні болота, на яких домінують осоки й лучно-болотне різнотрав'я. Профільний розподіл солей був досліджений із використанням кондуктометричного методу.

**Результати досліджень.** У межах дослідженої ділянки рекультивацији «А» домінує пирійна стадія сукцесії. У складі рослинності переважає пирій повзучий (*Elytrigia repens*). Його проективне покриття сягає 50%. Окремо зустрічаються бур'янисті асоціації (проективне покриття близько 5%) із домінуванням амброзії полинолістої (*Ambrosia artemisifolia*), нетреби звичайної (*Xanthium strumarium*). У вигляді ділянок площею 5-10 м<sup>2</sup> зростають рослинні асоціації з домінуванням куничника наземного (*Calamagrostis epigeios*), жовтозілля Якова (*Senesio jacobaea*), волошки східної (*Centaurea orientalis*), деревію звичайного (*Achillea submillefolium*). Проективне покриття становить 30%. Систематична структура флори відображає розподіл видів між систематичними категоріями різного рангу і виражається у вигляді кількісних співвідношень, що дозволяють з'ясувати її ботаніко-географічні та

екологічні особливості. Ділянка самозаростання характеризується збідненим видовим складом. Всього на дослідженій території було знайдено 27 видів судинних рослин, що належать до 11 родин. Перші три місця у спектрі основних родин займають: Asteraceae – 13 видів (48,2%), Poaceae – 5 видів (17,5%) та Brassicaceae – 3 (12,1%). Ці родини відрізняються найвищим видовим різноманіттям: у них зосереджений 21 вид. У флорі дослідженої ділянки було виділено два типи життєвих форм: багаторічні трав'янисті рослини та дворічники й однорічники. Рослинність ділянки рекультивациі «А» представлена переважно лучними та бур'янистими угрупованнями. Аналіз ценоморфічного спектру демонструє абсолютне переважання у рослинному покриві бур'янистих (рудеральних) видів: їх частка складає 44% від загальної кількості видів. Друге місце за кількістю займають бур'янисто-степові види (19%). Незначною є частина рослин, занесених із насипкою заплавної лучно-болотного ґрунту: аквантів (4%), пратантів-галофітів (11%), пратантів (7%).

Одним з основних факторів, що визначають як флористичний склад, так і структурну організацію рослинних угруповань, є зволоження. Аналіз гігоморф виявив переважання у рослинному покриві мезоксерофітів (56%), на частку мезофітів припадає 22%, типових ксерофітів – 7%. Найменше число видів відноситься до гігрофітів та гігромезофітів. Ділянка рекультивациі «Б» – це вирівняна площа, яка займає близько 5 га. На шахтну породу здійснено насипку червоно-бурої глини (завтовшки 30 см). Рослинність першої стадії самозаростання характеризується як бур'яниста. Загальне проективне покриття – близько 5%. Її територія самозаростання «Б» характеризується збідненим видовим складом. Усього на дослідженій території було знайдено 34 види судинних рослин, що належать до 16 родин. Перші три місця у спектрі ведучих родин займають: Asteraceae – 14 видів (41,1%), Fabaceae – 4 види (11,7%). Родини Ranunculaceae та Poaceae містять по 2 види (по 5,8%) Ці родини відрізняються найвищим видовим різноманіттям – у них зосереджено 22 види. Рослини інших родин представлені одним видом. Це Apiaceae (*Daucus carota*), Boraginaceae (*Echium vulgare*), Brassicaceae (*Lepidium ruderale*), Chenopodiaceae (*Chenopodium album*), Convolvulaceae (*Convolvulus arvensis*), Euphorbiaceae (*Euphorbia agraria*), Scrophulariaceae (*Rhinanthus aestivalis*) та ін. У флорі дослідженої ділянки було

виділено два типи життєвих форм: багаторічні трав'янисті рослини та дворічники й однорічники. Згідно з одержаними даними, розподіл життєвих форм подібний до ділянки рекультивациі «А» і відповідає бур'янистій стадії сукцесії самозаростання.

Рослинність ділянки рекультивациі «Б» представлена переважно бур'янистими та бур'янисто-степовими угрупованнями. У рослинному покриві, як і на ділянці «А», спостерігається абсолютне переважання бур'янистих (рудеральних) видів – 40% від загальної кількості. Друге місце за кількістю посідають бур'янисто-степові види (18%). Інші категорії рослин є занесеними з прилеглих ділянок заплави: акванти, псамофіти, пратанти. У гігоморфічному спектрі рослинності ділянки рекультивациі «Б» західного Донбасу переважають мезоксерофіти (52%), до яких належить більшість бур'янів. Друге місце посідають мезофіти (21%), третє – ксерофіти (15%). Згідно з даними гігоморфічного аналізу, обидві досліджені ділянки є досить подібними за рівнем зволоження.

У процесі апробації результатів дослідження була зроблена оцінка засолення штучного профілю двох нових рекультивованих відвалів «А» та «Б» площею, відповідно, 20 та 5 га. Як бачимо з отриманих даних, ризик розвитку вертикального засолення значно менший у варіанті рекультивациі шахтного відвалу з насипкою лучно-чорноземного ґрунту.

#### Висновки.

1. Систематична структура флори є нетиповою для степової зони: кількість багаторічних та однорічних рослин майже однакова, тоді як для степової зони кількість багаторічників має бути близько 2/3 від загальної кількості видів. Перше місце за кількістю видів на обох ділянках належить родині Asteraceae, але у проективному покритті ділянки з насипкою заплавної ґрунту провідна роль належить злаку пирію повзучому (близько 70-80%). Ділянка з насипкою на шахтний відвал червоно-бурої глини є несприятливою для зростання більшості рослин. Розподіл на ній рослин родини бобові свідчить про нестачу азоту.

2. Аналіз ценоморфічного спектру демонструє абсолютне переважання бур'янистих (рудеральних) видів – 40% від загальної кількості на першій та 44% на другій ділянці. Друге місце займають рудерально-степові види – 18 та 19% відповідно. Ценоморфічний спектр підтверджує наявність первинних ета-

пів сукцесії самозаростання.

3. Аналіз гігморф демонструє переважання мезоксерофітів – 56 та 52%, – до яких належить більшість рослин-рудерантів. Сучас-

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Геоботанічне районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.
2. Масюк Н.Т. Направленный фитомелиоративный сингенез и его эффективность на рекультивированных землях // Биогеохимический круговорот веществ в биосфере. – М.: Наука, 1987. – С. 65-73.
3. Рекомендації по ефективному застосуванню біопрепаратів азотфіксуючих, фосфат мобілізуючих мікроорганізмів і антагоністів фітопатогенних грибів при вирощуванні пшениці озимої на чорноземних ґрунтах і фітомеліорованих гірських породах (Патика В.П., Шерстобоева О.В., Дем'янюк О.С., Чабанюк Я.В., Пономаренко С.В., Мельничук Т.М., Шерстобоев М.К., Патика М.В., Черенков А.В., Ярошенко С.С., Харитонов М.М., Забалуєв В.О., Бабенко М.Г.) – К. – 2005. – 15с.
4. Харитонов М.М., Жиленко М.І., Колесник В.Є. та ін. // Бюлетень Ін-ту Зернового госп-ва (наук.-метод. центр із проблем зернового госп-

ний стан ділянок за показниками зволоження є близьким до плакорних ділянок із ґрунтами автоморфного ряду (чорноземами).

- ва). – 2005. – №26-27. – С.99-103.
5. Харитонов М.М. Екологічна оцінка перспектив землекористування в західному Донбасі. Новини науки Придніпров'я. Наук.-практ. журн. – Дніпропетровськ, 2006. – № 1. – С. 45-48.
6. Харитонов М.М., Жиленко М.І. Оцінка екологічної безпеки варіантів сільськогосподарської рекультивації у західному Донбасі // Вісник ХНАУ. – 2006. – № 6. – С. 210-212.
7. Харитонов Н.Н., Бондарь Г.А. Оценка состояния грунтовых вод и пойменных земель в зоне разработок угля в Западном Донбассе/ В кн.: Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных земель. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та. – 2007. – С. 680-685.
8. Харитонов М.М., Жиленко М.І. Моніторинг засолення насипного шару чорнозему на рекультивованих землях західного Донбасу // Вісник ХНАУ. – 2008. – №1. – С. 204-207.

УДК 595.762.12: 633.11  
© 2008

*Колесников Л.О., кандидат биологических наук,  
Ошкодёрв В.А., студент IV курса,  
Полтавская государственная аграрная академия,*

*Белявский Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук,  
Полтавский институт АПП им. Н.И. Вавилова УААН*

## **ЖУЖЕЛИЦЫ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА БЕССМЕННЫХ ПОСЕВАХ РЖИ**

*Рецензент – кандидат сельскохозяйственных наук Н.И. Нечипоренко*

**Опорные слова:** жу-  
желицы, миграции, бес-  
сменные посевы, изменение  
климата.

**Постановка пробле-  
мы.** В современных усло-  
виях ведение сельскохо-  
зяйственного производст-  
ва невозможно без биоце-  
нотического анализа посе-  
вов. Чередование полевых  
культур в севооборотах  
затрудняет выделение

эдификаторного влияния культуры на компонен-  
ты биоценоза отдельного поля. В связи с этим  
уникальную ценность имеет эксперимент по  
бессменным посевам ржи на одном поле, зало-  
женный на Полтавской опытной станции более  
ста лет назад. Однако определение биоценоличе-  
ской связи этих посевов с окружающими биото-  
пами (с использованием жужелиц как биоинди-  
каторов направления миграций насекомых) до  
сих пор не проводилось.

**Анализ основных исследований и публика-  
ций, в которых рассматривается решение про-  
блемы.** Жужелицы в агроценозах являются одной  
из преобладающих по видовому составу и числен-  
ности групп герпетобионтного комплекса насеко-  
мых. Так, на посевах пшеницы в Подмоскowie от-  
мечено 43 вида жужелиц [2], а в пшеничных цено-  
зах Нижнего Поволжья – 80 видов [3]. Фауна жу-  
желиц чрезвычайно богата и в естественных ста-  
циях. В луговых степях Центрально-Черноземного  
биосферного заповедника отмечено 125 видов ка-  
рабид [1]. Обнаружены высокие миграционные  
способности жужелиц благодаря их быстрому пе-  
редвижению в агроценозах и способности пересе-  
ляться из соседних биотопов при изменении агро-  
климатических условий [2]. Отмеченные особен-  
ности карабид позволили нам использовать жуке-

*Представлены результаты изучения влияния  
бессменных посевов ржи на видовой состав и  
сезонную динамику активности жужелиц.  
Показаны особенности миграций жужелиц  
между посевами ржи и сопредельными це-  
линно-залежными стациями. Отмечено, что  
в сезонной динамике пик численности  
R. sordidus в период наблюдений был в начале  
мая. Это на месяц раньше аналогичного по-  
казателя середины семидесятых годов про-  
шлого века. Выявленные изменения, по нашему  
мнению, являются приспособительной реак-  
цией вида на аридизацию климата.*

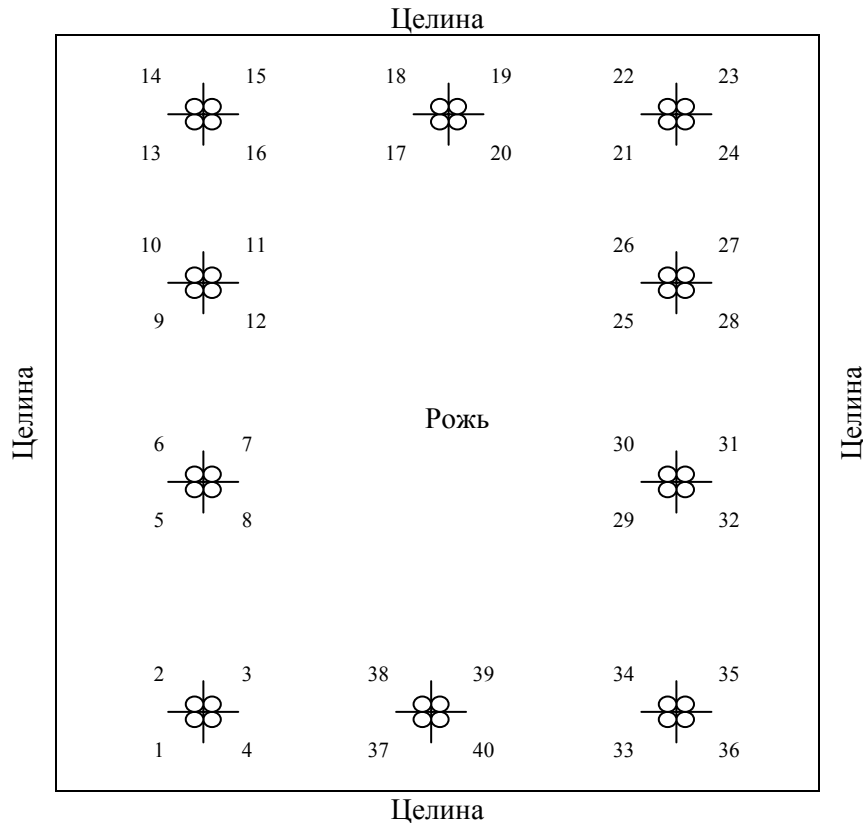
лиц в качестве биоиндика-  
торов.

**Цель исследований и  
методика их проведения.**  
С целью определения на-  
правления миграции насе-  
комых в весенне-летний  
период на бессменных  
посевах ржи, видовых осо-  
бенностей карабидофауны  
и сезонной динамики чис-  
ленности жужелиц в 2007  
году проведены исследо-

вания на посевах ржи Полтавского института  
АПП им. Н.И. Вавилова УААН. Грунт – тёмно-  
серый оподзоленный тяжело суглинистый. Пло-  
щадь под опытом – 0,4 га. Главное отличие бес-  
сменных посевов от культур в севооборотах –  
постоянная агротехника выращивания, отсутст-  
вие применения за все время продолжительной  
монокультуры удобрений и пестицидов. После  
сбора урожая проводят обработку грунта диско-  
выми боронами на глубине 8-10 см, затем пашут  
на глубину 22-25 см с одновременным прикаты-  
ванием. При появлении сорняков осуществляют  
культивацию с боронованием. Сев озимой ржи  
проводится во второй декаде сентября.

За исторический период выращивания озимой  
ржи в условиях Полтавщины изменено 8 сортов,  
семена ежегодно возобновляются. В последние  
годы в опыте высеивают сорт Харьковская 95.

Для проведения сравнительного анализа фау-  
ны жужелиц на бессменных посевах ржи одно-  
временно изучали карабидофауну на целинном  
участке, расположенном также на опытном поле.  
Учет жужелиц проводился с помощью почвен-  
ных ловушек. Для этой цели использовали плас-  
тиковые стаканы с фиксирующим раствором  
уксусной кислоты. Учеты проводились с апреля  
по июнь один раз в декаду. Для определения



**Рис. 1. Схема размещения почвенных ловушек на бессменном поле ржи**

направления миграции жужелиц ловушки располагали по периметру участка гнездами по четыре ловушки с разделительными стенками между ними (рис. 1).

Жужелиц после выборки из ловушек высушивали и в дальнейшем определяли вид с помощью эталонной коллекции жужелиц на кафедре экологии и ботаники Полтавской государственной аграрной академии. В процессе исследований были использованы также материалы по жужелицам, хранящиеся в лаборатории экологии и защиты растений Полтавского института АПП им. Н.И. Вавилова УААН.

**Результаты исследований.** Впервые изучение бессменных посевов было начато в 1843 году на Ротамстедской (Англия) сельскохозяйственной исследовательской станции. Именно там был заложен опыт по бессменной культуре озимой пшеницы и корнеплодов, а в 1852 году – бессменной культуры ячменя. В 1878 году на исследовательском поле сельскохозяйственного института в г. Галле началось изучение бессменной культуры озимой ржи. В России этот вопрос впервые стал изучаться на Полтавском опытном поле, где с 1884 года был заложен уникальный опыт по бессменному выращиванию озимой ржи. Позднее аналогичный опыт с бессменным выращиванием озимой ржи был заложен

Д.И. Прянишниковым в 1912 году на участках Тимирязевской сельскохозяйственной академии (г. Москва, Россия).

В результате проведенных нами исследований установлено, что в период наблюдений на бессменных посевах ржи и в целинных биотопах встречалось 20 видов карабид (табл. 1).

Как свидетельствуют данные таблицы, в фауне карабид наиболее широко оказались представлены рода, включающие виды с очень широкой трофической пластичностью: *Amara* и *Harpalus*. Наряду с животной пищей – различными видами и стадиями насекомых – для них характерна и фитофагия. Так, виды рода *Amara* поедают семена сорных растений, в частности, таких как пастушья сумка. Поэтому в агроценозах для них создаются оптимальные условия для питания. Это и является причиной широкого видового представительства указанных родов.

Наряду с типом питания на эффективность жужелиц как энтомофагов влияет и их численность. Количественный состав жужелиц представлен в таблице 2. Наиболее многочисленным из хищных видов оказался *Poecilus cupreus* L. Среди видов со смешанным типом питания, как уже указывалось выше, преобладали представители родов *Amara* и *Harpalus*: *Amara aenea* Deg., *Amara communis* Pz., *Harpalus distinguendus* Duft.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИНИЦТВО

**1. Видовой состав жуужелиц на бессменных посевах ржи и на целинных участках  
(г. Полтава, опытное поле, 2007 г.)**

Род	Вид
Cicindela	Cicindela germanica L.
Carabus	Carabus violaceus L.
Brosicus	Brosicus cephalotes L.
Bembidion	Bembidion properans Steph.
Poecilus	Poecilus cupreus L.
Pterostichus	Pterostichus melanarius III.
Amara	Amara aenea Deg.
	Amara communis Pz.
	Amara ovata F.
	Amara braditus
Amara	Amara apricaria Pk.
Zabrus	Zabrus tenebrioides Gz.
Ophonus	Ophonus hospes Sturm.
Pseudophonus	Pseudophonus rufipes Deg.
Harpalus	Harpalus distinguendus Duft.
	Harpalus rubripes Duft.
	Harpalus latus L.
Acupalpus	Acupalpus meridianus L.
Anisodactilus	Anisodactilus signatus Pz.
Mycrolestes	Mycrolestes plagiatus Duft.
	Mycrolestes minutulus Gz.

**2. Количественный состав жуужелиц на бессменных посевах ржи и на целинных участках  
(г. Полтава, опытное поле, 2007 г.)**

Вид	Количество экземпляров	%
Cicindela germanica L.	5	2,23
Carabus violaceus L.	6	2,68
Brosicus cephalotes L.	2	0,89
Bembidion properans Steph.	2	0,89
Poecilus cupreus L.	78	34,8
Pterostichus melanarius III.	10	4,46
Amara aenea Deg.	10	4,46
Amara communis Pz.	10	4,46
Amara ovata F.	3	1,34
Amara braditus	1	0,45
Amara apricaria Pk.	1	0,45
Zabrus tenebrioides Gz.	27	12,1
Ophonus hospes Sturm.	1	0,45
Pseudophonus rufipes Deg.	3	1,34
Harpalus distinguendus Duft.	35	15,6
Harpalus rubripes Duft.	1	0,45
Harpalus latus L.	2	0,89
Acupalpus meridianus L.	4	1,78
Anisodactilus signatus Pz.	18	8
Mycrolestes plagiatus Duft.	3	1,34
Mycrolestes minutulus Gz.	2	0,89
$\Sigma$	224	100

## 3. Количественное структурирование жуужелиц

Эудоминанты	32,0-100%
Доминанты	10,0-31,9%
Субдоминанты	3,2-9,9%
Обитатели	1,0-3,1%
Субобитатели	0,32-0,99%
Спорадические	< 0,32%

Спецификой посевов зерновых культур на Полтавщине является высокая численность жуужелицы со смешанным типом питания – *Anisodactylus signatus* Pz. На бессменных посевах ржи также отмечена высокая численность этого вида. Группа растительноядных жуужелиц оказалась представлена только одним видом – *Zabrus tenebrioides* Gz. В южных районах Полтавской области нами отмечена и другая хлебная жуужелица – *Zabrus spinipes* F. Как и следовало ожидать, при бессменных посевах зерновой культуры должна возрасти численность специализированного фитофага зерновых – обыкновенной хлебной жуужелицы. В действительности численность ее оказалась не столь значительной – всего 12,1% от общего количества отловленных жуужелиц. Динамика численности и ущерб от *Zabrus tenebrioides* Gz. на бессменных посевах ржи, несомненно, заслуживают более углубленных исследований. Это связано с тем, что вредоносность и численность хлебных жуужелиц на бессменных посевах зерновых в структуре доминирования должны возрастать. Распределение жуужелиц в зависимости от численности в структуре доминантов представлено в таблице 3.

К группе спорадических видов, а также субобитателей и обитателей относятся жуужелицы, единично встречающиеся в изучаемых биоценозах. Это некоторые мелкие виды рода *Amara* и *Harpalus*.

Структура доминантов на бессменных посевах ржи и на целинных участках представлена на таблице 4, из которой видим, что наиболее многочисленным видом жуужелиц – эудоминантом – оказался *Roesilus cupreus* L. Вид относится к луговой экологической группе. Имаго и личинки питаются тлями, трипсами и другими мелкими насекомыми в почве, на ее поверхности и в нижнем ярусе стеблестоя. Для этого вида характерна значительная экологическая пластичность. Нами обнаружено явление сезонного изменения суточной активности у этого вида на посевах свеклы в условиях Полтавщины. Общепринято относить *Roesilus cupreus* L. к насекомым с типично дневной активностью. Однако, как показали наши

исследования, эта особенность характерна для данного вида только весной. В начале лета, когда дневные температуры начинают достигать тридцати градусов, до 50% жуужелиц в популяции этого энтомофага становятся активными в ночное время. Такая экологическая пластичность позволила ему в условиях, при которых коренным типом ландшафтов являются луговые степи, занять доминирующее по численности положение среди всех трофических групп в комплексе карабид агроценозов. Второе по численности место – доминанта – занимает типичный фитофаг южной степной вид *Zabrus tenebrioides* Gz.

Бессменные посева озимых зерновых создают оптимальные трофические условия, провоцируя рост численности этого вредителя злаковых культур. Однако, как показали наши исследования, на многолетних бессменных посевах ржи численность *Zabrus tenebrioides* Gz. стабилизируется на уровне, не угрожающем их существованию.

Среди субобитателей (редких видов, численность которых не достигает 1%) оказался мезофильный вид *Bembidion properans* Steph. Как показали наши исследования, проводившиеся в семидесятых годах прошлого века, в тот период численность *Bembidion properans* Steph. была значительно выше. На посевах озимой пшеницы вид входил в число доминантов и занимал ведущее по численности место в комплексе карабид. В целом бегунчики предпочитают увлажненные станции, поэтому вероятной причиной столь значительного снижения их численности является стремительная аридизация климата, отмечающаяся на Украине в последнее десятилетие. Это подтверждается и изменениями, отмеченные нами в сезонной динамике численности жуужелиц *R. cupreus* (рис. 2).

За последнюю четверть века пик динамической плотности жуужелиц этого вида сдвинулся почти на месяц. В семидесятых годах прошлого века мы отмечали его в конце мая - начале июня, а в настоящее время максимальная численность жуужелиц в ловушках отмечается в начале мая.

4. Структура доминирования жуужелиц на бессменных посевах ржи и на целинных участках (г. Полтава, опытное поле, 2007 г.)

Вид	%	
<i>Cicindela germanica</i> L.	2,23	Обитатель
<i>Carabus violaceus</i> L.	2,68	Обитатель
<i>Brosicus cephalotes</i> L.	0,89	Субобитатель
<i>Bembidion properans</i> Steph.	0,89	Субобитатель
<i>Poecilus cupreus</i> L.	34,8	Эудоминант
<i>Pterostichus melanarius</i> III.	4,46	Субдоминант
<i>Amara aenea</i> Deg.	4,46	Субдоминант
<i>Amara communis</i> Pz.	4,46	Субдоминант
<i>Amara ovata</i> F.	1,34	Обитатель
<i>Amara braditus</i>	0,45	Субобитатель
<i>Amara apricaria</i> Pk.	0,45	Субобитатель
<i>Zabrus tenebrioides</i> Gz.	12,1	Доминант
<i>Ophonus hospes</i> Sturm.	0,45	Субобитатель
<i>Pseudophonus rufipes</i> Deg.	1,34	Обитатель
<i>Harpalus distinguendus</i> Duft.	15,6	Доминант
<i>Harpalus rubripes</i> Duft.	0,45	Субобитатель
<i>Harpalus latus</i> L.	0,89	Субобитатель
<i>Acupalpus meridianus</i> L.	1,78	Обитатель
<i>Anisodactylus signatus</i> Pz.	8	Субдоминант
<i>Mycrolestes plagiatus</i> Duft.	1,34	Обитатель
<i>Mycrolestes minutulus</i> Gz.	0,89	Субобитатель

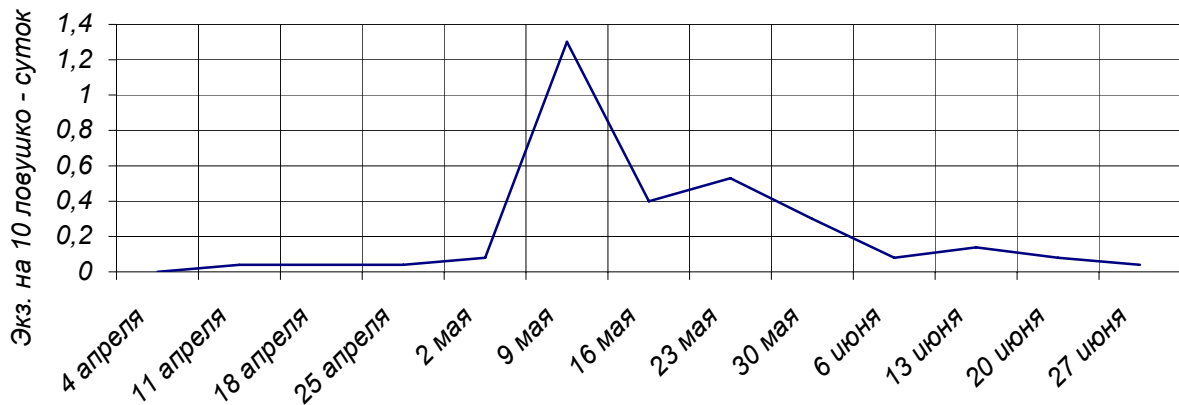


Рис. 2. Сезонная динамика *P. cupreus* на бессменном поле ржи (г. Полтава, опытное поле, 2007 г.)

Поскольку *P. cupreus* является эудоминантом у этого вида, нами изучено направление миграции. Кроме того, *P. cupreus* имеет весенний тип активности, что совпадает с наиболее продуктивным периодом вегетации ржи и является наиболее массовым в комплексе хищных жуужелиц. Все это делает его наиболее перспективным среди естественных почвенных энтомофагов на озимых зерновых культурах (табл. 5).

Как видно из данных таблицы, за весь период наблюдений с апреля по июнь вектор миграции жуков *P. cupreus* был стабильным и не менял

своего направления. Жуужелицы мигрировали с целинных стадий на посевы озимой ржи. Проведенные исследования подтвердили предположение, что целинные и залежные стадии являются местами резервации жуужелиц-энтомофагов. Оттуда жуки жуужелиц мигрируют в прилегающие агроценозы. Возможность протяженных миграций обусловлена тем, что *P. cupreus* зимует в подвижной имагинальной стадии. Стабильность направления миграции в течение всей первой половины вегетационного периода указывает на наличие устойчивой системы экологических



**5. Вектор миграции жуков *P. cupreus* между посевами озимой ржи и целинными участками (г. Полтава, опытное поле, 4.04.2007 - 27.06.2007)**

Дата	Миграция
4.04	-
11.04	Ц → Р
18.04	-
25.04	Ц → Р
2.05	Ц → Р
9.05	Ц → Р
16.05	Ц → Р
23.05	Ц → Р
30.05	-
6.06	Ц → Р
13.06	Ц → Р
20.06	Ц → Р
27.06	Ц → Р

ниш, в которых происходит развитие отдельных стадий карабид. Поскольку, как показали наши исследования, в мае - начале июня у *P. cupreus* происходит спаривание и откладка яиц, все самки, мигрировавшие в это время с целины на рожь, отложили яйца на посевах озимой ржи. Миграционные возможности личинок *P. cupreus* невелики, поскольку они обитают в верхнем слое почвы. В июне-июле отмечается второй пик динамической плотности жуков *P. Cupreus*, связанный с отрождением жуков нового поколения. Таким образом, развитие личинок *P. cupreus* полностью протекает на посевах ржи. Для того, чтобы ответить на вопрос: происходит ли миграция жуков нового поколения во второй половине вегетационного периода после уборки культуры с поля на прилегающие залежные и целинные биотопы, – необходимо провести дополнительные исследования.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

1. Гречаниченко Т.Э. Изменение структуры населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) луговой степи за последние десятилетия // Экология, 2001. – №2. – С. 132-136.
2. Душенков В.М. Структура населения жужелиц пшеничного поля // Биоценоз пшеничного поля.

#### Выводы:

1. В условиях восточной Лесостепи Украины на бессменных посевах озимой ржи в весенне-летний период происходит миграция жуков *P. cupreus* с целинно-залежных стадий на посевы ржи. Вектор миграции носит стабильный характер и не меняется в течение всего периода.
2. Эудоминантом (наиболее массовым видом карабидокомплекса посевов озимой ржи) является хищный весенний вид *P. cupreus*. Доминантом (вторым по численности) является растительноядный летне-осенний вид *Zabrus tenebrioides*.
3. В сезонной динамике пик численности *P. cupreus* в период наблюдений отмечался в начале мая. Это на месяц раньше аналогичного показателя середины семидесятых годов прошлого века. Отмеченные изменения, по нашему мнению, являются приспособительной реакцией вида на аридизацию климата.

– М.: Наука, 1986. – С. 102-107.

3. Комаров Е.В. Комплекс жужелиц (Coleoptera, Carabidae) пшеничного поля и его изменение под влиянием орошения в полупустынной зоне Нижнего Поволжья // Биоценоз пшеничного поля. – М.: Наука, 1986. – С. 80-93.

УДК 631.55:633.11  
© 2008

*Невмивако Т.В., кандидат сільськогосподарських наук,  
Полтавська державна аграрна академія*

## ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

**Ключові слова:** попередники, озима пшениця, врожайність, якість зерна.

### Постановка проблеми.

Нині, як і раніше, існує проблема збільшення урожайності сільськогосподарських культур із високою якістю. Значна кількість зерна озимої пшениці не відповідає вимогам, що ставляться до продовольчого зерна, а це, в свою чергу, відображається на якості борошна і хліба. Для подальшого збільшення збору якісного зерна необхідно знаходити заходи, які були б адаптованими до конкретних місцевих умов [3].

Для одержання високих і стабільних урожаїв зерна озимої пшениці доброї якості велике значення має правильне розміщення цієї культури в сівозміні з урахуванням біологічних особливостей росту. За даними багаторічних дослідів, проведених у Миронівському інституті пшениці, урожай озимої пшениці у сівозміні без внесення добрив був вищим, ніж на удобрених варіантах при беззмінному її вирощуванні. Звідси висновок: сівозміна забезпечує вищий приріст урожаю зерна, ніж такий вагомий чинник у підвищенні продуктивності, як добрива. Отже, одним із важливих резервів підвищення урожайності зерна озимої пшениці, стабілізації виробництва зерна є ретельний науково обґрунтований підхід до вибору попередників [2, 5].

### Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.

Озима пшениця, порівняно з іншими зерновими, найбільш вимоглива до попередників. Особливо зменшується її продуктивність при вирощуванні після власне пшениці чи інших зернових. Беззмінне вирощування призводить до збільшення забур'яненості посівів, особливо тими

*Наведені дані щодо впливу попередників: чистого пару, гороху та кукурудзи на силос на врожайність та якість зерна озимої пшениці. Дослідження проводились у 2007-2008 роках в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Новознам'янське» Троїцького району Луганської області в межах однієї сівозміни на однотипних ґрунтах – чорноземах звичайних середньосуглинкових в агрокліматичній зоні степу України. Виявлено, що найбільшу врожайність та найкращі показники якості зерна мала озима пшениця, вирощена після чистого пару. Найгіршим попередником за даних умов була кукурудза на силос; після гороху отримано середню врожайність та показники якості зерна озимої пшениці.*

бур'янами, що пристосувалися до росту саме в посівах цієї культури. Так, за даними Миронівського інституту пшениці, при беззмінному вирощуванні озимої пшениці кількість бур'янів збільшується в 2-5 разів, причому негативний вплив забур'яненості не зникає і від внесення добрив та гербіцидів [1, 5].

Розміщення озимої пшениці в сівозміні після кращих попередників не потребує додаткових ви-

трат ресурсів, однак забезпечує отримання додаткової кількості зерна цієї культури [4].

### Мета досліджень та методика їх проведення.

Метою даних досліджень є визначення впливу попередників на врожайність і якість зерна озимої пшениці в умовах приватно-орендного сільськогосподарського підприємства «Агрофірма «Новознам'янське» Троїцького району Луганської області, з яким у нас заключено договір про співпрацю.

Проводячи дослідження, ми користувалися методикою польового досліду Б.А. Доспехова. Дослідження проводились у виробничих умовах у межах однієї сівозміни на однотипних ґрунтах – чорноземах звичайних середньосуглинкових. Дане господарство розміщене в агрокліматичній зоні степу України.

Метод проведення досліджень – польовий, доповнений лабораторними аналізами. Урожайність визначали методом суцільного зважування. Показники якості зерна озимої пшениці визначали згідно з державними стандартами та прийнятими методиками.

При проведенні досліджень у господарстві вирощувався сорт озимої пшениці Одеська 267.

**1. Вплив попередників на урожайність та якість зерна озимої пшениці, 2007-2008 рр.**

Попередники	Показники якості зерна озимої пшениці			Урожайність зерна, ц/га
	вміст клейковини, %	ВДК	вміст білка, %	
Вплив попередників на урожайність та якість зерна озимої пшениці, 2007 р.				
Чистий пар	25,0	95	12,9	40,1
Горох	21,5	100	12,3	31,6
Кукурудза на силос	19,2	105	11,7	24,7
Вплив попередників на урожайність та якість зерна озимої пшениці, 2008 р.				
Чистий пар	16,0	85	10,2	54,0
Горох	15,0	90	9,9	52,4
Кукурудза на силос	14,2	100	9,5	51,5

Агротехніка вирощування озимої пшениці була загальноприйнятою.

У процесі досліджень вивчався вплив наступних попередників на урожайність і якість зерна озимої пшениці: чистий пар, горох та кукурудза на силос.

**Результати досліджень.** У результаті проведених нами досліджень (2007-2008 рр.), можна відмітити, що врожайність зерна озимої пшениці за цей період була більшою після попередника чистий пар і становила 40,1 ц/га та 54,0 ц/га відповідно. Після гороху цей показник був дещо нижчим, найменша врожайність зерна озимої пшениці була після кукурудзи на силос (табл. 1).

Великий вміст клейковини не лише поліпшує харчову цінність хліба, а й є основною умовою добрих хлібопекарських якостей борошна, значною мірою зумовлюючи об'ємний вихід хліба, співвідношення між висотою череневого хліба і його діаметром, шпаристість і зовнішній вигляд.

Як видно з даних таблиці 1, як у 2007, так і у 2008 році найвищий вміст білка був у зерні озимої пшениці, яка вирощувалася після чистого пару, й становив 12,9% та 10,2% відповідно. Після гороху цей показник був дещо нижчим і становив 12,3% в 2007 та 9,9% у 2008 році. Найменше білка в зерні озимої пшениці в ці роки спостерігалось після кукурудзи на силос – 11,7% та 9,5%.

Від кількості клейковини та її якості в основному залежать реологічні властивості тіста. Якість клейковини визначається сукупністю її фізичних властивостей (пружність, еластичність, розтяжність, в'язкість, зв'язність), а також здатністю зберігати ці властивості в процесі виготовлення хліба. За цими властивостями клейковина поділяється на сильну, що має помірну пружність, зв'язність і достатню розтяжність; слабку – досить розтяжну й недостатню пружну; міцну короткорвучку – досить пружну і малорозтяжну;

крихку – недостатню зв'язну.

У досліді, що проводився, найбільший вміст клейковини за обидва роки мала озима пшениця після попередника чистий пар, найменший – після попередника кукурудза на силос.

За фізичними властивостями клейковину поділяють на три групи: до першої належить клейковина з доброю еластичністю і середньою розтяжністю, або з показниками від 45 до 75 одиниць, що визначаються за допомогою спеціального приладу ВДК-1 (вимірювач деформації клейковини); до другої – із задовільною еластичністю і сильною чи слабкою розтяжністю, або ж з показниками цього приладу від 20 до 40 чи від 80 до 100; до третьої – клейковина з незадовільною еластичністю і сильною чи слабкою розтяжністю, або з показниками від 0 до 15 чи від 105 до 120.

У досліді, проведеному в 2007 році, після попередників чистий пар та горох одержано клейковину в зерні пшениці за ВДК – 95 і 100. Його можна віднести до другої категорії, а після кукурудзи на силос – 105. За цим показником зерно відноситься до третьої категорії. У 2008 році за ВДК клейковини зерно озимої пшениці після всіх попередників ми віднесли до другої категорії.

У цілому можна констатувати, що врожайність зерна озимої пшениці в умовах ПОСП «Агрофірма «Новознам'янське» Троїцького району Луганської області значно більшою була в 2008 році після всіх попередників, але за показниками якості зерна спостерігається зовсім протилежне – майже всі вони суттєво погіршилися в 2008 році, за винятком фізичних властивостей клейковини, які в цьому ж році дещо покращились.

**Висновки.**

1. Найбільшу урожайність зерна озимої пшениці в умовах ПОСП «Агрофірма «Ново-

знам'янське» Троїцького району Луганської області забезпечує розміщення її після чистого пару, дещо меншу – після гороху і значно меншу – після кукурудзи на силос.

2. Визначено, що попередники також впливають на показники якості зерна озимої пшениці,

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Гриник І.В.* Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в умовах Полісся. // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 7. – С. 14-15.
2. *Демішев Л.Ф.* Складові успіху при вирощуванні озимої пшениці. // Зберігання та переробка зерна. – 2004. – №3. – С. 27.
3. *Жемела Г.П.* Якість зерна озимої пшениці. –

такі як вміст клейковини, ВДК та вміст білку. Усі вони були значно кращими після чистого пару; після гороху – дещо гіршими, найгіршої якості зерно за цими показниками було отримано після кукурудзи на силос за обидва роки досліджень.

К.: Урожай, 1973. – 183 с.

4. *Кудря С.І., Клочко М.К., Кудря Н.А.* Вологозабезпеченість і урожайність пшениці озимої залежно від попередника. // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 11. – С. 23-26.

5. *Лихочвор В.В., Грець Р.Р.* Озима пшениця. – Львів: Українські технології, 2002. – 88 с.

УДК 577.21:633.11  
© 2008

*Баташова М.Є., кандидат біологічних наук,  
НДІ агрономії Полтавської державної аграрної академії,  
Онiщенко М.М., науковий співробітник лабораторії генетики,  
Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН*

## ЗАСТОСУВАННЯ AFLP-ТЕХНІКИ МОЛЕКУЛЯРНОГО АНАЛІЗУ В ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

*Рецензент – доктор біологічних наук, професор М.М. Чекалін*

**Ключові слова:** пшениця м'яка (*Triticum aestivum*), AFLP-маркери, поліморфізм, праймери *MseI* і *EcoRI*, диференціація сортів, селекція.

**Постановка проблеми.** Пшениця м'яка, *Triticum aestivum* (2n = 42 ABD) – одна з найбільш важливих культур у світовій економіці. Генетичні карти пшениці були розроблені

та розширені із застосуванням різних маркерних систем: RFLP, мікросателіти та інші [3-4]. Ці карти можуть бути основою для визначення суттєвих перебудов у геномі та моніторингу чужорідної інтрогресії під час селекційного процесу, із залученням дикорослих і споріднених видів пшениці. Вони також використовуються для прискорення ідентифікації маркерів, пов'язаних із певними генами [2; 9-10]. Молекулярні маркери є сучасними діагностичними засобами, що дозволяють селекціонерам вирішувати практичні проблеми: вони спрощують сортову ідентифікацію, визначення генетичної подібності серед селекційних зразків. У пшениці ідентифікований ряд молекулярних маркерів, що асоційовані близько з 40 економічно важливими ознаками. Знання локалізації генів, що контролюють ці ознаки, та специфічних алелей надає можливості для застосування селекції на основі молекулярних маркерів (MAS – marker-assisted selection) для зернових культур, оскільки одна з основних цілей селекції рослин – це інтрогресія одного чи більше бажаних генів від донора в геном елітного сорту [5-6].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.**

*Проведений AFLP аналіз сортів та ліній озимої пшениці за п'ятьма комбінаціями праймерів *MseI* і *EcoRI*. У результаті отримано 843 ампліфіковані фрагменти, 185 з них, розміром від 50 до 500 пн, були поліморфними (21%). Загалом, комбінації праймерів C3 (*MseI* CTG / *EcoRI* ACA) і C6 (*MseI* CTG / *EcoRI* AAG) виявилися найбільш інформативними, краще відображають внутрішньовидову диференціацію досліджуваних сортів та ліній озимої пшениці. Найбільший рівень поліморфізму AFLP-фрагментів відмічений за комбінацією C3 (34%).*

Техніка AFLP (amplification fragment length polymorphism) – поліморфізм довжини ампліфікованих фрагментів ДНК застосовується для візуалізації одночасно сотень ампліфікованих рестриктивних фрагментів ДНК [1]. Отриманий фінгерпринт – високополіморфний, причому поліморфізм AFLP вищий, ніж RAPD і ISSR.

Дана технологія дозволяє визначити генетичні зміни, викликані точковими мутаціями в сайтах рестрикції або в ділянках віджигу праймерів (наявність або відсутність продукту ампліфікації в спектрі) [4]. Однак великий рівень поліморфізму дає можливість оцінити мінливість через весь геном, даючи тим самим загальну картину рівня генетичної мінливості [7-8]. Найбільшого застосування цей метод отримав у генотипуванні та таксономічному аналізі, тоді як більш детальну інформацію про мінливість за одним або декількома локусами можна отримати за допомогою інших маркерних систем (мікросателітні послідовності SSR та ін.). На сьогодні AFLP і SSR маркери найпопулярніші в аналізі зернових культур. Поступове накопичення інформації про структуру геномів логічно призводить до створення нових маркерних систем, таких як, наприклад, SNP [6].

**Метою** даної роботи був молекулярно-генетичний аналіз ліній та сортів озимої пшениці різного походження за маркерами AFLP та пошук їх інформативних варіантів для диференціації досліджуваного матеріалу.

**Методика**

*Рослинний матеріал*

**1. Лінії та сорти озимої пшениці, включені в AFLP аналіз за п'ятьма комбінаціями праймерів**

№ лінії	Назва, походження, гібрид	Комбінація праймерів				
		С 3	С 6	С 12	С 17	С 27
		Mse I праймер				
		CTG	CTG	CTA	CAC	CAT
		EcoRI праймер				
ACA	AAG	AAG	ACA	AGG		
8	Диканька (Южная Зоря х Чайка)		+	+	+	+
15	LP 15 (Еритроспермум 501137 х Альбатрос одеський)		+	+	+	+
20	LP 20 (Сонячна х Коломак 5)		+	+	+	+
24	LP 24 (Еритроспермум 501137 х Альбатрос одеський)		+	+	+	+
28	LP 28 (Н о/т 12174/85 х Н о/т 11926/85)			+	+	+
75	LP 75 Фора ((Плиска х Мирон. 808) х Альбатрос одес.)			+	+	+
69	LP 69 (Мирон. 808 х Плиска) х Альбатрос одес.	+	+			
55	LP 55 (Сонячна х Коломак 5)	+	+			
46	LP 46 (Миронівська 27 х Лінія 51486)	+				
1	Коломак 5	+				
26	LP 26 (Еритроспермум 501137 х Альбатрос одеський)		+			
83	LP 83 Фора ((Плиска х Мирон. 808) х Альбатрос одес.)	+	+			
177	LP 177 F <sub>3</sub> (Українка полтавська х Червона)		+			
	Д 21	+	+			
	Левада (Плиска х Мирон. 808) х Альбатрос од.	+	+			
	Манжелія (Мирон. 808 х Плиска) х Альбатрос од.	+	+			
	Kaspart (Бельгія)	+				
	LP 102 Фора ((Плиска х Мирон. 808) х Альбатрос одес.)	+				

\* - + вказує на отримані результати по даній комбінації.

**2. Поліморфізм AFLP-фрагментів у озимої пшениці за п'ятьма комбінаціями праймерів**

Комбінація	Праймери		Кількість ліній озимої пшениці	Загальна кількість AFLP-фрагментів	Кількість поліморфних фрагментів	Рівень поліморфізму, %
	Mse I	EcoRI				
С 3	CTG	ACA	10	146	50	34
С 6	CTG	AAG	12	194	34	17
С 12	CTA	AAG	6	184	25	13
С 17	CAC	ACA	6	148	33	22
С 27	CAT	AGG	6	171	43	25
Загальне			18	843	185	21

У дослідження були включені 17 ліній та сортів озимої пшениці селекції Полтавської державної аграрної академії та один сорт бельгійської селекції (табл. 1). AFLP-аналіз проводився за п'ятьма комбінаціями MseI і EcoRI праймерів (табл. 2), відібраних як найбільш інформативних для вивчення геному рослин у лабораторії біотехнології центру агрономічних досліджень SARAH (Бельгія): С3 (MseI CTG / EcoRI ACA); С6 (MseI CTG / EcoRI AAG); С12 (MseI CTA / EcoRI AAG); С17 (MseI CAC / EcoRI ACA); С27 (MseI CAT / EcoRI AGG).

**Екстракція ДНК**

ДНК екстрували з 5-денних проростків ози-

мої пшениці за допомогою специфічного реагенту для ізоляції геномної ДНК із рослинних клітин Plant DNAzol фірми INVITROGEN, із розрахунку 0.3 мл DNAzol на 0,1 г матеріалу. Осадження ДНК проводили 100%-им етанолом; відмивання – розчином DNAzol/етанол із розрахунку 1-0,75 мл та 75%-вим етанолом; розчинення – розчином TE buffer AFLP (20 мМ трис-борат і 0,1 мМ ЕДТА, рН 8.0). Перевірку цілісності нативної ДНК проводили в 1%-ому агарозному гелі з подальшим зафарбовуванням бромистим етидієм та візуалізацією в ультрафіолетовому світлі. Якість та концентрацію ДНК у розчині перевіряли на спектрофотометрі GENESYS 10

UV SCANNING.

**AFLP ампліфікація**

Рестрикцію ДНК та лігацію адаптерів проводили в термоциклері GeneAmp PCR при  $t\ 37^{\circ}\text{C}$  дві години. Рестрикційна суміш (РС) (у розрахунку на 1 зразок): 2  $\mu\text{l}$   $T_4\ 5\ \times\ \text{Buffer}$ , 0,5  $\mu\text{l}$  NaCl (1M), 0,5  $\mu\text{l}$  BSA (1 mg/ml), 1  $\mu\text{l}$  MseI adapter, 1  $\mu\text{l}$

EcoRI adapter, 1  $\mu\text{l}$  Enzyme Mix. Реакційна суміш ензимів MseI та EcoRI (Enzyme Mix): 2  $\mu\text{l}$   $T_4\ 5\ \times\ \text{Buffer}$ , 1  $\mu\text{l}$  NaCl (0,5M), 0,5  $\mu\text{l}$  BSA (1 mg/ml), 2  $\mu\text{l}$  MseI (=10U), 1  $\mu\text{l}$  EcoRI (=50U), 2  $\mu\text{l}$   $T_4\ \text{lipase}$  (=10U чи 5U), 1,5  $\mu\text{l}$   $\text{H}_2\text{O}$ , в розрахунку 10  $\mu\text{l}$  на 10 рестрикційних об'єктів.

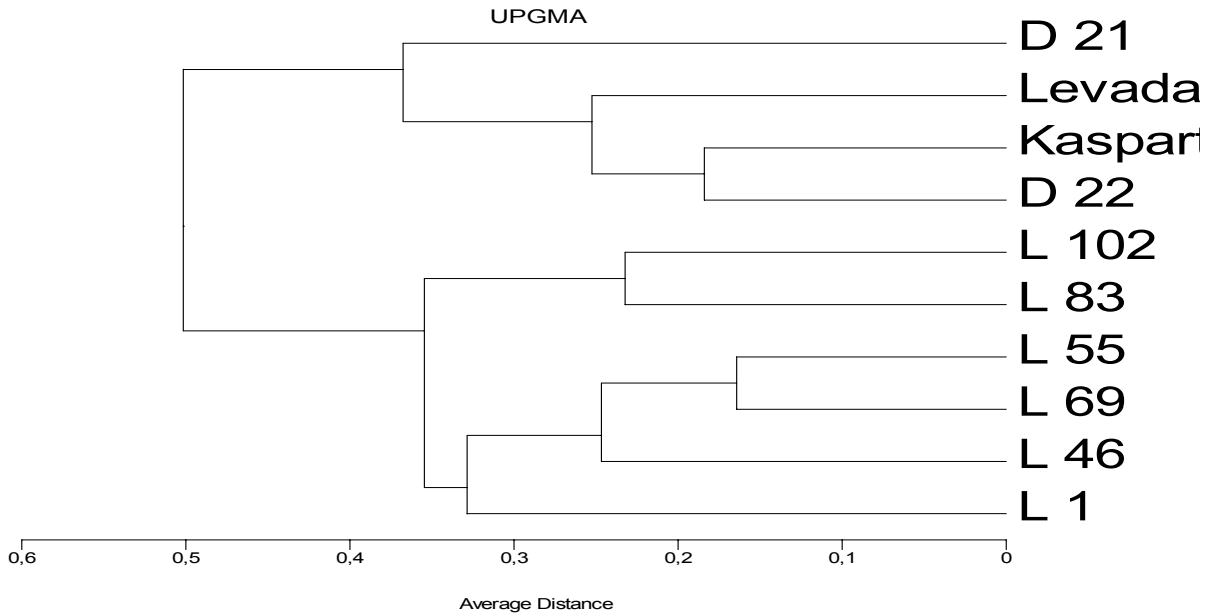


Рис. 1. Дендрограма генетичних дистанцій ліній та сортів озимої пшениці ПДАА за комбінацією праймерів С3

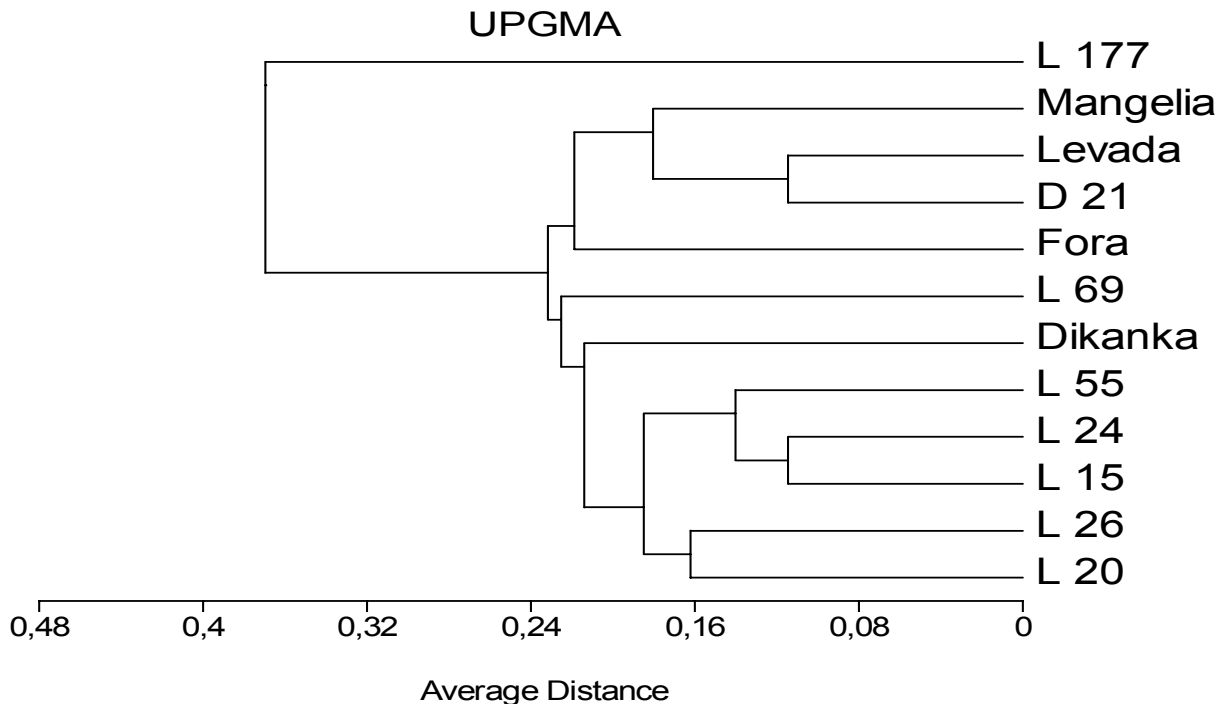
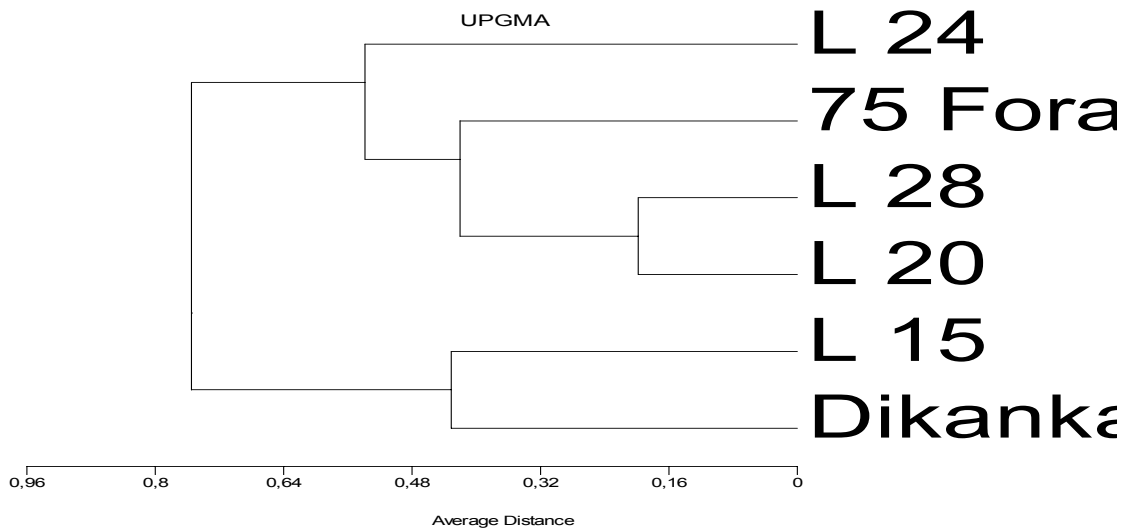


Рис. 2. Дендрограма генетичних дистанцій ліній та сортів озимої пшениці ПДАА за комбінацією праймерів С6



**Рис. 3. Зведена дендрограма генетичних дистанцій ліній та сортів озимої пшениці ПДАА за комбінаціями праймерів C12, 17, 27**

Преселективна суміш містила: 1  $\mu$ l AFLP pre-selective primers MseI і EcoRI, 15  $\mu$ l AFLP core mix, 4  $\mu$ l розведеної РС. Преселективні праймери AFLP: EcoRI: 5'-GACTGCGTACC A-3'; MseI: 5'-GATGAGTCCTGAGTAA C-3'. Преселективну ампліфікацію проводили в Thermocycler GeneAmp PCR 9700 при наступному температурному режимі: цикл 1-2 хвилини при 37<sup>0</sup>С; цикли 2-21-20 секунд при 94<sup>0</sup>С, 30 секунд при 56<sup>0</sup>С, 2 хвилини при 72<sup>0</sup>С; цикл 22-30 хвилин при 60<sup>0</sup>С. Ампліфіковану преселективну суміш в об'ємі 10  $\mu$ l доводили до 200  $\mu$ l розчином TE AFLP. Результат рестрикції та преселективної ампліфікації перевіряли в 1%-вому агарозному гелі з подальшим зафарбовуванням бромистим етидієм та візуалізацією в ультрафіолетовому світлі.

Для наступної селективної ампліфікації проводиться специфічний підбір праймерів MseI і EcoRI. EcoRI містить у собі флюорисцуючий маркер FAM. Для приготування селективної суміші для кожного зразка використовують: 3  $\mu$ l ДНК після преселективної ампліфікації; 1  $\mu$ l праймера MseI; 1  $\mu$ l праймера EcoRI FAM; 15  $\mu$ l Core Mix. В даному дослідженні ми використовували 5 комбінацій праймерів MseI і EcoRI (табл. 2).

Селективну ампліфікацію проводили в Thermocycler GeneAmp PCR 9700 за програмою „Selective amplification” при наступному температурному режимі: 2 хвилини при 94<sup>0</sup>С (1 цикл); 20 секунд при 94<sup>0</sup>С, 30 секунд при 66<sup>0</sup>С, 2 хвилини при 72<sup>0</sup>С (1 цикл); 20 секунд при 94<sup>0</sup>С, 30 секунд при 66<sup>0</sup>С (-1<sup>0</sup>С/цикл), 2 хвилини при 72<sup>0</sup>С (9 циклів); 20 секунд при 94<sup>0</sup>С, 30 секунд при

56<sup>0</sup>С, 2 хвилини при 72<sup>0</sup>С (20 циклів); 30 хвилин при 60<sup>0</sup>С (1 цикл).

#### **Аналіз даних**

Аналіз результатів селективної ампліфікації проводився в капілярному електрофорезі ABI Prism 3100. Ампліфіковані фрагменти визначалися за наявністю (1) або відсутністю (0) їх на електроферограмі ABI Prism 3100. Критерієм поліморфності маркера була відсутність ампліфікованого продукту хоча б в одному зі зразків.

Аналіз генетичної спорідненості сортів, заснований на подібності матриксів даних, проведений методом кластерного аналізу UPGMA.

**Результати дослідження.** У даній роботі AFLP-аналіз проведений за п'ятьма комбінаціями MseI і EcoRI праймерів (табл. 2), які були відібрані як найбільш інформативні для вивчення геному рослин у лабораторії біотехнології центру агрономічних досліджень CARAN (Бельгія). У результаті отримано 843 ампліфіковані фрагменти, 185 з них, розміром від 50 до 500 пн, були поліморфними (21%).

Досліджувані комбінації праймерів при ампліфікації з геномною ДНК детектували різний рівень поліморфізму між лініями. Найбільший рівень поліморфізму AFLP-фрагментів відмічений за комбінацією С3 (34%), найменший – за комбінацією С12 (13%) (табл. 2).

Аналіз генетичних відстаней та кластеризації ліній визначив, що найбільш інформативними маркерами для селекції є С3 та С6 комбінації, які, на нашу думку, найкраще відображають філогенетичні відносини між сортами та лініями озимої пшениці полтавської селекції.



Невеликі значення генетичних дистанцій вказують на низький рівень генетичної різноманітності між сучасними сортами пшениці, про що свідчать також дані й інших авторів [3, 5]. Так, у нашому досліді бельгійський сорт Kaspart не виявився генетично віддаленим від наших сортів за комбінацією С3 (рис. 1).

Загалом, комбінації праймерів С3 і С6 виявилися найбільш інформативними, на відміну від інших, хоча рівень поліморфізму фрагментів у комбінації С6 (17%) був вдвічі менший за С3 (34%) (табл. 2).

На дендрограмі комбінації С3 дві лінії сорту Фора (L83 і L102) розташовані в одному кластері, але з дистанцією 0,235 (рис. 1). Це свідчить про можливість маркерів AFLP встановлювати генетичні дистанції навіть між ізогенними лініями.

Кластерний розподіл на дендрограмі комбінації С6 відповідає походженню даних ліній. Лише лінія 177 F<sub>3</sub> виявилася дещо віддаленою від інших (0,37), можливо, внаслідок своєї гетерогенності (рис. 2). Так, лінії 15 і 24 з однієї комбінації схрещування розташувалися в одному клас-

тері, але показано, що вони не є генетично подібними, а лінія 26 із тієї ж комбінації виявилася дещо віддаленою.

Аналіз дендрограм за комбінаціями С12, 17, 27 (рис. 3) не виявив суттєвих закономірностей їх диференціації, не зважаючи на рівень поліморфізму AFLP-фрагментів за даними комбінаціями. З нашого погляду, це пов'язано з тим, що С3 та С6 AFLP-праймерні комбінації детектують фрагменти геному, що, ймовірно, були залучені до селекційного процесу і піддавалися селекційному добору. В результаті вони найбільш адекватно відображають внутрішньовидову диференціацію сортів та ліній озимої пшениці. Отримані дані дозволяють зробити припущення, що ці комбінації праймерів можуть розкривати характерні ознаки популяції та дають змогу використовувати їх у дослідженнях озимої пшениці на внутрішньовидовому рівні.

*Автори висловлюють подяку лабораторії біотехнології Центру агрономічних досліджень CARAH (Бельгія), а особливо – доктору Martine Gadenne, в сприянні проведення даних досліджень.*

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Глазко В.И., Глазко Г.В. Толковый словарь по прикладной генетике, ДНК-технологии и библиоформатике. – К., 2000. – С. 35-36.
2. Blaszczyk L., Tyrka M., Chelkowski J. PstI AFLP based markers for leaf rust resistance genes in common wheat // J. Appl. Genet. – 2005. – 46(4). – P. 357-364.
3. Bohn M., H.F. Utz, Melchinger A.E. Genetic similarities among winter wheat cultivars determined on the basis of RFLPs, AFLPs, and SSRs and their use for predicting progeny variance // Crop science. – 1999. – 39. – P. 228-237.
4. Breyne P., Boerjan W., Gerats T., Van Montagu M., Van Gysel A. Applications of AFLP in plant breeding, molecular biology and genetics // Belg. Journ. Bot. – 1997. – 129(2). – P.107-117.
5. Gupta P.K., Varshney R.K., Sharma P.C., Ramesh B. Molecular markers and their applications

- in wheat breeding // Plant Breed. – 1999. – 118. – P. 369-390.
6. Korzun V. Use of molecular markers in cereal breeding // Cellular and molecular biology letters. – 7. – 2002. – P. 811-820.
7. Mueller U.G., Wolfenbarger L.R. AFLP genotyping and fingerprinting // Tree. – 1999. – 14, 10. – P. 389-394.
8. Savelkoul P.H.M. et al. Minireview AFLP analysis: the state of art. – 1999. – J. of Clinical Microbiol. – 37, 10. – P. 3083-3091.
9. Tyrka M. Fingerprinting of common wheat cultivars with an Alw44I-based AFLP method // J. Appl. Genet. – 2004. – 45(4). – P. 405-410.
10. Yan L., Loukoianov A., Tranquilli G., Helguera M., Fahima T., Dubcovsky J. Positional cloning of the wheat vernalization gene VRN1. – 2003. – Proc. Natl. Acad. Sci. – USA. – 100. – P. 6263-6268.

УДК: 635.21: 631.523

© 2008

*Харченко Ю.В., Чигрин А.В., кандидати сільськогосподарських наук,  
Бондус Р.О., науковий співробітник,*

Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН

## ДОСВІД НАСІННИЦТВА КАРТОПЛІ НА УСТИМІВСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук О.В. Тригуб*

**Ключові слова:** картопля, насінництво, урожайність, колекція, шкідники.

### Постановка проблеми.

У світлі вдосконалення систем насінництва окремих сільськогосподарських культур, актуальним є вивчення попереднього досвіду.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано**

**розв'язання проблеми.** Дослідження ґрунтуються на спектрі як опублікованих [1-3; 7; 11; 14-15], так і неопублікованих матеріалів. Важливим джерелом дослідження стали офіційні виробничі та наукові звіти дослідної установи за висвітлюваний період.

Методологічну основу роботи становлять історико-науковий, логічний та проблемно-хронологічний методи.

**Метою** нашої роботи є історико-науковий аналіз організації насінницької роботи з картоплею на Устимівській дослідній станції рослинництва за останні 55 років її діяльності. Для досягнення даної мети відтворено історичний аспект розвитку насінництва картоплі за даний відрізок часу. Вивчено й удосконалено досвід діяльності колективу станції, розкрито роль окремих науковців та спеціалістів.

**Результати дослідження.** Хронологічні рамки дослідження охоплюють період 1953-2008 років. Саме в 1953 р. було розпочато роботу з виділення сортів картоплі більш продуктивних, ніж використовуваний на той час у Глобинському районі Полтавської області садивний матеріал, і відбір цінних для даної зони зразків.

Над вищезгаданим питанням працювали завідувач лабораторією польових культур А.Ф. Пупикін і кандидат сільськогосподарських наук Р.Х. Макашева. Основою для вивчення слугувала колекція 115 зразків картоплі, отримана в

*Висвітлено 55-річний досвід організації насінницької роботи з картоплею на Устимівській дослідній станції рослинництва (південна частина Лісостепу України). Розкрито результати роботи колективу дослідної станції та особистий внесок науковців у розвиток насінництва картоплі на Полтавщині. Запорукою успіху дослідної станції в картоплярстві стало вдале поєднання роботи науковців, досягнень агрономічної служби щодо впровадження високої культури землеробства, а також фінансово-маркетингової служби станції.*

строки літньої посадки від Всесоюзного інституту рослинництва (ВІР). У 1954 р. у зв'язку з невідомим організаційним і фінансовим становищем дослідної станції поповнення новим матеріалом із колекції картоплі Інституту майже не проводилося.

Проте з часом на станції розгортається робота з поглибленого вивчення та

систематичного поповнення колекції картоплі. Результатом є виділення декількох сортів, які перевищували за урожайністю та іншими господарсько цінними ознаками районаний на той час сорт Ella. Шляхом використання методу прискореного розмноження перспективні сорти було розмножено від кількох бульб до 1,5-2,0 ц.

У 1955 р. проводилося сортовипробування 30 виділених із колекції 1953 р. зразків. Стандарти – два районовані в Полтавській області сорти: Ella (середньостиглий) і Wohlman (пізньостиглий). Фактичний середній урожай картоплі в господарствах Глобинського району 1950-1954 рр. становив 70 ц/га при плані 120 ц/га, що вимагало поліпшення насінницької роботи та агротехніки вирощування культури.

Агротехніка вирощування складалася з глибокої оранки, снігозатримання, весняного боронування, передпосадкової глибокої культивування, посадки вручну під лопату, до- і післясходового боронування, кінний обробіток міжрядь, культивування та підгортання. При посадці проводилось удобрення під кожен куц 200 г перегною, 10 г суперфосфату та по 3-4 г аміачної селітри і хлористого калію.

Уже в 1956 р. сорт Ella мав урожайність 107 ц/га. Господарствам району запропоновані бульби районованого раннього сорту Октябренок. Проводиться насінництво сортів Ella, Wohlman, Йигева Тальвик, Ontario, Erlain, Пуш-

кинський, Детскосельський. Застосовувався підбір і вивчення сортів картоплі для використання в зайнятих парах. Досліджувалося раннє збирання картоплі, як "насіницький захід".

Погодні умови 1957 року не сприяли формуванню високого врожаю картоплі. У зв'язку з повітряною та ґрунтовою посухою у дослідному господарстві з площі 11,23 га урожайність складала 73,8 ц/га. По Глобинському району цей показник становив 40,6 ц/га. На фоні загального зниження урожайності більше постраждали від посухи сорти пізнього дозрівання, оскільки до початку бульбоутворення у сортів даної групи стиглості запас вологи в ґрунті був значно виснажений.

У 1957 році вперше до тематичного плану науково-дослідних робіт станції введено розділ "Елементи методики насінництва картоплі". Проводиться насінництво сортів Ontario, Октябренок, Earleine, Йьгева Тальвик, Ella. Впродовж 1955-1957 рр. досліджувалася доцільність заміни чорного пару зайнятим картопляним паром. Одержані результати довели, що середня урожайність картоплі в зайнятому парі в 1,5-2 рази перевищувала середню урожайність даної культури по району. Проведені дослідні продемонстрували, що в умовах Полтавської області заміна чорного пару картопляним доцільна й економічно вигідна.

Так, у 1958 р. колгоспам Полтавської області передано 140 ц насіння еліти картоплі районного сорту Ella. Обласним керівництвом ставиться питання про розширення насінницької роботи по картоплі на дослідній станції. В дослідній станції в даний період картопля вирощувалася на площі 12,15 га, її урожайність становила 147,4 ц/га. Продовжується виконання робіт по розділу тематичного плану "Елементи методики насінництва картоплі", де, зокрема, вивчалася:

- вплив різних строків збирання на насінневу якість бульб;
- вплив озеленення на насінневу якість бульб;
- відбір і посадка вільних від вірусної інфекції клонів на ізоділянках.

У результаті дослідження було встановлено, що озеленення бульб у насінництві не рекомендується, оскільки часто сприяє виродженню і не має впливу на вірусну інфекцію, проте даний захід є ефективним у боротьбі з іншими хворобами інфекційного походження та шкідниками, зокрема нематодами.

Дослідною станцією проводилося навчання спеціалістів колгоспів із проведення сорто- і фітопрочисток на насінницьких ділянках. У 1959 р.

картопля сорту Ella вирощувалася на площі 8,5 га, урожайність склала 38,4 ц/га, що пояснювалося надзвичайно сильною посухою у весняно-літній період.

У цей період виконувався розділ тематичного плану "Насінництво і питання методики насінництва картоплі":

- весняна і літня посадка (їх вплив на насінневу якість бульб);
- вивчення причин виродження картоплі (аспірантська тема М.Ф. Муравйової);
- насіннева ділянка сорту Ella в господарстві дослідної станції.

Агротехніка виконання робіт була такою ж, як і в попередні роки.

Починаючи з 1960 р., робота по картоплі вперше переводиться на новий порядок фінансування за угодою (замовник – Полтавське обласне управління сільського господарства) з метою наближення наукової роботи до потреб виробництва. Дослідження доповнилися питаннями вивчення збереження насінневого матеріалу для літніх посадок, посадок картоплі в зайнятому парі, що планом Інституту рослинництва (ВІР, Ленінград) не передбачалося. Було узгоджено сумарний план науки і наукового підрозділу виробництва.

Незважаючи на те, що покращання насінневих якостей бульб шляхом літньої посадки вважалося загальноновизнаним, результати вивчення 1958-1960 рр. продемонстрували наступне:

- значне зниження врожаю на літніх посадках, порівняно з весняними;
- незрівнянно вищий відсоток виродження рослин на літній посадці, порівняно з весняною, що робить посадковий матеріал непридатним для подальшого використання.

По використанню картоплі у зайнятому парі було отримано певний позитивний досвід, який А.Ф. Пупикін виклав у статті "Картопля в зайнятому парі в Лісостепу України", опублікованій у збірнику "Зайняті пари – великий резерв кормів" (Укрсельхозгиз, 1960).

Подальшу розробку питань насінництва картоплі в зайнятому парі проводили шляхом удосконалення агротехнічних заходів отримання надранньої продукції картоплі, особливо підбору найбільш придатних для даної мети сортів ранньої групи стиглості. Такі сорти у невеликій кількості знаходилися в колекції дослідної станції.

В 1960 році урожай картоплі по Глобинському району становив 64,3 ц/га, по Устимівській дослідній станції (сорт Ella) – 190 ц/га. У даний період проводилося також вирощування карто-

плі на поливі.

В елітному розсаднику на 7 га посадка проводилась уже механізовано – картоплесаджалкою СКТ-4. Обов'язковими заходами були сорто- і фітопрочистки. Урожайність підвищується – при збиранні вона складає вже 141,4 ц/га. Це дає можливість через "Сортнасіннеовоч" передати в даному році 55 т еліти картоплі господарствам Полтавської області: ім. Мічуріна (Глобинський р-н) – 142,3 ц, ім. Леніна (Великокринківський р-н) – 98,5 ц, ім. Жданова (Решетилівський р-н) – 93,6 ц, "Дружба" (Градижський р-н) – 104,5 ц, ім. Горького (Кременчуцький р-н) – 111,2 ц та ін.

Подальша робота з картоплею узгоджується між комплексним планом Інституту рослинництва і програмою робіт Полтавського обласного управління сільського господарства як замовника, який фінансує роботу з картоплею за угодою.

До 1961 р. завдання розробки методики і ведення насінництва даної культури покладалося на лабораторію польових культур (А.Ф. Пупікін). Основна увага приділялася вивченню впливу окремих заходів боротьби з виродженням та отриманню незараженого насінневого матеріалу. Пошуки сортів, що не вироджуються, були безуспішними. Не дало суттєвих позитивних результатів і застосування серологічного відбору здорових безвірусних рослин і літньої посадки. За певний відрізок часу (в т.ч. в 1961 р.) були отримані обнадійливі результати із застосування надранньої посадки та раннього збирання до початку спеки і масового льоту попелиць. Цей захід із часом доопрацьовувався і знайшов практичне застосування.

Для розширення насінницької роботи з картоплею на Устимівській дослідній станції у 1961 р. ставиться питання про збільшення площ землекористування за рахунок земель сусідніх господарств. Створюється окремий відділ насінництва, який очолює агроном-насінневод О. К. Карпенко. Ведеться насінництво сортів Ella, Пушкинский, Бородянська, Стахановський. Агротехніка вирощування включає внесення 20 т/га перегною в осінній період під оранку та  $N_{30}P_{40}K_{45}$  – перед культивацією; посадка проводиться саджалкою квадратно-гніздовим способом із нормою 30 ц/га; міжрядний обробіток також уже проводиться механізовано. Незаперечними й обов'язковими були і залишаються сорто- і фітопрочистки картоплі. Актуальними й надалі є питання вивчення збереження насінневого матеріалу і захисту посівів від вірусних хвороб. Обстеження посадок картоплі, що були проведені в Глобинському районі аспірантом Всесоюзного

інституту рослинництва М.Ф. Муравйовою [14-15], показали наявність різних форм прояву виродження. Результати багаторічних досліджень М.Ф. Муравйовою на базі Устимівської дослідної станції лягли в основу розділу "Вырождение картофеля в Лесостепной зоне Европейской части СССР" загальновідомої монографії П.Г. Чеснокова "Болезни вырождения картофеля в СССР" [19].

Із 1953 по 1963 рр. середній урожай картоплі по господарствах району складав 68,5 ц/га. На дослідній станції по сорту Ella (у сортовивченні) – 117,8 ц/га. Низький загальний урожай по господарствах Глобинщини пояснювався двома причинами: низькою якістю насінневого матеріалу та недосконалістю агротехніки.

Так, зразок сорту Ella, який було взято в господарстві ім. Димитрова (с. Устимівка), мав у досліді урожай 80,8 ц/га, в той час, як від насіння станційної репродукції того ж сорту в тому ж досліді отримано 183,3 ц/га. Різниця урожайності більше ніж удвічі в даному випадку пояснюється тільки різницею в якості посадкового матеріалу. В господарстві ж ім. Димитрова урожайність становила лише 22,0 ц/га, тобто в 3,7 разу нижча, ніж можна було отримати з неякісного насіння. Ця різниця пов'язана з недоліками агротехніки, що свідчить про можливість додаткових резервів як удосконалення агротехніки, так і насінництва, тобто покращання якості насінневого матеріалу.

Так, у 1964 р. посадка проводилася квадратно-гніздовою саджалкою 0,7х 0,3 м. Вдосконалюється механізований догляд за картопляним полем – триразове боронування і розпушування міжрядь, збирання врожаю проводиться тракторним картоплекопачем. Урожайність становить 140 ц/га, коли по району даний показник складав 92 ц/га. Знову ж таки, як і в попередні роки, однією з головних причин отримання низького врожаю в колгоспах Глобинщини залишається низький рівень насінництва та недосконалість агротехніки, порівняно з дослідною станцією. В переважній більшості господарств не приділяється належної уваги правильному зберіганню насінневої картоплі. У 1965 р. ще не всі господарства області перейшли на виключно сортові посіви картоплі. Ріст площ сортових посівів значно відставав від росту загальних площ картоплі в господарствах району і області в цілому.

Наукою і практикою на той час було обґрунтовано, що, не допускаючи вищеперерахованих недоліків, в умовах Полтавської області можна вирощувати добрі й сталі врожаї насінневої кар-

топлі.

У 1965 році на полях дослідної станції продовжується робота з первинного насінництва – відбір нових клонів і закладання клонового розсадника, яке проводиться співробітниками лабораторії польових культур під керівництвом В.В. Олефіра, а господарське розмноження, вирощування супер-еліти і еліти – відділом насінництва станції під керівництвом завідуючого відділом В.А. Колісника. Науковцями постійно проводяться відбори в клоновому розсаднику. І знову ж таки доказом вірно вибраного шляху в насінництві картоплі є різниця між урожайністю по району за три роки – 76,7 ц/га – та по господарству станції – 139,3 ц/га – і також постійно високі показники сортовипробування – 258,3 ц/га.

Розпочинаючи з 1966 року, співробітниками лабораторії польових культур проводиться вивчення ареалу шкодочинності стеблової нематоди картоплі та заходи боротьби з нею. Було встановлено, що при збиранні картоплі на 10-12 днів раніше звичайних строків кількість бульб, пошкоджених нематодою, зменшується, в середньому, в 2,1 разу. Основним засобом боротьби зі стебловою нематодою є вирощування здорового насінневого матеріалу. Для цього на насінневих ділянках доцільно використовувати посадковий матеріал, вільний від нематоди. Потрібно суворо дотримуватися встановленої сівозміни, щоб картопля і сприйнятливі до нематоди культури потрапляли на попереднє місце не раніше, ніж за три роки. Ефективним методом оздоровлення насінневого матеріалу є відбір бульб зі здорових кущів під час збирання урожаю картоплі і озеленення їх на світлі протягом 15-20 днів перед посадкою [17].

З 1972 р. насінницька робота по картоплі у господарстві проводиться під керівництвом М.Г. Шередеги. Зростають посівні площі даної культури. Так, від загальної 142 га, насінницькі посіви картоплі займають 41 га. Урожайність у даному році складає 130,0 ц/га, а по району – 65,0 ц/га.

У 70-ті роки на базі дослідної станції В.В. Олефіром вивчається дія гіббереліну на переривання періоду спокою свіжозібраних бульб, які використовуються для літніх посадок [16].

У зв'язку зі значним поширенням нематоли науковцями дослідної станції проводяться вибіркові обстеження у 25 районах Полтавської, Сумської, Кіровоградської та Кримської областей. В Кіровоградській і Кримській областях нематоли була виявлена в 100%, в Полтавській – у 97,1%, в Сумській – у 50% обстежених господарств. Це було настільки серйозною проблемою в насін-

ництві картоплі, що пошкодження бульб стебловою нематодою в 1966-1970 рр. під час збирання в Полтавській області сягало 28,9%. Втрати від цього шкідника за період зимового зберігання значно збільшуються, так як у період зберігання бульб нематоли продовжують руйнувати їх [18].

Проте, незважаючи на значну шкодочинність нематоли, все ж більшої шкоди насінництву картоплі в зоні південної частини Лісостепу України завдають вірусні хвороби.

Обстеженням посівів картоплі в семи різних господарствах даної зони І.М. Дашевським виявлено, що значне поширення мають мозаїчні вірусні хвороби, особливо зморшквата мозаїка [11]. В різних господарствах було відмічено ушкодженість вірусними хворобами від 6,1 до 92,1% рослин у залежності від репродукції насінневого матеріалу та умов вирощування. Було встановлено, що в Полтавській області збирання картоплі на насінницькі цілі в ранні строки (фаза закінчення квітування рослин) сприяє зменшенню вірусних хвороб. Водночас раннє збирання з попереднім скошуванням бадилля не завжди давало чіткі результати: це могло бути післядією того, що бадилля скошували недостатньо якісно і молоді листки, що швидко відростали, були поживою для попелиць. Аби не отримати негативного ефекту, скошування бадилля слід доповнювати обробітком залишків рослин десикантами. Добрі результати на той час, наприклад, давав обробіток поля хлоратом магнію (20-30 кг на 500 л води на 1 га). Збирання картоплі в більш пізні (звичайні для даної місцевості строки) дещо підвищують урожай бульб. Проте при цьому знижуються їх насінневі якості, що знаходиться в прямій залежності з тим, що після раннього збирання настають сприятливі умови для інтенсивного льоту переносників вірусів, проти яких І.М. Дашевський пропонував застосовувати афіциди [13].

Встановлено, що фітопатогенні віруси не можуть самостійно проникати через оболонку рослинних клітин, - вірус проникає лише в рослини, які мають механічні травми або пошкоджені комахами. Тому вивченню різних видів переносників вірусів на дослідній станції завжди приділялася значна увага. Оскільки попелиці є основними переносниками більшості досить шкодочинних вірусів, спостереження за їх міграцією на картоплі – важлива частина насінницької роботи. Вивчення цього аспекту дозволяє науково обґрунтувати вибір кращих строків і способів боротьби з ними.

Для виявлення заселеності рослин картоплі

попелицями і визначення їх видового складу на Устимівській дослідній станції з 1965 р. проводяться систематичні відлови попелиць за допомогою ловчих посудин типу Меріке.

Багаторічні (з 1965 по 1973 рр.) спостереження І.М. Дашевського [12] довели, що найпоширенішими переносниками вірусів у даних умовах є крушинна (*Aphis fnanquiae* Kalt.) і жостерова (*A. nasturtii* Kalt) попелиці. Вивчення динаміки льоту попелиць підтвердило необхідність розробки агрокомплексу заходів, які б дозволяли впливати на строки розвитку рослин із тим, аби найбільш "вразливі" фази росту (наприклад, період до квітіння) не співпадали з масовим льотом попелиць. Збирання насінневих бульб слід проводити з таким розрахунком, щоб інфекція уражених вірусами рослин із листків не встигла проникнути в бульби.

До найбільш шкодочинних форм вірусних хвороб відноситься скручування листків картоплі, яке викликає в уражених рослин зниження урожайності на 20-87% [20]. При цьому змінюється також хімічний склад і погіршуються насінневі якості бульб. Слід зауважити, якщо до середини 80-х років у зоні діяльності Устимівської ДСР переважали мозаїчні вірусні хвороби (збудники – віруси Y, X, S, A, M у різних комбінаціях), то вже на кінець 80-х – початку 90-х рр. спостерігаються симптоми ураження рослин картоплі вірусними хворобами типу мозаїк і жовтух, із яких найбільше поширення мало вірусне скручування листків картоплі [21]. Збудник хвороби вірусного скручування листків картоплі – (ВСЛК, або вірус L) належить до групи персистентно циркулюючих в організмі комах [22].

Отже, щоб виростити здоровий насінневий матеріал картоплі потрібно проводити боротьбу з переносниками вірусної інфекції. Оскільки проведення даної роботи неможливе без повної уяви про видовий склад комах-переносників, біології розвитку вірусів і їх переносників у залежності від погодних умов та інших зовнішніх чинників, тому саме над цими питаннями в той час працював відділ картоплі [24-25]. В результаті проведених робіт було відмічено зміну кількісного та якісного складу популяції попелиць. Якщо, за даними І.М. Дашевського [12], найбільш поширеними були жостерова (*A. nasturtii*), яка є ефективним переносником вірусів (Y, A), і крушинна (*A. fnanquiae*) – більш ефективний вектор вірусів (M, S), то дослідження А.В. Чигрина [20; 22-23] показали, що поряд із вищевказаними видами в посудинах Меріке в переважній біль-

шості виявилася персикова попелиця (*Myzodes pensicae* Sulz.). Вона основна комаха-переносник вірусів і є активним вектором вірусу L. В наших умовах це єдиний практично значимий вектор даного вірусу.

Значний ріст інфекційного навантаження ВСЛК у Полтавській області за останні десятиліття передусім зумовлений різким підвищенням чисельності персикової попелиці. Причиною цього є глобальне потепління клімату й масове поширення в зоні південної частини Лісостепу України таких плодових культур як слива, абрикос і персик. Дані культури є резерваторами інфекції, оскільки на даних деревах персикова попелиця може зимувати в стадії яйця.

У зв'язку зі зміною інфекційної ситуації навіть такі сорти-“ветерани” як Ella, Бородянська, Гатчинский (табл. 1), які за своєю природою стійкі до мозаїчних вірусів, змушені були поступатися місцем сортам, відносно стійким до вірусу L. Саме пошук таких сортів був основною метою дисертаційної роботи А. В. Чигрина "Виділення вихідного матеріалу для селекції картоплі на стійкість до вірусу скручування листя і колорадського жука" [20].

Серед вивчених 320 сортів картоплі висока польова стійкість до ВСЛК у всі роки відмічалась у 32 сортів – двох вітчизняних і тридцяти зарубіжних. В основному це сорти з Німеччини та Нідерландів, де селекціонери в обов'язковому порядку враховують стійкість нових сортів до ВСЛК. У сортів, що виділилися, було проведено серологічний аналіз у лабораторії відділу насінництва ВІР на виявлення латентного вмісту мозаїчних вірусів X, S, M. Результати аналізів показали, що джерелами групової стійкості картоплі до ВСЛК і мозаїчних вірусів є сорти: Alpha, Bintje, Jaerla, Mansour, Sante, Tempora, Turbella [20, 26].

Як свідчать дані табл. 1, перехід на насінництво сортів іноземного походження – в переважній більшості з Нідерландів (див. табл. 1) – потребує і нових технологій. Починаючи з 1985 року, вперше на дослідній станції застосовується гребеневий спосіб посадки картоплі на площі 15 га, що дозволило підвищити продуктивність праці, якість роботи і більш точно витримувати глибину і густоту посадки. Урожайність картоплі в цей рік склала 230 ц/га. Також вперше збирання проводили комбайном ККУ-2А. Вже в наступному році гребенева посадка застосовується на всій площі. Обов'язковим заходом контролю за наявністю вірусної інфекції у виробничих посадках картоплі є проведення серологічного аналізу.

**1. Перелік сортів та час їх насінневого репродукування на Устимівській дослідній станції рослинництва**

Сорт	Країна походження	Роки ведення насінницької роботи	Урожайність					
			мінімальна		максимальна		середня за період вирощування	
			рік	ц/га	рік	ц/га	роки	ц/га
Ella	Німеччина	1953-1977	1959	38,4	1973	200,0	25	125,9
Wohltman	Німеччина	1953-1957	1957	79,9	1955	125,0	5	108,9
Йыгева Тальвик	Естонія	1954-1957	1957	50,6	1956	141,0	4	102,4
Ontario	США	1955-1958	1957	45,1	1958	113,0	4	91,5
Earleine	США	1955-1958	1957	83,2	1956	117,0	4	102,3
Деткосельский	Росія	1955-1958	1957	62,7	1956	121,0	4	100,9
Пушкинский	Росія	1956-1965	1957	61,7	1956	136	10	104,4
Октябренок	Росія	1956-1958	1957	45,8	1958	134,2	3	102,6
Стахановський	Україна	1956-1963	1959	77,5	1956	142,1	8	112,7
Бородянська	Україна	1961-1981	1980	61,0	1978	217,0	21	126,3
Чарівниця	Україна	1962-1965	1963	86,0	1964	136,7	4	108,3
Warba	Німеччина	1964-1968	1965	97,0	1967	121,7	5	108,2
Гатчинский	Росія	1978-1988	1980	90,0	1985	230,0	11	188,0
Невский	Росія	1987-2000	1999	84,0	1997	227,5	14	160,6
Romano	Нідерланди	1987-2002	2002	130,8	2001	294,0	16	199,5
Sante	Нідерланди	2000-2008	2000	177,6	2006	304,8	9	238,6
Petland Dell	Шотландія	2001-2002	2002	146,4	2001	296,3	2	221,4
Oleva	Нідерланди	2002-2003	2003	184,4	2002	274,2	3	229,3
Desiree	Нідерланди	2002-2004	2003	268,0	2002	351,8	3	309,5
Придеснянська	Україна	2003-2004	2003	186,1	2004	289,6	2	237,8
Oskar	Нідерланди	2003-2005	2003	163,4	2004	215,2	3	183,4
Rosara	Німеччина	2002-2008	2008	224,8	2004	289,5	6	254,1
Дубравка	Україна	2004-2006	2006	169,6	2004	322,9	3	258,8
Vineta	Німеччина	2005-2006	2005	278,6	2006	286,9	2	282,8
Picasso	Нідерланди	2005-2008	2007	244,6	2006	366,2	4	275,2
Roko	Нідерланди	2007-2008	2007	318,9	2008	359,8	2	339,4
Bellarosa	Німеччина	2008	-	-	-	-	1	249,2
Cosmos	Нідерланди	2008	-	-	-	-	1	367,3

Отримання високих урожаїв картоплі забезпечили: якісний посадковий матеріал, повітряно-тепловий обігрів перед посадкою, оптимально ранні її строки, високий агрофон, своєчасна боротьба зі шкідниками та хворобами. Застосування даної технології вирощування картоплі забезпечило дослідній станції в наступні роки врожаї картоплі на рівні 200 ц/га і вище.

Використання у насінництві сортів зарубіжної селекції потребувало вивчення їх адаптивного потенціалу [1-2] та господарсько цінних ознак [3, 6]. Дані питання вивчаються на дослідній станції з 1995 року [10]. Приділяється увага вивченню господарської скоростиглості сортів. Встановлено, що в умовах дослідної станції значно переважають сорти-стандарту Sante і Romano, які здатні стабільно по роках формувати високі

врожаї [7].

Сучасні сорти картоплі відзначаються високим потенціалом врожайності, але генетично неповністю захищені від несприятливих чинників навколишнього середовища. У зв'язку з цим на дослідній станції з 1998 року розпочинається вивчення стійкості сортів до абіотичних чинників середовища (посухо- та жаростійкості) [4-5]. Також проводиться робота зі створення штучного інфекційного фону. Це надає можливість проводити випробування сортів в умовах жорсткого вірусного навантаження, оскільки, як уже зазначалося вище, однією з основних причин зниження насінницьких якостей картоплі в умовах південної частини Лісостепу України є значне ураження картоплі вірусними хворобами.

На даний час найбільш шкодочинним є скру-

чування листків (Potato leafroll virus, L). Дещо менше поширення в даних умовах має мозаїчне закручування листків (Leafrolling, M), зморшкувата мозаїка (Stiple-streak mosaic, X+Y) та смугаста мозаїка (Stiple-streak mosaic, Y) [8]. Відомо, що найбільш цінними є сорти з імунітетом або надчутливістю до вірусів, які поширені у відповідній зоні вирощування картоплі. Проте, створення таких сортів є досить складним завданням, яке не завжди можна виконати. Тому насінницька робота в зоні поширення вірусів повинна проводитися лише із сортами, що мають польову стійкість. За даного типу стійкості інфекція не виключається, але ураження в природних умовах відносно низьке внаслідок того, що поширення вірусу (завдяки фізіологічним особливостям рослини-господаря) відбувається повільніше. Саме на пошук таких сортів й спрямована нині робота науковців станції [9].

Із сортами картоплі, які пройшли випробування на дослідній станції і зарекомендували себе як перспективні, ведеться насінницька робота. На сьогодні висока професійна підготовка спеціалістів та належний рівень землеробства дозволяють проводити роботу з удосконалення технологій вирощування картоплі для отримання високоврожайного та кондиційного насінневого матеріалу. Агрономічна служба Устимівської дослідної станції рослинництва постійно працює над удосконаленням культури землеробства, адже збереження та підвищення родючості ґрунту, покращання його фітосанітарного стану є необхідною умовою одержання стабільних і високих урожаїв.

Для підвищення родючості ґрунту щорічно, впродовж останніх 12 років під картоплю вносяться біогумус власного виробництва та висіваються сидеральні культури. Дослідна станція має багаторічний досвід використання сидератів та відпрацьовану технологію їх застосування. Картопля, вирощена на фоні сидератів, менше уражується паршею, має добрі насінні та смакові якості. Значна роль їх у поліпшенні структури ґрунту та підвищенні його біологічної активності. Зелене добриво допомагає боротися з

бур'янами і хворобами рослин, сприяє окультуренню ґрунтів, захищає їх від ерозії.

Сприяє також охороні навколишнього середовища використання біогумусу. Як свідчить досвід Устимівської дослідної станції рослинництва, за допомогою біогумусу, виробленого червоним каліфорнійським черв'яком, можливо отримувати не лише екологічно чисту продукцію, але й значно підвищити урожайність картоплі. Особливістю біогумусу є те, що він має всі необхідні для рослин поживні речовини у збалансованій і легкозасвоюваній формі та, до певної міри, нейтралізує кислотність ґрунтів і створює середовище, яке пригнічує розвиток хвороботворних організмів. Слід відзначити, що біогумус у 15-20 разів ефективніший за будь-які інші органічні добрива: він сприяє регенерації ґрунтів, відзначається високою вологоємністю і впливає на утримання близько 70% вологи.

**Висновок.** Результатом наукових пошуків у картоплярстві, що проводяться понад півстоліття на дослідній станції, є отримані практичні досягнення та рекомендації. Вони завжди знаходили і знаходять своє використання в науково-дослідних установах та на виробництві. Запорукою успіху дослідної станції у вирощуванні картоплі стало вдале поєднання результатів досліджень науковців щодо визначення перспективних сортів для південної частини Лісостепу України, досягнень агрономічної служби стосовно вдосконалення технології вирощування даних сортів та високої культури землеробства в даній організації, а також роботи маркетингової служби дослідної станції. Дана служба (завдяки постійному дослідженню ринку картоплі в Україні) сприяє роботі із сортами, що користуються високим попитом. Надається належна увага показникам врожайності, стійкості до хвороб, механічних пошкоджень, лежкості, технологічним якостям та товарності бульб і обов'язково – відмінним смаковим якостям. Це дозволило підняти насінництво картоплі в даному регіоні на новий якісний рівень. Картопля була й залишається візитною карткою Устимівської дослідної станції рослинництва.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бондус Р.О. Адаптація інтродукованих сортів картоплі // Наслідки наукових пошуків молодих вчених-аграрників в умовах реформування АПК. Міжнарод. наук.-практ. конф. – Чабани, 1996 р. – Част. 1. – С. 47.
2. Бондус Р.О. Оцінка інтродукованих сортів картоплі в зоні південного Лісостепу України //

Методологічні основи формування, ведення і використання колекцій генетичних ресурсів рослин. – Міжнарод. симпозіум. – Харків, 2-4 жовтня 1996 р. – С. 188.

3. Бондус Р.О. Господарсько-біологічна оцінка вітчизняних та зарубіжних сортів і гібридів картоплі в колекційному розсаднику // Селекція і



насіницітво. – 1999. – № 82. – С. 60-64.

4. *Бондус Р.О. Подгаєцький А.А.* Оцінка посухо- і жаростійкості сортів картоплі // Вісник Сумського держ. аграрн. ун-ту. – 2000. – № 4. – С. 28-32.

5. *Бондус Р.О.* Оцінка жаро- та посухостійкості сортів картоплі в умовах Лісостепу України // Сучасні проблеми генетики, біотехнології та селекції рослин. Міжнар. конф. молод. учен. – Харків, 2-7 липня 2001 р. – С. 141-142.

6. *Бондус Р.О.* Прояв господарських ознак у вітчизняних та зарубіжних сортів картоплі // Селекція і насінництво. – 2001. – № 83. – С. 35.

7. *Бондус Р.О.* Оцінка продуктивності вітчизняних та зарубіжних сортів картоплі в Лісостепу України // Сучасні проблеми генетики, біотехнології та селекції рослин / II міжнар. конф. молод. вчених. – Харків, 19-23 травня 2003 р. – С. 123-124.

8. *Бондус Р.О.* Стійкість сортів картоплі до хвороб в умовах південної частини Лісостепу України // Генетичні ресурси рослин. – 2005. – № 2. – С. 63-69.

9. *Бондус Р.О., Подгаєцький А.А.* Випробування форм картоплі на стійкість проти вірусних хвороб // Аграрний форум. – Міжнар. наук.-практ. конф. молод. вчених. – Суми, 4-6 квітня 2007 р. – С. 106.

10. *Бондус Р.О.* Норма реакції сортів картоплі на вирощування в південній частині Лісостепу України. – Автореф. дис... канд. с.-г. наук. – Харків, 2008. – 19 с.

11. *Дашевский И.Н.* Биологические основы семеноводства картофеля в южной части Лесостепной зоны УССР. – Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Л., 1970. – 23 с.

12. *Дашевский И.Н.* Динамика распространения тли на растениях картофеля в условиях Полтавской области // Бюл. ВИР. – 1975. – Вып. 51. – С. 66-68.

13. *Дашевский И.Н.* Применение системных афицидов для уничтожения переносчиков вирусом картофеля // Бюл. ВИР. – 1979. – Вып. 94. – С. 65-66.

14. *Муравьева М.Ф.* Выяснение причин вырождения картофеля в Лесостепной зоне СССР. – Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Л., 1962. – 26 с.

15. *Муравьева М.Ф.* Влияние условий выращивания на распространение вирусных болезней картофеля в Лесостепной зоне СССР // Селекция и семеноводство картофеля – М.: Наука, 1966. – С. 132-138.

16. *Олефир В.В.* Застосування гібереліну при літньому садінні картоплі в південній зоні Лісостепу України // Досягнення сільськогосподарської науки – виробництву – К.: Урожай, 1967. – С. 56-60.

17. *Олефир В.В.* Вредоносность стеблевой нематоды картофеля и меры борьбы с ней // Л.: ВИР – Сб. трудов аспирантов и молодых научн. сотр. – 1970. – № 16. – С. 440-444.

18. *Олефир В.В.* Использование диких и культурных видов картофеля в селекции на устойчивость к стеблевой нематоде – *Ditylenchus destructor* Thorne. – Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Л., 1971. – 21 с.

19. *Чесноков П.Г.* Болезни вырождения картофеля в СССР и борьба с ними. – Л.-М.: Сельхозиздат, 1961. – 320 с.

20. *Чигрин А.В.* Выделение исходного материала для селекции картофеля на устойчивость к вирусу скручивания листьев и колорадскому жуку. – Автореф. Дис. ... канд. с.-х. наук. – С.-Пб., 1993. – 20 с.

21. *Чигрин А.В.* Вирусное скручивание листьев и устойчивость к нему образцов картофеля на юге лесостепной зоны России и Украины // С.-Пб.: ВИР. – Бюл. ВИР. – 1994. – Вып. 233. – С. 43-45.

22. *Чигрин А.В.* Биоценотические связи некоторых видов тли (Homoptera, Aphididae) с картофелем и фитопатогенными вирусами в условиях Полтавской области // Коммуникация насекомых и современные методы защиты растений. – Харьков, 1994. – С. 124-127.

23. *Чигрин А.В.* Вплив екологічних факторів на поширення попелиць в околицях Устимівського дендрологічного парку // Екологія і освіта: питання теорії та практики. – Черкаси., 1998. – С. 228-233.

24. *Чигрин А.В.* Дослідження біоценотичних зв'язків та селекція стійких до хвороб і шкідників сортів, як природоохоронні заходи // Екологія і освіта : питання теорії та практики. – Черкаси, 1998. – С. 233-237.

25. *Чигрин А.В., Гичко А.А., Олійник Г.П.* Стресові реакції рослин картоплі на різні вірусні хвороби // Екологічний стрес і адаптація в біологічних системах : тези доп. – Тернопіль, 1998. – С. 29-30.

26. *Чигрин А.В., Олійник Г.П., Фасулаті С.Р. та ін.* Ботанічна різноманітність картоплі – перспективний матеріал для селекції на стійкість до вірусних хвороб та колорадського жука // Вісник Черкаського ун-ту. – 1998. – № 8. – С. 111-118.

УДК: 502.4:712.23(477.85)

© 2008

*Гаврилянчик Р.Ю., кандидат сільськогосподарських наук,  
Степась А.В., кандидат сільськогосподарських наук,  
Подільський державний аграрно-технічний університет*

## ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕРИТОРІЙ ДЛЯ ВКЛЮЧЕННЯ В ЗАПОВІДНУ ЗОНУ МАЙБУТНЬОГО ХОТИНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук І.М. Ковтуник,  
Подільський державний аграрно-технічний університет*

**Ключові слова:** флора, фауна, ландшафти, моніторинг, природно-заповідний фонд.

### Постановка проблеми.

Із розвитком науки і техніки, неупинного збільшення антропогенного навантаження на довкілля зростає роль та значення природно-заповідних територій і об'єктів. Однією з найефективніших форм охорони цінних природних об'єктів і територій є їх заповідання – взяття під охорону держави. Створення заповідних територій необхідне для збереження цінних видів рослинного і тваринного світу, унікальних ландшафтів, геологічних, палеонтологічних об'єктів тощо. Поряд із цим раціональне, невиснажливе використання природних ресурсів неможливе без існування і моніторингу її постійних еталонів – заповідних об'єктів та територій. Це дає змогу виявити зміни, що вносить людина в довкілля, порівняти природний та окультурений ландшафти і, в кінцевому результаті, виробити стратегію екологічно збалансованого природокористування. Тобто охорона територій та об'єктів природи шляхом їх заповідання має на меті не лише збереження їх у недоторканому стані. При цьому ставляться завдання значно ширші і відповідальніші – наукові, рекреаційні, еколого-освітні та виховні.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Дослідженням відомих вчених окремих країн встановлено, що збереження біорізноманіття видів рослинного і тваринного світу неможливе без 10-15% заповідності [1-2]. На даний час відсоток заповідності в Україні сягає лише 5%. У зв'язку з цим мережа територій та об'єктів природно-заповідного фонду України розширюється за рахунок мінімально антропогенно порушених земель та акваторій, а також тих, на яких ширше представлені види тварин і рослин, які занесені до Черво-

*Викладено матеріал про природно-заповідний фонд Кельменецького району, зокрема про природно-заповідні об'єкти. Вивчено питання про необхідність створення майбутнього Хотинського національного природного парку. В цьому плані досліджено флору і фауну, ландшафти зазначених територій.*

ної книги України, а також рідкісні рослини угруповання, занесені до Зеленої книги України. Робота спрямована на те, щоб у кожній фізико-географічній провінції був щонайменше

один природний, біосферний заповідник або національний природний чи регіональний ландшафтний парк, де охорона природних комплексів і збереження екологічної рівноваги поєднуюватимуться з організованими формами підготовки кадрів, екологічного виховання, екологічного туризму, регламентованого відпочинку на природі.

**Результати досліджень.** У Чернівецькій області відсоток заповідності територій сягає лише 9% [2]. Тому, спираючись на рекомендації багатьох вчених, потрібно збільшити його хоча б до 15%. Цьому сприятиме створення національного природного парку "Хотинський". Нині проводиться робота зі створення Хотинського національного природного парку, який займатиме акваторію Дністра та прилеглі території Хотинського і Кельменецького районів – усього близько 19 тис. га. Тут створені й функціонують 38 територій та об'єктів природно-заповідного фонду України загальною площею 3200 га, які забезпечують охорону фітобіоти. Серед них: ландшафтні заказники місцевого значення (Бабинська стінка – 1109 га, Молодівський яр – 276,3 га, Поливанів яр – 411 га, Зарожанська дача – 129 га, Гриняцька стінка 1 – 52,1 га, Гриняцька стінка 2 – 41,4 га); історико-архітектурний заповідник Хотинська фортеця (з геологічними та геоморфологічними утвореннями) – 22 га; пам'ятки природи загальнодержавного значення (Шилівський ліс – 60 га, Рухотинський ліс – 49 га); заповідні урочища (Буковий праліс – 33 га, Дубовий праліс – 13 га, Ділянка пралісу – 10 га, Бучок – 5,8 га, Реліктова бучина – 60 га) та інші. Вони ваблять своєю неповторною красою, різноманіт-

ністю флори і фауни. У межах території майбутнього заповідника встановлено перебування 5 тис. видів тварин, 37 видів безхребетних – комах, молюсків, павукоподібних. У лісових масивах ландшафтного заказника місцевого значення “Бабинська стінка” дослідженнями виявлено окремі рідкісні рослини, в тому числі Нестір красильний, підсніжник “неопалима купина”, орхідею “венерині черевички”, рідкісні види барвінку та плюща.

На територіях проєктованого національного природного парку “Хотинський” виявлено 42 раритетних видів рослинного світу. За загальною кількістю раритетних видів проєктований національний природний парк займатиме п’яте місце серед національних парків України. Найбільше цих видів зустрічаються у складі лісових фітоценозів, поширених переважно в лісах Хотинської височини. Чотирнадцять із них є унікальними і віднесені до Червоної книги України. По сьогодні природним довіллям обох районів опікується Хотинський держлісгосп.

#### БІБЛОГРАФІЯ

1. Заповідна справа в Україні: Навч. посібн. /За загальною редакцією М.Д. Гродзинського, М.П. Стеценка. – К., 2003. – 306 с.

Досліджувана територія має значний рекреаційний потенціал. На даний час зони відпочинку в с. Гринячка (літні будиночки бази відпочинку) та в с. Рухотин (літній табір молоді) практично не використовуються; частина з них знаходиться в аварійному стані. Дністровські стінки поблизу сіл Рашків та Гордівці, скелі біля сіл Нагоряни та Комарів придатні для скелелазіння. Ландшафти західних схилів Хотинської височини та Грушівецького мандру придатні для здійснення польотів на дельта- і парапланах. Для проведення полювання на території проєктованого національного природного парку наявні мисливські бази, що потребують реконструкції.

**Висновок.** Отже, проведена оцінка біологічного різноманіття та рекреаційної цінності території свідчить, що для повного розкриття рекреаційного потенціалу й збереження та відновлення рідкісних видів рослинного і тваринного світу доцільно було б об’єднати окремі території та об’єкти природно-заповідного фонду в НПП “Хотинський”.

2. Шмандій В.М., Солошич І.О. Управління природоохоронною діяльністю: Навч. посібн. – К.: Центр навч. літ-ри, 2004. – 296 с.

## ЗАГАЛЬНИЙ ЕПІЗООТИЧНИЙ СТАН У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ



На даний час у світі та в Європі склалася доволі напружена епізootична ситуація. Згідно з останніми офіційними повідомленнями Міжнародного епізootичного бюро, зареєстровано захворювання тварин на вірусний артеріїт коней на території Ізраїлю, блутанг – на території Португалії, Греції, Австрії, ящур – на території Лаоської народно-демократичної республіки, птиці на високопатогенний грип – у Таїланді, хвороби Ньюкасла – в Білорусі.

Питання африканської чуми свиней не нове, але останнім часом склалася надзвичайна ситуація із захворювання на Кавказі, Закавказзі, півдні Росії (республік Калмикія, Дагестан, Північні Осетія та Інгушетія, Кабардино-Балкарія, Карачаєво-Черкесія, Адигея, Чеченська, Ростовська, Волгоградська та Астраханська області, Ставропольський і Краснодарський край). Більше того, африканську чуму свиней зафіксовано поблизу кордону нашої держави, внаслідок чого склалася загрозлива епізootична ситуація щодо поширення на території України даного захворювання.

В Україні проводиться постійна робота зі здійснення контролю за охороною території країни від занесення збудників інфекційних хвороб з інших країн, за виконанням планів проти епізootичних заходів з оздоровлення господарств різної форми власності від туберкульозу, лейкозу,

сказу, бруцельозу, хвороби Ньюкасла. Так, на даний період поліпшилася ситуація відносно лейкозу великої рогатої худоби, однак залишається напруженою епізootична ситуація щодо туберкульозу (15 неблагополучних пунктів) і сказу тварин. Із початку року в Україні зареєстровано 1371 неблагополучний пункт зі сказу, що на 122 пункти більше, ніж на цю дату в минулому році.

На постійному контролі державної служби ветеринарної медицини знаходиться питання із забезпечення епізootичного благополуччя птиці. Хвороба Ньюкасла у поточному році на території України не реєструвалася. Та, незважаючи на це, з початку 2008 року в Україні зареєстровано 4 випадки захворювання птиці на високопатогенний грип.

Основна робота служби ветеринарної медицини в Полтавській області спрямована на недопущення виникнення інфекційних хвороб, завдяки чому епізootична ситуація в області поліпшилася, порівняно з минулорічними показниками. Станом на 1.12.2008 року колективні господарства області повністю оздоровлені від лейкозу. Проблемною залишається ситуація в приватному секторі, де ще утримується 911 РІД-позитивних корів.

Нині тваринницька галузь області благополучна щодо таких гострих і хронічних інфекцій як ящур, туберкульоз, бруцельоз, сибірська виразка тварин, класична та африканська чума свиней, трихінельоз, хвороба Ньюкасла, віспа птиці, хвороба Ауескі.

У межах компетенції держветслужбою області здійснюються всі заплановані заходи, спрямовані на недопущення виникнення й поширення високопатогенного грипу птиці, відповідно до чинного законодавства України, що і забезпечує благополуччя області із даного захворювання.

З метою недопущення виникнення хвороби Ньюкасла у дворах населення проведено профілактичне щеплення курей у кількості 4646,1 тис. головооброк, забезпечено контроль за якістю проведеного щеплення.

Постійно звертається увага на повноту охоплення щепленням птиці в усіх населених пунктах та дворах; обов'язково вивчається ситуація по напрязі імунітету; щеплення проти хвороби Ньюкасла продовжується.

Як ми знаємо, сказ диких, а також домашніх

тварин являє собою серйозну небезпеку для здоров'я людини. Сказ входить до хвороб, які завдають найбільших соціальних та економічних збитків. Найпоширеніший сказ у природних умовах з-поміж диких тварин, а саме вовків, лисиць, снотоподібних собак. Аби максимально знизити вірогідність захворювання домашніх тварин, слід проводити антирабічні щеплення. За радянських часів і до 2006 року в області пероральна імунізація здійснювалася шляхом розкладання антирабічної вакцини власними силами – вручну. Однак таке розкладання не дає можливості потрапляння вакцини в найнедоступніші місцевості, де мешкають звірі. Тому з 2007 року у Великобагачанському, Решетилівському, Миргородському, Шишацькому, Зінківському районах пероральна імунізація тварин дикої фауни

здійснюється завдяки використанню гелікоптера. Результат – покращання епізоотичної ситуації. Так, станом на 1.12.2008 року в області зареєстровано 77 неблагополучних пунктів зі сказу, де захворіла й загинула 91 тварина, що вдвічі менше у порівнянні з аналогічним періодом минулого року.

Установами ветеринарної медицини області за 11 місяців поточного року додатково використано 962,4 тис. грн. на проведення позапланових профілактичних, діагностичних досліджень, здійснення спеціальних заходів проти інфекційних, інвазійних та незаразних хвороб у сільськогосподарських тварин і птиці.

На даний час епізоотична ситуація в Полтавській області є стабільно благополучною й контрольованою.

*Начальник Головного управління  
вет.медицини в Полтавській області  
Головний спеціаліст ГУВМ*

*С.В. Аранчій  
Т.А. Черевко*

*Березовський М.Д., доктор сільськогосподарських наук,  
Гетья А.А., Ващенко П.А., кандидати сільськогосподарських наук,  
Корабельніков К.Г., програміст,  
Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН,  
Мороз О.Г., кандидат сільськогосподарських наук,  
Полтавська державна аграрна академія*

## АВТОМАТИЗОВАНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СЕЛЕКЦІЙНИХ ІНДЕКСІВ ДЛЯ ОЦІНКИ СВИНЕЙ

**Ключові слова:** селекція, успадкування, оцінка, селекційний індекс, модель.

### Постановка проблеми.

Генетичне удосконалення порід свиней досягається різними методами племінної роботи і зберігається з покоління в покоління. На сучасному етапі промислове свинарство у більшості країн світу базується на широкому застосуванні гібридизації. Однак основним методом генетичного покращання тварин залишається селекція, оскільки лише за наявності відселекціонованих порід, типів і ліній можна ефективно використовувати схрещування. Розрізняють комплексну (за незалежними рівнями), переважаючу та індексну селекції. Комплексна селекція впродовж тривалого часу була основою удосконалення великої білої та інших порід свиней в Україні. „Інструкцією з бонітування свиней” (2003) для оцінки тварин пропонуються методи саме комплексної селекції. Даний метод у цілому сприяв створенню масивів свиней з міцною конституцією й відносно високою продуктивністю. Водночас, її спрямованість на паралельне поліпшення ознак, які не залежать одна від одної, тобто не корелюють між собою, викликає значні труднощі. Поліпшення породи в усіх племінних стадах за комплексом ознак призводить до втрати, в значній мірі, генетичної різноманітності не лише в межах популяції, але й у породі в цілому. Суттєвим недоліком також є те, що при комплексній селекції селекційний тиск досить незначний, або й взагалі відсутній, оскільки з включенням у селекцію кожної нової ознаки потреба в ремонтному молодняку збільшується вдвічі. В результаті тривала селекція великої білої породи за комплексом ознак сповільнила процес за відгодівельними й м'ясними якостями. Альтернативою комплексній є переважаюча селекція. Однак, слід

*Запропоновано новий підхід до побудови комплексних селекційних індексів. Використання комп'ютерної програми „Племінний облік і аналіз у свинарстві” (автори – К.Г. Корабельніков, П.А. Ващенко, М.Д. Березовський, А.А. Гетья) дає змогу автоматизувати розрахунок вагових коефіцієнтів і побудову комплексного селекційного індексу.*

вказати, що інтенсивний відбір за окремими ознаками призводить до порушення генетичної структури популяції, збіднення її генотипу і, як наслідок, – до зниження ефективності племінної роботи [2-3].

Найефективнішою є індексна селекція, що має переваги комплексної та й переважаючої. Суттєвість індексного методу полягає в тому, що відбір проводиться на основі інтегрованої оцінки племінних якостей свиней, при якій недоліки однієї ознаки компенсуються перевагами іншої, в результаті чого рівні браковки стають гнучкими, а економічний ефект селекції максимально підвищується. Індексний метод розкриває генетичну і біологічну сутність явищ високої продуктивності тварин. Він дозволяє визначати кращі породні поєднання, що дає змогу підвищити продуктивність стада. Розрахувавши селекційні індекси, можна визначити очікуваний ефект селекції та використати більш обґрунтовані методи відбору та добору [2-3].

На даному етапі у вітчизняній та зарубіжній літературі описана чимала кількість селекційних індексів, однак усі вони придатні для використання лише в умовах тих господарств, для яких вони розроблялися. Це пояснюється тим, що вагові коефіцієнти селекційних індексів доцільно розраховувати в залежності від генетико-популяційних параметрів ознак та рівня продуктивності конкретної популяції, з урахуванням вимог економіки на даний період. Слід відзначити, що розрахунки селекційних індексів вручну пов'язані зі значними затратами праці й часу, хоча нинішній розвиток обчислювальної техніки дозволяє за розробленою моделлю проводити зоотехнічні розрахунки будь-якої складності. Тому розробка моделі для визначення вагових коефіцієнтів селекційних індексів у залежності

від популяційно-генетичних параметрів ознак продуктивності та економічних умов є актуальним питанням. Вирішення цієї задачі дозволить автоматизувати створення селекційних індексів за різних економічних і господарських умов.

**Мета та методи досліджень.** Метою досліджень був аналіз існуючих і пошук нових методичних підходів до моделювання комплексних селекційних індексів, які б дозволили автоматизувати процес побудови індексів в умовах господарств.

Для досягнення поставленої мети нами були ретельно вивчені всі знайдені в доступній літературі методики розробки селекційних індексів. Зібрано матеріали зоотехнічного обліку з п'яти племінних господарств України (ПАФ «Україна», ТОВ «Довіра» Великобагачанського району, СТОВ «АФ Оржицька» Оржицького району Полтавської області; ТОВ «Агропромислова компанія» Мелітопольського району Запорізької області; ПП «Племзавод Трубізький» Баришівського району Київської області). Проведена оцінка тварин даних господарств з використанням індексів, побудованих за допомогою проаналізованих методик.

Біометричні показники ( $\sigma$ ,  $r$ ,  $R$ ,  $C_v$ ) визначали загальноприйнятими методами [4], коефіцієнти успадкування – дисперсійним аналізом за відношенням факторіальної варіанси до загальної ( $h^2 = \sigma_x/\sigma_y$ ).

**Результати досліджень.** Значна кількість проаналізованих нами індексів характеризують лише якусь одну сторону продуктивності, тобто не є комплексними. Основним недоліком індексів, побудованих із використанням коефіцієнтів путі, є недотримання передумов Райта-Фішера, за яких популяція повинна знаходитися в генетичній рівновазі, кореляція між генотипом пробанда та генотипом його потомства дорівнює 0,5, кількісні ознаки визначаються адитивними генами (зрозуміло, що в жодній популяції свиней, що розводиться в племінних заводах, ці передумови неможливо виконати). Слід відзначити також, що більшість проаналізованих оціночних і селекційних індексів не враховують мінливості ознак. Це може суттєво впливати на точність оцінки, оскільки порівняння абсолютних значень показників продуктивності має сенс лише при оцінюванні тварин в однакових умовах. На практиці дотриматися цього майже неможливо. Для того, аби врахувати вплив мінливості ознак на їх оцінку з точки зору варіаційної статистики, окремими вченими [1] запропоновано використовувати нормовані відхилення з наступним їх пробіт-перетворенням. Слід зазначити, що даний

метод хоча й має суттєві переваги, але при цьому не враховується ступінь успадкування ознак, а, як відомо, точність оцінки генотипу тварини за ознакою, яка відрізняється низьким рівнем успадкування, не може бути високою – така ознака повинна мати меншу вагу в складі індексу. Крім того важливе значення для адекватного визначення племінної цінності має економічна значимість ознаки. Наприклад, навіть якщо ремонтний кнурець перевершує на  $3\sigma$  середнє значення стада за довжиною тулуба, але в той же час має низький середньодобовий приріст, то така тварина не повинна в підсумку отримувати високу оцінку. З урахуванням вищевикладеного, нами запропоновано наступну модель побудови селекційних індексів:

$$I = k_1 h_1^2 \frac{(M_{i1} - \bar{M}_1)}{\sigma_1} + k_2 h_2^2 \frac{(M_{i2} - \bar{M}_2)}{\sigma_2} + \dots + k_n h_n^2 \frac{(M_{in} - \bar{M}_n)}{\sigma_n}, \quad (1)$$

де:  $k$  – коефіцієнт економічної ваги відповідної ознаки;  $h^2$  – коефіцієнт успадкування відповідної ознаки;  $M_i$  – значення відповідної ознаки в оцінюваній тварині;  $\bar{M}$  – середнє значення ознаки в стаді;

$\sigma$  – стандартне відхилення відповідної ознаки.

*Примітка:* якщо ознака селекціонується на зменшення, то значення цієї ознаки  $i$ -тої тварини віднімають від середнього значення в стаді і дана частина формули набуває вигляду

$$\dots + k_n h_n^2 \frac{(\bar{M}_n - M_{in})}{\sigma_n} + \dots$$

Спочатку планувалося включити до комплексного селекційного індексу найважливіші ознаки, що характеризують три напрямки продуктивності свиней, а саме: репродуктивні якості (маса гнізда при відлученні), відгодівельні якості (вік досягнення живої маси 100 кг), м'ясну продуктивність (товщина шпику). Перші дві ознаки з цього переліку мають пряму економічну оцінку в гривнях; економічну вагу товщини шпику необхідно розраховувати за допомогою коефіцієнта регресії. Однак на практиці від використання показника товщини шпику довелося відмовитись через те, що в окремих господарствах товщину шпику міряють нерегулярно, і для багатьох тварин цей показник невідомий, а в одному з господарств кореляція між товщиною шпику і віком досягнення 100 кг виявилася від'ємною й склала -0,12, що суперечить усім відомим результатам досліджень і, цілком можливо, свідчить про недостовірність даних первинного обліку.

**1. Зв'язок між показниками продуктивності і результатами індексної оцінки (ПАФ „Україна”)**

Показник	Маса гнізда при відлученні	Вік досягнення маси 100 кг	Індекси відгодівельних та м'ясних якостей		Індекс відтворювальної здатності	Комплексний індекс	
			Ів	Іт			
Маса гнізда при відлученні	1	0.027	0.075	0.130	0.764	0.719	
Вік досягнення маси 100 кг	0.027	1	-0.906	-0.742	-0.058	-0.675	
Індекси відгодівельних та м'ясних якостей	за М.Д. Березовським (Ів)	0.075	-0.906	1	0.954	0.112	0.685
	за Б. Тайлером (Іт)	0.130	-0.742	0.954	1	0.137	0.612
Індекс відтворювальної здатності	0.764	-0.058	0.112	0.137	1	0.604	
Комплексний індекс	0.719	-0.675	0.685	0.612	0.604	1	

В Інституті свинарства ім. О.В. Квасницького УААН було розроблено і захищено авторським свідоцтвом комп'ютерну програму „Племінний облік і аналіз у свинарстві” (автори – К.Г. Корабельников, П.А. Ващенко, М.Д. Березовський, А.А. Гетя). Починаючи з 2000 року дана програма була впроваджена в господарствах ПАФ «Україна», ТОВ «Довіра», СТОВ «АФ Оржицька» Полтавської області, ПП «Племзавод Трубізький» Київської області. Створені за допомогою програми бази даних племінних тварин вказаних господарств стали основою для визначення популяційно-генетичних параметрів показників продуктивності, необхідних для побудови індексів. За допомогою розробленої програми було побудовано селекційні індекси для двох господарств та проведено оцінку тварин, як із використанням запропонованого нами індексу, так і з використанням оціночних індексів відтворювальної здатності М.Д. Березовського, Д.В. Ломако, індексів напруги та інтенсивності росту В.П. Коваленко, індексу відгодівельних якостей Б. Тайлера.

Після цього були визначені кореляційні зв'язки між результатами оцінки тварин за різними індексами та окремими ознаками продуктивності (маса гнізда при відлученні, багатоплідність, середньодобовий приріст, вік досягнення

маси 100 кг).

Як бачимо з даних таблиці 1, розроблений селекційний індекс вдало поєднує в собі оцінки за репродуктивними і відгодівельними якостями, що майже не пов'язані між собою ( $r = 0,027$ ).

Дані переконливо свідчать, що традиційні індекси відгодівельних якостей тісно пов'язані з віком досягнення маси 100 кг, але вони зовсім не характеризують репродуктивні якості ( $r = 0,075-0,13$ ) й, навпаки, індекс відтворювальної здатності, тісно пов'язаний з масою гнізда при відлученні ( $r = 0,76$ ), аж ніяк не характеризує відгодівельні якості ( $r = -0,06$ ). Водночас розроблений комплексний індекс племінної цінності має досить тісний зв'язок як із масою гнізда при відлученні ( $r = 0,72$ ), так і з віком досягнення маси 100 кг ( $r = -0,68$ ).

**Висновки.** Запропонована модель побудови селекційних індексів дає змогу отримати комплексний показник для оцінки свиней за найбільш важливими продуктивними ознаками, які не корелюють між собою.

Використання комп'ютерної програми „Племінний облік і аналіз у свинарстві” дозволяє автоматизувати наступні дії:

- 1) розрахунок вагових коефіцієнтів;
- 2) побудову комплексного селекційного індексу;
- 3) ранжування тварин за величиною отриманого індексу.

произв. конф. «Перспективы развития свиноводства». – Гродно, 2003. – С. 47-48.

3. *Зубець М.В., Карасик Ю.М., Буркат В.П.* Преобразование генофонда пород. – К.: Урожай, 1990. – 352 с.

4. *Плохинский Н.А.* Наследуемость. – Новосибирск, 1964. – 196 с.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. *Александров Б.В., Боркум В.З., Маишак З.А. и др.* Применение пробит-метода для обработки результатов оценки наследственных качеств хряков. // Вопросы селекции и разведения в животноводстве: Сб. науч. тр. – М., 1985. – С. 25-33.  
 2. *Данилова Т.Н., Данилов С.Б., Герасимов В.И.* Использование селекционных индексов в свиноводстве. // Материалы X Междунар. научно-



УДК 636.4.082  
© 2008

*Пелих В.Г., доктор сільськогосподарських наук,  
Чернишов І.В., асистент,  
Херсонський державний аграрний університет*

## ВПЛИВ ВИРІВНЯНОСТІ ГНІЗД НА РІСТ І РОЗВИТОК ПОРОСЯТ У ПІДСИСНИЙ ПЕРІОД

*Рецензент – член-кореспондент УААН, доктор сільськогосподарських наук В.П. Коваленко*

**Ключові слова:** поросята-сисуні, вирівняність гнізда, опорос, свині великої білої породи та дюрок.

### Постановка проблеми.

Господарсько-корисні ознаки свиней формуються в процесі росту і розвитку організму на ранніх етапах його онтогенезу. Оскільки на прояв продуктивності тварин впливає спадкова основа, отримана від батьків, і умови зовнішнього середовища, то важливим є виявлення індивідуальних особливостей розвитку особини з урахуванням походження з вирівняних і неvirівняних гнізд [5].

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Мета досліджень – провести порівняльну оцінку впливу вирівняності гнізд свиноматок різного напрямку продуктивності на ріст і розвиток поросят у підсисний період.

Експериментальні дослідження проводилися в ВАТ „Племзавод Степной” Кам’яно-Дніпровського району Запорізької області. Об’єктом досліджень були свиноматки і поросята-сисуні порід велика біла та дюрк. Умови годівлі та утримання були ідентичними для всіх груп тварин з урахуванням віку, живої маси і рівня продуктивності свиноматок. Тип годівлі – концентратний з використанням кормів власного виробництва.

Показники росту і розвитку у підсисний період вивчалися на кнурцях і свинках різного напрямку продуктивності (універсальна – велика біла порода і м’ясна – дюрк) з урахуванням вирівняності гнізд на час опоросу (нижче середнього (невирівняні) – М і вище середнього (virівняні) – М<sup>+</sup>). Живу масу визначали шляхом індивідуального зважування: на час народження, у віці 21 та 45 дб.

Virівняність гнізд визначали за формулою М.Д. Березовського – Д.В. Ломако [1-2]:

$$BG = 3,1 \cdot \frac{\bar{X}}{X_{\max} - X_{\min}},$$

*Вивчено вплив ознаки вирівняності гнізд свиноматок на час опоросу на ріст і розвиток поросят-сисунів порід різного напрямку продуктивності. Встановлено, що поросята, які вирощувались у вирівняних гніздах, були більш життєздатними й проявили кращі продуктивні якості.*

де: BG – вирівняність гнізд;  
3,1 – постійний коефіцієнт;  
 $\bar{X}$  – середня жива маса поросят в гнізді на час

народження, кг;

$X_{\max}$  – максимальна жива маса поросят в гнізді, кг;  $X_{\min}$  – мінімальна жива маса поросят в гнізді, кг.

Швидкість росту визначали за середньодобовим приростом [3-4].

Біометрична обробка даних проводилась методом варіаційної статистики з використанням персональних комп’ютерів і пакетів прикладного програмного забезпечення MS OFFICE 2003 та STATISTICA v.5.5.

**Результати досліджень.** Для вивчення особливостей росту поросят у підсисний період з урахуванням напрямку продуктивності, вирівняності гнізд і статі було проаналізовано динаміку їхнього росту (табл. 1).

На час опоросу виявлено відмінності в живій масі свинок та кнурців як між собою, так і між класами розподілу за вирівняністю гнізд.

Оцінка живої маси поросят на час опоросу з урахуванням класу розподілу за вирівняністю гнізд свідчить, що кнурці і свинки класу М<sup>+</sup> вірогідно переважали аналогів із неvirівняних гнізд. Так, у гніздах свиноматок великої білої породи вірогідна різниця встановлена між свинками різних класів розподілу і склала 0,17 кг (P<0,01), аналогічну закономірність виявлено і у гніздах свиноматок породи дюрк.

Аналіз живої маси у віці 21-єї доби також свідчить про вищі показники у поросят обох порід, що вирощувались у вирівняних гніздах. Так, різниця між кнурцями і свинками великої білої породи склала 0,6 і 0,7 кг і була вірогідною (P<0,05), відмінність між тваринами породи дюрк була незначною.

**1. Динаміка живої маси поросят у підсисний період**

Порода	Клас розподілу		Жива маса, кг		
	за статтю	за вирівняністю гнізд	на час опоросу	у віці 21-єї доби	на час відлучення в 45 діб
Велика біла	свинки	M <sup>+</sup>	1,45±0,03 <sup>**</sup>	5,7±0,22 <sup>*</sup>	13,0±0,42 <sup>**</sup>
		M <sup>-</sup>	1,28±0,05	5,0±0,19	11,7±0,27
	кнурці	M <sup>+</sup>	1,52±0,03	6,1±0,18 <sup>*</sup>	13,3±0,45 <sup>*</sup>
		M <sup>-</sup>	1,43±0,04	5,5±0,18	12,2±0,37
Дюрок	свинки	M <sup>+</sup>	1,58±0,03 <sup>***</sup>	5,1±0,13	13,0±0,34 <sup>*</sup>
		M <sup>-</sup>	1,38±0,05	4,7±0,15	11,7±0,41
	кнурці	M <sup>+</sup>	1,54±0,03	4,9±0,13	14,1±0,31 <sup>***</sup>
		M <sup>-</sup>	1,49±0,05	4,9±0,15	12,3±0,28

Примітка: вірогідність різниці між класами (\* - P<0,05; \*\* - P<0,01; \*\*\* - P<0,001)

Рівень показників живої маси на час відлучення вказує на подальшу розбіжність тварин різних класів розподілу за цією ознакою. Так, при оцінці живої маси поросят, отриманих від свиноматок різного напрямку продуктивності вищі показники виявлено у молодяку спеціалізованої м'ясної породи дюрок. Кнурці з вирівняних гнізд цієї породи характеризувалися максимальною живою масою.

Необхідно вказати, що на час відлучення змінилася закономірність розподілу живої маси поросят різної статі й різного напрямку продуктивності: різниця між кнурцями і свинками вирівняних і неvirівняних гнізд великої білої породи була незначною і невірогідною (відповідно, 0,3 і 0,5 кг), між тваринами різної статі породи дюрок виявлено більш суттєві відмінності. Так, між кнурцями і свинками, які походили з вирівняних гнізд, різниця за живою масою склала 1,1 кг і була вірогідною. Між аналогами відповідне перевищення склало 0,6 кг (P<0,05). Це вказує на те, що статеві належність значно впливає на величину живої маси поросят різного розподілу за

вирівняністю гнізд і сприяє прояву статевого диморфізму.

У динаміці росту та розвитку поросят до відлучення можна виділити два вікові періоди за типами харчування поросят: до 21-добового віку – перевага у раціоні материнського молока, період із 22-добового віку до відлучення – перехід на змішану годівлю. Тому нами вивчена швидкість росту та збереженість поросят у вікові періоди 0...21 і 22...45 діб (табл. 2).

Оцінка швидкості росту поросят за період 0...21 доба свідчить про перевагу кнурців і свинок великої білої породи над відповідними аналогами породи дюрок: так, різниця між кнурцями різних порід, які вирощувались у вирівняних гніздах, становила 59,3 г (P<0,001). Аналогічна тенденція спостерігалася між свинками обох порід, однак різниця між класами розподілу за вирівняністю гнізд була значно меншою (34,3 г, P<0,01).

Тварини, які вирощувались у неvirівняних гніздах, характеризувалися меншою швидкістю росту.

**2. Швидкість росту і збереженість поросят у підсисний період**

Порода	Клас розподілу		Показники			збереженість за підсисний період, %
	стать	вирівняність гнізд	середньодобовий приріст за період, г			
			0...21 доба	22...45 діб	0...45 діб	
Велика біла	свинки	M <sup>+</sup>	200,2±9,60	307,4±15,72	255,3±9,03	86,8±0,64
		M <sup>-</sup>	176,2±7,59 <sup>*</sup>	276,6±9,45	229,6±5,77 <sup>*</sup>	82,1±0,69 <sup>***</sup>
	кнурці	M <sup>+</sup>	217,9±7,91 <sup>**</sup>	300,1±16,7	264,5±9,58	92,6±0,49 <sup>***</sup>
		M <sup>-</sup>	194,4±7,54	285,3±12,71	238,0±8,04	82,5±0,67 <sup>***</sup>
Дюрок	свинки	M <sup>+</sup>	165,9±5,52	332,2±13,84	253,5±7,44	88,1±0,78 <sup>**</sup>
		M <sup>-</sup>	156,9±5,98	293,7±14,3 <sup>*</sup>	228,2±8,71 <sup>*</sup>	82,2±0,86 <sup>***</sup>
	кнурці	M <sup>+</sup>	158,6±5,57	390,3±10,88 <sup>***</sup>	279,2±6,59 <sup>***</sup>	89,3±0,56 <sup>***</sup>
		M <sup>-</sup>	162,4±5,99	300,8±8,80 <sup>**</sup>	238,2±5,68	83,6±0,61 <sup>***</sup>

Примітка: \* - P<0,05; \*\* - P<0,01; \*\*\* - P<0,001

За період 22...45 днів спостерігалася тенденція до збільшення середньодобових приростів у тварин породи дюрок: кнурці породи дюрок, які вирощувались у вирівняних гніздах, переважали відповідних аналогів великої білої породи на 90,2 г ( $P < 0,001$ ), а свинки – на 24,8 г. Тварини, які вирощувались у неvirівняних гніздах, мали менший рівень середньодобового приросту.

Загальна оцінка швидкості росту за підсисний період свідчить, що кнурці породи дюрок, які вирощувались у вирівняних гніздах, на 14,7 г переважали кнурців відповідного класу великої білої породи.

Необхідно звернути увагу на збереженість поросят до 21-денного віку. Можна виявити тенденцію щодо суттєвого підвищення значень цього показника відповідно до підвищення середньої живої маси в 21 день. Окрім цього слід зазначити, що вищі показники збереженості виявлено в групах порослят із вирівняних гнізд: найбільший – у групі кнурців великої білої породи (98,1%), що високовірогідно ( $P < 0,001$ ) вище за середнє значення по вибірці; і в групах кнурців і свинок породи дюрок – 94,6 і 92,9% відповідно, що також високовірогідно ( $P < 0,001$ ) вище за середнє значення.

Найменшими показниками збереженості до 21-денного віку характеризувалися свинки з неvirівняних гнізд – 92,9 і 84,4% із порід велика біла і дюрок відповідно. Ці показники вірогідно ( $P < 0,001$ ) менші за середні значення.

Аналіз збереженості порослят від 21-го до 45-го дня доводить значну залежність цього показника від вирівняності гнізд. Так, найвищі показники спостерігалися в групах порослят, які походять із вирівняних гнізд. Кнурці й свинки великої білої породи мали збереженість 94,3 і 92,0%, що вірогідно ( $P < 0,001$  і  $P < 0,01$  відповідно) вище за збереженість по вибірці. Аналогічно

свинки і кнурці з неvirівняних гнізд мали вірогідно нижчі показники.

У породі дюрок збереженість свинок і кнурців наближена до середнього значення, проте вища за збереженість кнурців із неvirівняних гнізд. Збереженість свинок із неvirівняних гнізд вища за середнє значення по вибірці, але це пояснюється значною смертністю слабких тварин із цієї групи в попередньому віковому періоді.

Розглядаючи показники приростів і збереженості за підсисний період можна зазначити, що рівень показників вирівняності гнізд мав значний вплив на величину середньодобових приростів – усі тварини з вирівняних гнізд вірогідно переважали тварин із неvirівняних.

Значний вплив ознака вирівняності гнізд мала й на показник збереженості порослят за весь підсисний період. Найвищу збереженість виявлено в групі кнурців великої білої породи з вирівняних гнізд – 92,6% ( $P < 0,001$ ) і в аналогічній групі кнурців породи дюрок – 89,3% ( $P < 0,001$ ). Дещо меншу, але високу збереженість виявлено в групах свинок із вирівняних гнізд – 86,8 і 88,1% відповідно в породах велика біла і дюрок ( $P < 0,001$ ).

Тварини з неvirівняних гнізд характеризувалися відносно нижчою ( $P < 0,001$ ) збереженістю. З-поміж порослят великої білої породи вона була на рівні 82,1...82,5%, породи дюрок – 82,2...83,6%.

**Висновки.** Проведеними дослідженнями встановлено, що тварини, які вирощувались у вирівняних гніздах, мали вищі показники середньодобових приростів, збереження порослят на час відлучення. Для них встановлена більша дискретність у виявленні ознак живої маси у кнурців і свинок. Отримані дані свідчать про високу диференційну здатність ознаки вирівняності гнізд впливати на показники енергії росту молодняка свиней.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Березовский Н.Д., Ломако Д.В. Крупноплодность свиней внутривидового типа УКБ-1 // Свиноводство, 1997. – №3. – С. 17-18.
2. Ломако Д.В. Важливий показник в селекції свиней материнських форм // Тваринництво України, 1998. - №5. – С. 19-20.
3. Методические рекомендации по исследованиям в свиноводстве: ВИЖ. – Дубровицы, 1972. –

- 83 с.
4. Методические указания / Методы изучения процессов селекции, разведения и воспроизводства свиней. – М.: ВАСХНИЛ, 1986. – 80 с.
5. Пелих В.Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней. – Херсон: Айлант, 2002. – 264 с.

УДК 036.4.082  
© 2008

*Бірта Г.О., кандидат сільськогосподарських наук,  
Полтавський університет споживчої кооперації України,*

*Мороз О.Г., кандидат сільськогосподарських наук,  
Полтавська державна аграрна академія*

## БІОЛОГІЧНА ПОВНОЦІННІСТЬ БІЛКІВ М'ЯСА СВИНЕЙ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук В.П. Рибалко*

**Ключові слова:** біологічна цінність, м'ясо, білки, свині, протеїн, клітини, тканини, органи, ферменти, гормони, триптофан, оксипролін, раціон, найдоданий м'яз спини, білково-якісний показник, коефіцієнт кореляції.

### Постановка проблеми.

Тваринні білки краще збалансовані за амінокислотним складом, більше відповідають організму людини в незамінних амінокислотах. Засвоюваність тваринних білків сягає 70-90%, у той час як рослинних – 64-75%. Найсприятливішим для організму людини вважається м'ясо, що складається з 85% м'язових волокон та 15% білка сполучної тканини. Останні сприятливо впливають на соковидільну функцію кишечника, а також загальний стан організму. Білки сполучної тканини формують драглеподібні структури, що контролюють процеси травлення, сприяють виведенню з організму іонів важких металів і канцерогенів, є джерелом розвитку кишкової мікрофлори [2, 4].

Білки – складні високомолекулярні речовини, що побудовані з сотень амінокислотних сполук. Крім структурних білків до білкових речовин відносяться ферменти, гормони і нуклеопротеїди [3].

Білки м'яса мають високу засвоюваність, перетравлюються повільніше й довго затримуються в шлунку, тому м'ясні продукти довше, ніж рослинні, створюють відчуття ситості. Так, м'ясна їжа знаходиться в шлунку 3-5, рибна – 2,5-3,5 годин. Білки м'яса відносяться до повноцінних білків, тобто до таких, які містять усі незамінні амінокислоти. В природних білках виявлено близько 20 амінокислот, із яких вісім є незамінними для людського організму: триптофан,

*Наведено результати вивчення біологічної повноцінності білків м'яса свиней великої білої та миргородської порід.*

*Найбільш важливою складовою частиною м'яса є білки, тому що основна частка їх представлена повноцінними легкозасвоюваними протеїнами, які використовуються організмом людини для побудови своїх тканин.*

*Білки м'яса забезпечують розвиток і обмін речовин в організмі, служать матеріалом для побудови клітин, тканин і органів, утворення ферментів і гормонів. Річна потреба людини у повноцінному білку становить 25 кг. Недостатнє білкове харчування зумовлює порушення розвитку мозку, центральної нервової системи, органів внутрішньої секреції, системи кровообігу.*

лейцин, ізолейцин, валін, треонін, лізин, метіонін і фенілаланін. Це ті амінокислоти, які не можуть синтезуватися в організмі людини, але повинні обов'язково в певних кількостях надходити з їжею [2].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Загальна кількість протеїнів у м'ясі не дає повної характеристики його якості тому, що біологічна цінність

окремих протеїнів м'яса різна. При визначенні поживної якості м'яса важливо знати якісний склад його білків.

Визначення білкової якості м'яса – трудомісткий процес. Для якісної оцінки біологічної повноцінності білків м'яса запропонували використовувати величину відношення триптофану до оксипроліну. При цьому вважається, що кількість триптофану відображає вміст повноцінних високоякісних білків, а кількість оксипроліну свідчить про наявність малоцінного сполучно-тканинного білка [4].

Величини відношення триптофану до оксипроліну є показником поживної цінності білків м'яса [2].

Коефіцієнт кореляції між величинами білково-якісного показника і співвідношення триптофану до оксипроліну у свиней живою масою 100 кг в середньому дорівнює +0,74 [3].

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Ми поставили за мету вивчити зміни відношення триптофану до оксипроліну в м'ясі свиней різного віку і статі.

Дослідження проводили в господарствах Чернівецької області на свинях великої білої породи, яких забито у віці 4, 6, 9 місяців, а також на сви-

нях миргородської породи, забитих у віці 2, 4, 6 і 8 місяців.

Піддослідні тварини знаходилися в однакових умовах годівлі та утримання.

Співвідношення кормів (за поживністю) у раціонах тварин великої білої породи включало: концентровані корми – 75-80%, зелені і соковиті корми (кукурудза, буряки) – 25-30%. На 1 корм. од. такого раціону припадало 100-120 г перетравного протеїну.

Співвідношення кормів у раціонах тварин миргородської породи було таким: концентровані корми – 78%, грубі корми – 6%, соковиті корми – 13%, кормові дріжджі – 3% (110-120 г перетравного протеїну на 1корм. од).

Проби для порівняльної оцінки якості м'яса брали з найдовшого м'яза спини на рівні між 9-12-им хребцями.

Сполучнотканинні білки визначали оксипроліновим методом Неймана і Логана [1].

**Результати досліджень.** Кількість сполучнотканинних білків із віком зменшується, а вміст загального білка підвищується; білково-якісний показник м'яса чотирьохмісячних поросят збільшився майже вдсятеро. У 9 місяців він досягав максимальної величини – 50,9.

Статистична обробка матеріалу методом дисперсійного аналізу свідчить, що ступінь впливу на величину білково-якісного показника значний (76%).

У таблиці 1 наведено дані вмісту триптофану та оксипроліну в м'ясі свиней великої білої породи, а також величина відношення триптофану до оксипроліну.

Кількість триптофану з віком свиней збільшується, а кількість оксипроліну зменшується. Кількість триптофану й оксипроліну в 100 г протеїну з віком свиней змінюється мало. Величина співвідношення триптофану до оксипроліну у шестимісячних тварин збільшується на 10%, порівняно з чотирьохмісячними поросятами, у дев'ятимісячних – на 34%.

Коефіцієнт кореляції між величиною білково-якісного показника та відношенням триптофану до оксипроліну був високим ( $r = 0,90$ ).

Дані про білковий склад найдовшого м'яза спини у свиней різної статі наведені в таблиці 2.

Статева різниця між величиною якісного показника білків м'яса виявляється досить виразно. Так, у чотирьохмісячних свинок вона була більша, ніж у кнурців, на 30,6%, у шестимісячних – на 36,4%. Однак у дев'ятимісячному віці величина білково-якісного показника кнурців і свинок відрізняється мало. Величина відношення триптофану до оксипроліну була також вищою у свинок у п'ять і шість місяців на 24,6 і 38,7% відповідно. До дев'ятимісячного віку показник вирівнюється.

Подібні результати одержані й на свинях миргородської породи (табл. 3).

У свиней миргородської породи з віком також збільшується величина білково-якісного показника й відношення триптофану до оксипроліну. Коефіцієнт кореляції між цими показниками дорівнює 0,91. Статевої різниці за величиною білково-якісного показника і відношенням триптофану до оксипроліну не встановлено.

### 1. Білковий склад найдовшого м'яза спини свиней великої білої породи залежно від віку

Вік	Кількість голів	Кількість триптофану		Кількість оксипроліну		Відношення триптофану до оксипроліну
		у сирому м'ясі, мг %	процент до протеїну	у сирому м'ясі, мг %	процент до протеїну	
4 міс.	12	473±7	2,41	56±3,4	0,29	8,4
6 міс.	12	497±16	2,39	53±4,6	0,25	9,4
9 міс.	12	520±7	2,48	46±1,8	0,21	11,3

### 2. Білковий склад найдовшого м'яза спини свиней великої білої породи різної статі

Вік	Стать	Кількість голів	Кількість триптофану		Кількість оксипроліну		Білково-якісний показник	Відношення триптофану до оксипроліну
			у сирому м'ясі, мг %	процент до протеїну	у сирому м'ясі, мг %	процент до протеїну		
4 міс.	кнурці	6	486±10	2,46	64±5,0	0,32	34,30	7,7
	свинки	6	461±10	2,35	48±1,7	0,25	44,80	9,6
6 міс.	кнурці	6	496±27	2,37	62±7,0	0,29	37,36	8,0
	свинки	6	498±23	2,40	45±3,3	0,21	51,00	11,1
9 міс.	кнурці	6	511±11	2,47	46±2,6	0,22	49,78	11,1
	свинки	6	530±14	2,48	46±2,8	0,21	52,08	11,5

**3. Білковий склад найдовшого м'яса спини свиней миргородської породи залежно від віку**

Вік	Забито тварин	Кількість триптофану		Кількість оксипроліну		Білково-якісний показник	Відношення триптофану до оксипроліну
		у сирому м'ясі, мг %	процент до протеїну	у сирому м'ясі, мг %	процент до протеїну		
2 міс.	9	469±16	2,34	64±3,7	0,32	34,1	7,3
4 міс.	9	488±7	2,49	59±2,1	0,30	36,1	8,3
6 міс.	9	480±6	2,40	48±3,5	0,24	45,2	10,0
8 міс.	9	513±11	2,70	45±1,2	0,23	46,9	11,4

**Висновки.**

1. Білково-якісний показник м'яса і величина відношення триптофану до оксипроліну у свиней великої білої і миргородської порід із віком збільшується.

2. У всі вікові періоди спостерігається статеві різниця між величиною білково-якісного показ-

ника м'яса і відношенням триптофану до оксипроліну. Ці показники завжди вищі у свинок, ніж у кнурців, але до дев'ятимісячного віку різниця вирівнюється.

3. Біологічну повноцінність білків м'яса свиней можна характеризувати за відношенням триптофану до оксипроліну.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 211 с.  
 2. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 480 с.

3. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 2000. – 367 с.  
 4. Соколов А.А. Физико-химические и биологические основы технологии мясопродуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1965. – 490 с.

УДК 363.084.522.2.

© 2008

*Труш В.М., кандидат сільськогосподарських наук,  
АФ „Шахтар”, Донецька область*

## КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ БИЧКІВ РІЗНИХ ПОРІД ЗА ВИХОДОМ ХАРЧОВОГО БІЛКА, ЖИРУ І КОНВЕРСІЇ ПРОТЕЇНУ ТА ЕНЕРГІЇ КОРМУ В ЇСТІВНУ ЧАСТИНУ ТУШІ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Ю.Д. Рубан  
Харківська державна зооветеринарна академія*

**Ключові слова:** порода, жива маса, м'ясна продуктивність, маса туші, протеїн.

### **Постановка проблеми.**

Проблема білкового й енергетичного харчування людини залишається донині однією з найгостріших на всіх континентах світу. Добовий раціон людини повинен, у середньому, утримуватися в межах 1000 кДж енергії. До того ж, згідно з нормою, за рахунок продукції тваринного походження споживання людиною білка повинно становити 60%. Це означає, що раціон має складатись із 100 г білка, 88 г жиру і 310 г вуглеводів.

За сучасних умов різного дефіциту повноцінних білкових продуктів харчування актуальним залишається виробництво достатньої кількості високоякісного м'яса, зокрема яловичини. Нині надзвичайно гостро стоїть проблема забезпечення білком, особливо тваринного походження.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Як свідчать літературні дані, однією з найважливіших і складних задач, що стоять перед сільським господарством країни, є не лише різке збільшення виробництва яловичини та покращання її якості, але й підвищення економічної ефективності та конкурентоспроможності продукції. При цьому вирішальне значення має збільшення рівня забезпеченості населення білком тваринного походження – важливої складової частини раціону людини. Однак об'єми його виробництва допоки що не задовольняють потреби населення відповідно до науково обґрунтованих норм харчування.

У зв'язку з цим важливого значення набуває комплексна оцінка м'ясної продуктивності за виходом основних поживних речовин – білка і жиру, конверсії протеїну та енергії корму.

Донедавна при виробництві яловичини в східному регіоні України широко використовували

*Розглядаються питання стосовно комплексної оцінки м'ясної продуктивності бичків різних порід за виходом основних поживних речовин (харчового білка і жиру) та ефективності конверсії протеїну й енергії корму в їстівні тканини туші.*

переважно худобу червоної степової породи, для якої характерні досить високі пристосувальні особливості до екстремальних умов. Однак у неї

відносно невисокий потенціал молочної і м'ясної продуктивності й має низьку живу масу [1-2]. Враховуючи це, в останні 20 років у східний регіон завозиться худоба голштинської породи з Німеччини, української червоно-рябої і симентальської – з інших зон України [3]. М'ясна продуктивність цієї худоби і конверсія протеїну та енергії корму в харчовий білок при вирощуванні в умовах комплексу залишається недостатньо вивченим. У зв'язку з цим означена вище проблема залишається актуальною, її вирішення має виняткове народногосподарське значення, чим й обумовлений вибір напряму досліджень.

**Мета і завдання досліджень:** провести порівняльне вивчення продуктивності бичків різних порід за виходом харчового білка, жиру і конверсії протеїну та енергії кормів у їстівні частини туші.

**Матеріали та методи досліджень.** Наведені в статті матеріали є узагальнюючим результатом тривалих експериментальних досліджень, проведених в АФ „Шахтар” Слав'янського району Донецької області на 72 бичках різних порід: червоної степової, абердин-ангуської, червоної степової х абердин-ангуської, симентальської, голштинської та української червоно-рябої молочної. При цьому основним показником слугувала не лише жива маса, маса туші, її морфологічний і хімічний склад, але й валовий вихід основних поживних речовин і коефіцієнти конверсії кормового протеїну й енергії в харчовий білок та енергію м'яса.

Вихід основних поживних речовин та конверсію протеїну корму в харчовий білок досліджували за методикою Л.К. Лепайне.

**Результати досліджень.** Доцільність викори-

стання при виробництві яловичини тварин тих чи інших порід в значній мірі обумовлена ефективністю трансформації поживних речовин корму в м'ясну продукцію. Аналіз одержаних даних свідчить про значні міжпородні відмінності за цією ознакою (табл. 1).

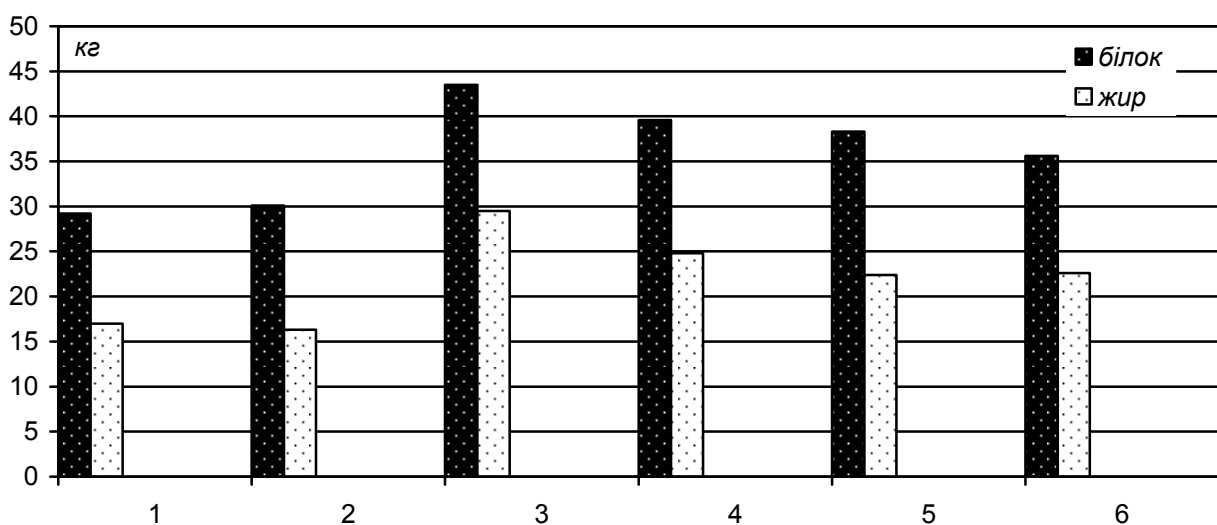
Результати контрольного забою показали, що за масою парної туші є значна різниця на користь абердин-ангуських, помісних і симентальських бичків. За масою туші абердин-ангуські бички переважили червоних степових і голштинських аналогів, відповідно, на 78 і 85 кг (37,5 і 42,3%). Важливим показником поживності й біологічної цінності м'яса, як продукту харчування, є вміст білка і жиру в туші (рис. 1).

Встановлено, що в м'ясі абердин-ангуських, помісних і симентальських бичків був значно вищим вміст у туші білка, жиру й енергії. Так, за виходом білка і жиру абердин-ангуські бички мали найвищі показники: вони переважали червоних степових і голштинських аналогів на 14,3 і 12,5 кг (48,9 і 73,5 %) відповідно.

Встановлено, що в м'ясі абердин-ангуських, помісних і симентальських бичків був значно вищим вміст у туші білка, жиру й енергії. Так, за виходом білка і жиру абердин-ангуські бички мали найвищі показники: вони переважали червоних степових і голштинських аналогів на 14,3 і 12,5 кг (48,9 і 73,5 %) відповідно.

**1. Трансформація основних поживних речовин і енергії корму в м'ясну продукцію бичками різних порід**

Показник	Порода					
	червона степова	голштинська	абердин-ангуська	червона степова х абердин-ангуська	симентальська	українська червоноряба
Передзабійна жива маса, кг	417 ± 3,1	423 ± 4,2	497 ± 7	482 ± 5,1	496 ± 8,2	464 ± 7,6
Маса туші, кг	208 ± 2,8	201 ± 4,5	286 ± 3,8	263 ± 2,1	260 ± 4,2	244 ± 7,2
Вміст у м'якоті туші, кг: білка	29,2	30,1	43,5	39,6	38,3	35,6
жиру	17	16,3	29,5	24,8	22,4	22,6
Вихід на 1 кг передзабійної маси, г: білка	70,1	71,3	87,5	82,1	77,2	76,6
жиру	40,8	38,5	58,3	51,4	45,2	46,4
енергії, МДж	4,64	4,60	6,10	5,61	5,12	5,25
Коефіцієнт конверсії: протеїну корму	9,7	10,1	14,37	13,12	12,78	11,85
енергії корму %	4,85	4,80	6,22	5,80	5,85	5,62



**Рис. 1. Трансформація основних поживних речовин корму в м'ясну продукцію (білок і жир) бичками різних порід у 18-місячному віці.**

Примітка: 1 – червона степова; 2 – голштинська; 3 – абердин-ангуська; 4 – червона степова х абердин-ангуська; 5 – симентальська; 6 – українська червоноряба.



Одним із головних показників при вирощуванні молодняка на м'ясо є вихід на 1 кг передзабійної маси білка, жиру й енергії. За виходом білка абердин-ангуські бички переважали червоно-степових і голштинських аналогів, відповідно, на 17,4 і 16,2 г (24,8 і 22,7%). За виходом на 1 кг передзабійної маси білка і жиру на другому місці були помісі червона степова і абердин-ангуська, на третьому – симентали й на четвертому – українська червоно-ряба порода. Відповідно до цього така ж закономірність виявлена щодо коефіцієнту конверсії протеїну та енергії корму.

Як свідчать дані рис. 1, найвищу трансформацію протеїну корму мали бички абердин-ангуської породи та їх помісей. Значно відстають від них аналоги червоної степової породи.

#### **Висновки.**

#### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Буркат В.П. Програма селекції порід / В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник, М.Я. Єфіменко // Міжвід. темат. наук. зб. – Вип. 37. – К.: Аграрна наука, 2003. – С. 3-22.
2. Буйна П.М. Вихід основних поживних речовин та конверсія протеїну корму в харчовий білок у помісних тварин // Молочно-м'ясне ско-

1. За показниками конверсії протеїну і енергії корму в продукцію нами виявлена суттєва міжпородна відмінність на користь абердин-ангуських, помісних і симентальських тварин.

2. Абердин-ангуські, помісні й симентальські бички характеризуються кращою здібністю трансформувати протеїн і енергію корму в білок, жир та енергію м'яса. Коефіцієнт конверсії протеїну у них становив, відповідно, 14,37; 13,2 і 12,78 проти 9,7 і 10,1 у червоних степових і голштинських аналогів.

Підвищення виробництва харчового білка, жиру і конверсії протеїну та енергії корму в істивну частину туші досягається за рахунок розширення розведення тварин абердин-ангуської і симентальської порід, а також шляхом застосування промислового схрещування червоно-степової худоби з абердин-ангуськими плідниками.

- тарство. – Вип. 56. – К.: Урожай, 1981. – С.63-68.
3. Гудыменко В.Н. Мясная продуктивность и интерьер симментальских и красно-пестрых шведских бычков при откорме низкоконцентратными рационами в условиях интенсивного земледелия / Автор. дисс. ... доктора с.-х. наук. – Краснодар. – 1992. – 48 с.

УДК 636.39-035.57:553911.3

© 2008

*Слинько В.Г., Мороз О.Г., кандидати сільськогосподарських наук,  
Свирид О.В., студентка,*

Полтавська державна аграрна академія

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КОЗИНОГО МОЛОКА У ХАРЧУВАННІ

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук С.О. Ульяновко*

**Ключові слова:** козине молоко, зааненська порода, лактозимія, оротова кислота, казеїн, гуманізоване молоко.

### Постановка проблеми.

У сучасних умовах розвитку аграрного сектора першочерговою метою кожного підприємства залишається визначення головних напрямів зростання. Цей аспект є досить актуальним і для молочної галузі, оскільки потреба в якісній сировині, зокрема, альтернатива використання козиного молока, досить актуальна в умовах розширення внутрішнього ринку України.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Про цінні властивості козиного молока вперше згадувалося у працях Аристотеля, Плінія, Геродота [5]. У багатьох країнах Європи (Франція, Німеччина, Австрія) його використовували як цінний лікувальний засіб. Проблемами використання козиного молока у харчовій промисловості України займалися У. Архипов [3], С. Олефіренко [4], А. Дрипа [4], О. Дерев'янка [1], Г. Зеленський [2], В. Виноградова [3]. У зарубіжній літературі цими питаннями займався R. Jenness [5]. Окремі автори зазначали, що головною проблемою залишається нині відсутність чіткої мотивації щодо застосування козиного молока у харчовій промисловості та виокремлення проми-

*Досліджено питання харчової цінності козиного молока та виокремлено найбільш перспективні напрями використання цього продукту у харчовій промисловості. Встановлено, що козине молоко має вищі якісно-кількісні показники. Саме воно найбільш подібне до жіночого молока, що зменшує затрати на гуманізацію. При цьому зростає рівень рентабельності виробництва продуктів дитячого харчування у такий спосіб. Враховуючи особливості козиного молока, поряд із традиційним виготовленням сиру, найоптимальніше його використовувати для виробництва дієтичних продуктів та дитячого харчування.*

слових ланок для першочергового використання цього продукту.

**Мета дослідження** – розкрити харчову цінність козиного молока, зробити порівняння якісного та кількісного складу козиного молока із молоком інших тварин і людини, визначити найоптимальніші напрями використання цього продукту в хар-

човій промисловості.

**Результати дослідження.** Козине молоко належить до казеїнової групи, тобто білок містить не менше 75% казеїну. За хімічним складом і деякими властивостями воно подібне до коров'ячого, від овечого козине молоко відрізняється меншою кількістю жиру і білків. В 200 г козиного молока міститься більше, ніж у коров'ячому, альбумінів на 1,1 г, казеїну – на 2,68 г, молочного жиру – на 4,46 г. Амінокислотний склад козиного молока близький до жіночого молока: у ньому міститься 4,49% – тирозину, 1,94% – триптофану, 0,83% – цистину, 2,02% – метіоніну, 5,05% – аргініну, 2,78% – гістидину, 7,72% – лізину.

Хімічний склад молока у значній мірі залежить від породних особливостей тварин. Молоко африканських і нубійських карликових кіз має виключно високу жирність (близько 8,5%) і підвищений вміст сухих речовин (19,7%). Що ж до надою, то тут перевага у зааненських кіз, хоча

### 1. Порівняльні дані складу жіночого молока і складу молока кіз, корів та овець

Компонент	Склад (%) у молоці			
	домашніх кіз	овець	корів	жіночому
Вода	80,30-87,0	83,57	87,30	88,20-87,0
Суха речовина	13,0-19,6	16,43	12,7	11,8-13,0
Загальний білок	4,05-6,03	6,00	3,3	0,9-1,1
Жир	4,4-8,49	6,18	3,9-3,6	3,3-5,3
Молочний цукор	3,2-5,4	4,17	4,7	6,6-6,7
Зола	0,59-1,02	0,93	0,7	1

показник СМЗ (13%) дещо менший.

У молочному жирі молока кіз міститься значна кількість ненасичених жирних кислот (лінолева і ліноленова), які підвищують стійкість організму до інфекційних захворювань і нормалізують холестериновий обмін, тобто мають протиатеросклеротичну дію. Козине молоко містить незначну кількість оротової кислоти, що відіграє важливу роль у запобіганні синдрому ожиріння печінки.

Основним вуглеводом цього молока є лактоза, що служить джерелом енергії. Дослідженнями встановлено, що висока поживна цінність козиного молока зумовлена не лише амінокислотним складом, але й високим вмістом у ньому фосфору, кальцію, магнію, заліза, марганцю, кобальту, вітамінів А, D, В і аскорбінової кислоти [1]. Особливо важливо це для дітей у період росту. За вмістом вітаміну А воно перевищує коров'яче молоко вдвічі, вітаміну С – у півтора рази, вітаміну РР – втричі. Цей продукт харчування збагачує організм повноцінними білками, жирами, мінералами та мікроелементами, позитивно впливаючи на нормалізацію обміну речовин.

Отже, враховуючи зазначені вище якісні показники, можемо виділити такі найоптимальніші сфери застосування козиного молока у харчовій промисловості:

1. *Дієтичне харчування.* Козине молоко має м'яко-лужну реакцію, на відміну від злегка кислої реакції коров'ячого молока, що робить його незамінним продуктом дієтичного харчування при підвищеній кислотності шлункового соку та дванадцятипалої кишки. В козиному молоці менше лактози; це дозволяє споживати його дітям при лактозимії [2]. Молоко кіз, на відміну від коров'ячого, не викликає ідіосинкразії [5]. Також воно є незамінним джерелом вітаміну А.

2. *Дитяче харчування.* Повноцінним заміником материнського молока може стати лише козине. Не зважаючи на те, що в сучасних промислових умовах коров'яче молоко піддається гуманізації, воно, на відміну від козиного, не є досконалим аналогом материнського молока. За своїм складом козине найбільше подібне до материнсь-

кого молока, тому організм дитини засвоює білки та жири козиного молока за півтори години, а коров'яче – за три. Це пов'язано з тим, що в козиному молоці молочний жир дрібнодисперсний, а казеїнові міцели мають менший розмір, тому в шлунку при їх коагуляції утворюються дрібні пластівці, які легко засвоюються, в той час як казеїн коров'ячого молока формує міцний згусток, що ускладнює перетравлення в організмі. Перетравність козиного молока та молочних продуктів досить висока (94-98%). Об'єм 250 мл козиного молока забезпечує добову потребу дитини у вітамінах А і В<sub>1</sub>, половину добової потреби у вітаміні В<sub>2</sub>, третину – у вітаміні С [4].

Вчені Австрії і Німеччини досліджували взаємозв'язок між ступенем розвитку молочного козівництва в тій чи іншій місцевості та дитячою смертністю: вона була значно нижчою в тих округах, де діти споживали козине молоко [3]. Ветеринарними інспекторами ще на початку ХХ ст. було з'ясовано, що кози майже не хворіють на туберкульоз, а, отже, немає загрози заразитися через сире молоко. Слід відзначити, що при відповідній годівлі, утриманні та догляді кіз, їх молоко практично не можна відрізнити від коров'ячого. Це цінний, збалансований за вітаміним і амінокислотним складом, лікувальний і прийнятний щодо смакових якостей продукт харчування людей.

**Висновки.** Козине молоко має високу харчову цінність. Порівняно з коров'ячим, воно має вищі якісно-кількісні показники складу. Козине молоко найбільш подібне до жіночого молока, тому процес гуманізації є менш затратним. При цьому зростає рівень рентабельності виробництва продуктів дитячого харчування у такий спосіб. Врахувавши особливості козиного молока, поряд із традиційним виготовленням сиру, найоптимальнішими напрямками використання цього продукту у харчовій промисловості є дієтичне та дитяче харчування. Саме тому на сьогодні виникає потреба відродження фермерських господарств галузі козівництва.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Дерев'яно О.Ф.* Овцеводство, козоводство и технология производства шерсти и мяса: Учебник. – К.: Вища школа, 1990. – 327 с.  
2. *Зеленский Г.Г.* Козоводство. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1981. – 175 с.  
3. Овцеводство и козоводство: Справочник / У.Х. Арипов, В.М. Виноградова/ – М.: Агропро-

миздат, 1990. – 335с.

4. *Олефіренко С.Г.* Поради по козівництву / С.Г. Олефіренко, А.Н. Дрипа, В.О. Бусол. – К.: Урожай, 1989. – 136 с.

5. *Jenness R., Parkash S.* Lack of a fat globule clustering agent in goats' milk. J. Dairy Sci., 54:123. – 125, 1990.

УДК 636.4.082

© 2008

*Бирта Г.А., Бургу Ю.Г., кандидаты сельскохозяйственных наук,  
Моторный Ю.В., старший преподаватель кафедры статистики,  
Полтавский университет потребительской кооперации Украины*

## МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ НА НИХ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

*Рецензент – доктор сельскохозяйственных наук В.П. Рыбалко*

**Ключевые слова:** *генотип, мясные качества, паратипические признаки, убойный вес, убойный выход, «мышечный глазок», обвалка туши, сортовые отрубы, влага, жир, белок, зола, порода, свиньи.*

**Постановка проблемы.** Разделить признаки, зависящие только от внутренних факторов или только от внешних условий, практически невозможно. Однако можно определить степень влияния тех и других на формирование конкретных свойств животных в процессе их развития. Это особенно важно по отношению к признакам, обуславливающим продуктивные качества животных.

Развитие и формирование определенных признаков происходит в зависимости от условий жизни особи, но в пределах нормы реакции ее генотипа. Хозяйственно полезные признаки определяются многими генами, а также условиями, в которых протекает развитие этих признаков [8].

Изменчивость признаков, обусловленная наследственностью организма, называется наследственностью. Наследственность – это способность признака претерпевать генотипические изменения внутри популяции животных. Удельный вес генотипической и паратипической изменчивости в общей фенотипической изменчивости в разных случаях различен. Следовательно, и степень наследуемости признаков неодинаковая. Величина наследуемости признака зависит от трех основных факторов: специфики изучаемого признака, генетической структуры стада и условий внешней среды.

**Анализ основных исследований и публикаций, в которых заложено решение проблемы.**

*Гістологічні дослідження дали можливість встановити ступінь спадковості господарсько корисних ознак, а також їх взаємозв'язок (кореляцію) у визначених умовах годівлі та утримання свиней. Знання цих показників і використання їх у селекційно-племінній роботі дозволяє удосконалювати породи в бажаному напрямку продуктивності.*

*Відокремити ознаки, що залежать тільки від внутрішніх факторів або від зовнішніх умов, практично неможливо. Можна визначити ступінь впливу тих та інших на формування визначених властивостей тварин у процесі їх розвитку. Це особливо важливо по відношенню до ознак, обумовлених продуктивними якостями тварин. Дані проведених досліджень підтверджують, що за однакових умов годівлі та утримання полтавська м'ясна, велика біла і миргородська породи свиней при однаковій живій масі мали різні забійні й м'ясні якості.*

Откормочная и мясная продуктивность животных обуславливается их генотипом и средой. Под влиянием наследственных качеств и условий внешней среды развитие животных происходит неодинаково. На разных физиологических стадиях своего развития темпы их формирования различны. В значительной степени они зависят от интенсивности обмена веществ в организме [2]. Под влиянием генетических и паратипических факторов на отдельных хозяйственно полезных признаках прослежи-

вается четкая закономерность, которая выражается в следующем: чем больше сила влияния паратипических факторов, тем выше степень взаимодействия генотипа и среды [5].

Животные разных пород и помеси, которые находятся в одинаковых условиях, могут иметь не только разные показатели роста, но и разную динамику накопления тканей в теле. Свиньи разных пород отличаются приростами, скоростью и продолжительностью роста, что не может не наложить отпечаток на уровень и направление их продуктивности [2, 4].

Одним из мощных факторов внешней среды, влияющих на формирование организма, являются условия кормления [7]. Некоторые исследователи [5-6] отмечают, что при недостаточном кормлении, которое обеспечивает среднесуточные приросты 300-400 г, генетический потенциал проявляется на уровне 25-30%, а при приростах 200 – только на 15-20%. Правильное энерго-протеиновое соотношение в рационах благотворно влияет на использование азота корма – при этом изменяются приросты, чем и доказана воз-

возможность целенаправленного управления формированием мясных качеств свиней [4-5].

Исследования показали, что концентратный тип кормления приводит к чрезмерному ожирению, а комбинированное кормление, когда в рационе концентраты дополняются зелеными и сочными кормами, способствует лучшему росту мышечной ткани с одновременным повышением качества мяса [3, 6].

Непосредственно на организм животных влияет микроклимат помещений, что проявляется в изменении обмена веществ, физико-химических показателях крови, температуре тела, состоянии здоровья животных, следовательно, и продуктивности [1].

**Цель исследований и методика их проведения.** Основной целью исследований было изучение мясных качеств свиней разных генотипов в зависимости от влияния на них паратипических факторов.

Исследования проводились в хозяйствах Черновицкой области.

На опыт поставлено было 90 подсвинков: по 30 голов крупной белой, миргородской и полтавской мясной пород. Животные находились в одинаковых условиях кормления, ухода и содержания. Кормили свиней всех подопытных групп по нормам по принципу: равное количество корма (по питательности и составу) на единицу живой массы.

Откорм свиней заканчивали по мере достижения животными живой массы 100 кг; производили контрольный убой и учитывали убойный вес, убойный выход, мясные качества путем измерения «мышечного глазка», разрубки и обвалка

туш по сортам отрубам, химического анализа на содержание в них влаги, жира, белка и золы, гистологических исследований, органолептической оценки и дегустации [9-10].

Объектом гистологических исследований и органолептической оценки служила длинная мышца спины.

**Результаты исследований.** Результаты исследований показали, что убойный вес и убойный выход сравниваемых пород был достаточно высоким – 81,2-84,3% (табл. 1).

У свиней крупной белой породы за счет более тяжелой головы, ног, кожи убойный вес и выход был выше, чем у других пород. Что касается выхода туши, то крупные белые свиньи несколько уступали свиньям полтавской мясной породы. Свиньи миргородской породы, по сравнению с другими, имели меньший убойный вес, но молодняк этой породы дал на 32,7% больший выход внутреннего сала, чем полтавской мясной, и на 15,7% больше, чем крупной белой.

Качество мяса, его пищевая ценность зависит от многих факторов, среди которых следует выделить такие, как порода животных и анатомическое происхождение мяса. Известно, что при жизни животного различные части его тела несут различную механическую нагрузку. Поэтому в одной и той же туше в разных ее частях количественное соотношение тканей неодинаково. В связи с этим показатели сортовой классификации туш свиней изучаемых пород представляют большой интерес как для мясоперерабатывающих предприятий и потребителя свинины, так и для зоотехников-селекционеров (табл. 2).

**1. Убойные качества свиней**

Порода	Убито голов	Живой вес перед убоем, кг	Вес продуктов убоя ( кг)					Убойный вес, кг	Убойный выход, %
			парной туши	голова с ушами	ног	внутреннего сала	кожи		
Полтавская мясная	21	93,1	62,6	4,22	1,42	2,94	5,55	76,94	82,6
Крупная белая	21	94,2	62,3	4,83	1,72	3,35	6,72	79,02	84,2
Миргородская	21	93,7	60,7	4,41	1,58	3,88	6,10	76,77	81,2

**2. Сортная разрубка туш подопытных свиней**

Порода	Количество голов	Масса охлажденной туши, кг	Выход (в % к массе охлажденной туши)						
			I сорт				II сорт		
			лопаточная часть	корейка	грудинка	поясничная часть	окорок	рулька	голяшка
Полтавская мясная	8	62,0	30,9	11,9	11,9	12,7	27,9	2,2	2,5
Крупная белая	8	62,5	31,8	10,2	11,4	12,9	29,2	2,0	2,5
Миргородская	8	61,0	31,1	12,1	11,3	13,8	27,2	2,1	1,4

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

Свиньи крупной белой породы отличались от других пород большим выходом передней части и задней – окорока. По выходу средней части корейки, грудинки и поясничной первое место занимали туши свиней миргородской породы, второе – полтавской мясной и последнее – крупной белой.

По выходу мясopодуKтов II сорта (рульки и голяшки) в тушах свиней сравниваемых пород существенной разницы не отмечено (4,5-4,7%).

Более легкая лопатка, а также хорошо развитая средняя часть и окорок свидетельствуют о беконных качествах свиней полтавской мясной породы.

Показатели выхода лопаточной части и окорока указывают на пригодность свиней крупной белой породы для производства ветчины.

Ценность отдельных отрубов свинины определяется содержанием в них более или менее ценных в пищевом отношении составных частей.

Данные морфологического состава туш приведены в таблице 3.

В тушах животных миргородской породы было на 6,9% больше шпига, чем у полтавской мясной, и на 5,7% больше, чем у крупных белых свиней. Последние имели несколько больший выход кожи и костей.

Свиньи полтавской мясной породы по выходу мяса превосходили крупных белых на 2,4%, а миргородских – на 6,4%.

Сортовая обвалка показала, что передняя часть туши превосходила другие отрубы I сорта по выходу мяса и костей. Большое количество костей (12,9%) имели свиньи крупной белой породы, за ними (12,6%) – полтавской мясной и миргородской (11,2%).

По выходу мяса первое место занимали свиньи полтавской мясной породы (61,1%), второе – крупной белой (58,8%), последнее – миргородской (54,7%), которые дали наибольшее количество шпига.

Отношение мяса к шпигу в средней части, корейке, грудинке, пояснице полтавской мясной и крупной белой пород составляло 1:1, а у миргородской на одну часть мяса приходилось 1,3 части шпига.

В задней части туши – окороке – свиней полтавской мясной породы на одну часть шпига приходилось 2,2 части мяса; крупной белой, соответственно, – 1:2 и миргородской – 1:1,4.

Отруба II сорта всех трех пород характеризовались большим выходом костей и кожи, на долю которых приходилось 40-49% всего веса отруба.

Лучшим показателем мясности свиней сравниваемых групп является площадь «мышечного глазка», которая определяется путем измерения высоты и ширины длиннейшей мышцы спины на поперечном разрезе туши между последним спинным и первым поясничным позвонками (табл. 4).

### 3. Соотношение отдельных тканей в сортовых отрубях туш (%)

Порода	Составные части отрубов	Лопаточная часть	Корейка	Грудинка	Поясничная часть	Окорок	Рулька	Голяшка
Полтавская мясная	мясо	61,12	41,23	41,61	41,73	60,46	37,36	41,11
	шпиг	21,93	42,31	45,46	44,65	26,63	13,74	16,01
	кожа	4,28	4,56	7,07	6,36	5,07	14,70	13,41
	кости	12,63	11,92	5,89	7,28	7,84	34,21	29,52
Крупная белая	мясо	58,85	42,35	43,12	40,18	56,07	40,01	36,18
	шпиг	23,35	41,17	43,01	45,95	28,86	10,73	17,42
	кожа	4,82	5,50	9,28	8,06	5,95	15,03	17,47
	кости	12,98	10,97	4,62	5,82	9,14	34,23	28,93
Миргородская	мясо	54,74	36,22	38,84	37,07	52,03	38,85	36,57
	шпиг	29,42	49,35	49,10	50,91	34,73	12,85	23,24
	кожа	4,58	4,63	6,77	7,25	5,23	15,56	12,47
	кости	11,25	9,82	5,29	4,75	8,03	32,78	27,68

### 4. Площадь «мышечного глазка» в тушах подопытных свиней

Порода	Количество голов	Вес охлажденной туши, кг	Площадь «мышечного глазка»		
			ширина, см	высота, см	площадь, см <sup>2</sup>
Полтавская мясная	8	61,8	8,8	3,85	27,5
Крупная белая	8	62,4	8,7	3,88	27,3
Миргородская	8	61,0	8,9	3,46	24,6

Как видно из данных таблицы 4, наилучшие высотные и широтные промеры длиннейшей мышцы спины имели туши свиней полтавской мясной породы – у них также была большая площадь «мышечного глазка».

Несколько меньшую площадь «мышечного глазка» и промеры длиннейшей мышцы спины в ширину имели туши подсвинков крупной белой породы.

У миргородских свиней «мышечный глазок» имеет наименьшую площадь и несколько сплюснутую форму, высота которого была меньше на 0,42 см, чем у полтавской мясной, и на 0,46 см, чем у крупной белой породы.

Очень ценной в пищевом отношении составной частью туш свиней является шпиг, физико-химические показатели которого приведены в таблице 5.

Свиньи миргородской породы по физико-химическим показателям шпига несколько отличались от других: у них было больше жира, выше температура плавления и застывания, меньше влаги, клеточных оболочек и ниже йодное число.

Второе место по количеству жира и клеточных оболочек в шпиге занимали свиньи крупной белой породы, но у них было несколько выше йодное число и ниже температура плавления и застывания. Шпиг свиней полтавской мясной породы содержал сравнительно больше воды и клеточных оболочек.

Таким образом, физико-химические константы жира указывают, что шпиг сравниваемых пород нельзя отнести к высшему классу («плотный»). Это, по-видимому, объясняется скормливанием на протяжении всего опытного периода большого количества кукурузы (50% рациона по питательности). Качество мяса зависит также от толщины мышечных волокон. Гистологические исследования мышечной ткани проводились на

длиннейшей мышце спины тех же свиней, мясо которых бралось для химического анализа. Мышечные волокна после окрашивания гематоксилинэозином измерялись под микроскопом при большом увеличении (табл. 6).

При одинаковом живом весе (100 кг) наибольший диаметр мышечных волокон – 65,9 м – был у свиней миргородской породы, наименьший (50,0 м) – у животных крупной белой породы; полтавская мясная порода занимала промежуточное положение (57,4 м).

Это отличие объясняется, по-видимому, наследственным характером образования мышечных волокон.

При изучении гистологических препаратов, изготовленных на поперечном срезе длиннейшей мышцы спины, замечено, что соединительная ткань мышц свиней крупной белой породы развита в меньшей степени, чем у миргородской породы.

У миргородских свиней жировые клетки расположены в слоях эндомизия группами, что и делает их мясо более жирным.

Таким образом, меньший диаметр мышечных волокон, меньшая развитость соединительной ткани у свиней полтавской мясной и крупной белой пород, по сравнению с миргородской, дают основание считать, что мясо первых пород более высококачественное в пищевом отношении. Это подтверждается данными, полученными при органолептической оценке мяса в вареном виде, проведенной дегустационной комиссией.

Для дегустации брали образцы свежей корейки от каждой туши отдельных изучаемых пород свиней. Кулинарная подготовка проводилась обычным способом в одинаковых температурных условиях.

### 5. Физико-химические свойства шпига

Порода	Количество туш	Состав шпига, %				Температура	
		влага	жир	клеточная оболочка	йодное число	плавление	застывание
Полтавская мясная	4	7,96	90,3	1,48	62,4	38,3	23,0
Крупная белая	4	7,81	90,6	1,34	63,6	37,6	22,7
Миргородская	4	7,47	91,1	1,19	62,0	38,4	23,3

### 6. Толщина мышечных волокон (n = 500)

Порода	Толщина волокон, м	
	средняя	отклонения
Полтавская мясная	57,4	47-69
Крупная белая	50,0	35-63
Миргородская	65,9	55-87

## 7. Оценка вкусовых качеств вареного мяса

Показатели	Оценка (в баллах)		
	полтавская мясная	крупная белая	миргородская
Развариваемость	4,22	4,49	4,20
Аромат	4,34	4,49	4,60
Вкус	4,53	4,49	4,44
Консистенция	4,13	4,56	4,03
Волокнистость	4,26	4,56	4,08

Образцы вареного мяса трех пород свиней давали дегустаторам одновременно на прокипяченной в течение одного часа и сполоснутой дистиллированной водой посуде. Вкусовые качества оценивали по пятибалльной системе, принятой в пищевой промышленности (табл. 7).

Дегустация вареного мяса показала, что мясо всех трех групп животных отличается высокими вкусовыми качествами. Мясо свиней крупной белой породы оказалось мягкой консистенции, мелковолоконное, с хорошим ароматом и оценено экспертами наибольшим количеством баллов.

Высокую оценку получило мясо свиней полтавской мясной породы и наименьшую – мясо свиней миргородской породы, поскольку оно более грубоволоконное, с твердой консистенцией.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Авилов Ч., Денисов А. Влияние микроклимата в свинарниках на здоровье и продуктивность животных // – 2001. – №2. – С. 26.
2. Борисенко Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 486 с.
3. Житенко П.В. Технология продуктов убоя животных. – М.: Колос, 1984. – 236 с.
4. Клемин В., Великжанин В., Матвеева Е. Влияние предубойного содержания свиней на качество мяса // Свиноводство. – 10983. – № 11. – С. 19-20.
5. Медведев В.А. Формирование мясности свиней и методы ее повышения: Дис. ... д-ра с.-х. наук. – Харьков, 1972. – 517 с.

## Выводы.

1. В одинаковых условиях кормления и содержания свиньи полтавской мясной, крупной белой и миргородской пород при одинаковой живой массе имели различные убойные и мясные качества.

2. Сортная разрубка и обвалка туш показала, что свиньи крупной белой породы имели больший выход передней лопаточной части и задней – окорока.

3. Приведенные данные гистологических исследований и органолептической оценки мяса показывают, что мясо свиней крупной белой породы имело меньший диаметр мышечных волокон и лучшие вкусовые качества, по сравнению с мясом полтавской мясной и миргородской пород.

6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Клейменов, В.И. Бакланов и др. // Под. ред. А.П. Калашникова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Попехина П.С. Кормление свиней. – М.: Колос, 1967. – 208 с.
8. Рибалко В.П., Мельник Ю.Ф., Нагаевич В.М. та ін. Породи свиней в Україні. – Харків: Еспада, 2001. – 80с.
9. Справочник по качеству продуктов животноводства / И.П. Даниленко, П.В. Микитюк, И.И. Шуст и др. // Под. ред. И.П. Даниленко. – К.: Урожай, 1988. – 180 с.
10. Шкурупий П.Й., Деркач Н.А. Миргородская порода свиней. – М.: Агропромиздат, 1988. – 3 с.



УДК 636. 4. 082.

© 2008

*Гиря В.М., кандидат сільськогосподарських наук,  
Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН*

## ПОШУК ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ РЕПРОДУКТИВНОГО ФІТНЕСУ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук В.А. Коротков*

**Ключові слова:** кнури-плідники, препотентність кнурів, репродуктивний фітнес кнурів-плідників, індекс оціночний, індекс-пробіт, селекційний індекс.

### Постановка проблеми.

Поглиблення економічної кризи в нашій країні потребує зважених підходів

щодо подальшого розвитку тваринництва, в тому числі й галузі свинарства. Збільшення виробництва свинини тісно пов'язано з якісним покращанням тварин на основі використання науково-обґрунтованих методів селекції. При цьому вирішальним фактором генетичного впливу на результативність чистопородного поєднання та міжпородного схрещування є кнури-плідники, які повинні забезпечити надійний ефект гетерозису та високу якість продукції.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Підвищення генетичного потенціалу популяцій свиней та її консолідація забезпечується за рахунок використання при відтворенні кнурів-поліпшувачів. Дослідження показали, що кількість таких плідників серед оціненого поголів'я становить лише 15-30% [4]. Проте недостатній рівень реалізації цього потенціалу відбувається через вплив паратипових чинників та реакції «генотип-середовище», а також тривалості племінного використання кнурів.

Поряд із тим, у селекційному процесі важливо також дати фенотипову і генотипову оцінку вихідних батьківських форм, тим більше, що власне продуктивність тварин (фенотип) відображає якість їх нащадків (генотип) приблизно на 20-40% за відгодівельними якість, 30-60% – за м'ясними і лише на 10% – за репродуктивними якість.

В умовах великомасштабної селекції важливе значення має також визначення препотентності кнурів – головного критерію, що характеризує їх племінну цінність. Слід зазначити, що препотен-

*Проведено оцінку кнурів-плідників за власною продуктивністю методами індексної селекції та модального класу розподілу. Виявлено вплив кнурів різних категорій і класів нормованого відхилення на їх продуктивність. Встановлено, що використання плідників категорії поліпшувачів чи М+ варіантів класу розподілу сприяє підвищенню багатоплідності свиноматок, кількості й масі поросят при відлученні.*

тність у значній мірі визначається ступенем витіснення материнської спадковості, або здатністю вдало поєднувати і доповнювати материнську спадковість без суттєвого її витіснення [1]. Це вказує на необхідність корегування оцінки плідника на

вплив генетичного тренду в залежності від селекційованості материнської частини стада.

Водночас у селекційній роботі за репродуктивними якість (материнські форми) провідне місце відводиться свиноматці, хоч сумарний вплив плідника на темпи селекції значно вищий, особливо при впровадженні штучного осіменіння та існуючого процесу розведення.

Тому пошук ефективних методів оцінки репродуктивного фітнесу плідників, а також поєднання різних методичних підходів фенотипового аналізу їх племінної цінності є актуальним в умовах інтенсифікації селекційного процесу та раннього прогнозування їх продуктивності.

**Методика досліджень.** Науково-дослідна робота виконувалася в умовах експериментальної бази ІС ім. О.В. Квасницького УААН. Об'єктом досліджень були кнури великої білої породи, завезені на елеватор із племзаводу «Україна» Полтавської області.

**Мета досліджень** – вивчення методів оцінки плідників за фенотипом та його вплив на репродуктивні якість свиноматок. Для проведення досліджень за допомогою індексної оцінки проаналізовано показники власної продуктивності кнурів, визначено взаємозв'язок індексів між собою та з показниками продуктивності плідників.

Одночасно встановлювалися розподільчі модальні класи кнурів шляхом визначення середніх величин і нормованого відхилення. При цьому до класу  $\pm$  відносили тварин, які знаходилися в межах  $M \pm 0,67\sigma$ , відповідно, до класів  $M^+$  і  $M^-$  належали кнури з високим і низьким середнім

показником результату оцінки їх фенотипу.

При оцінці використано індекси:

1) оціночний (2):  $I=100+(242 \cdot K) - (4,13 \cdot L)$ ,

де: K – середньодобовий приріст, кг, L – товщина шпику, мм;

2) індекс-пробіт (4):  $\Pi=X_i - X_c/\sigma+5$ ,

де:  $X_i$  – індивідуальне значення ознаки;  $X_c$  – середнє значення ознаки;  $\sigma$  – середнє квадратичне відхилення;

3) селекційний індекс, сконструйований для даної популяції кнурів:

$I=0,16 (X_1 - 367,5) + 2,15 (6,45 - X_2) + 0,62 (19,8 - X_3) + 0,25 (X_4 - 122)$ ,

де:  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  – відповідно середньодобовий приріст (г), витрати кормів на 1 кг приросту (корм. од.),  $X_3$  – товщина шпику над рівнем 6-7 грудних хребців (мм),  $X_4$  – довжина тулуба (см).

Умови годівлі та утримання тварин були ідентичними.

Біометричну обробку одержаних даних проведено методом варіаційної статистики за М.О. Плохинським [3] із використанням персонального комп'ютера та програми Statistica 6.0.

**Результати досліджень.** Аналіз результатів індексної оцінки плідників (табл.1) показав, що вірогідно найвищий взаємозв'язок продуктивності із пробіт-індексом і селекційним індексом за віком досягнення живої маси 100 кг  $r = 0,94$  ( $P < 0,01$ ) і  $r = 0,88$  ( $P < 0,05$ ) і витратами кормів на 1 кг приросту  $r = -0,94$  і  $r = -0,91$  ( $P < 0,05$ ).

Висока кореляція ( $r = 0,89$ ,  $P < 0,05$ ) між селекційним і пробіт індексами свідчить про доцільність використання їх при характеристиці фенотипових особливостей кнурів-плідників. Однак, більш досконалим у селекційному відношенні є селекційний індекс, оскільки при його конструюванні використано більше популяційно-

генетичних параметрів (кореляції, регресії, успадкування, економічне значення ознак продуктивності).

Саме за допомогою селекційного індексу з 13 оцінених кнурів відібрано по два плідники з рангом поліпшувачів (M+), нейтральних (M0), та погіршувачів (M-). Тим більше, що такий розподіл чітко підтверджено модальним розподіленням на класи за основними показниками оцінки за фенотипом (середньодобовий приріст, товщина шпику над 6-7 грудними хребцями, витрати корму на 1 кг приросту).

Рівень репродуктивного фітнесу кнурів визначали за результатами плідного осіменіння ними свиноматок (табл. 2).

Встановлено: плідники M+ класу розподілу або поліпшувачі, вірогідно ( $P < 0,001$ ) переважали ровесників M- класу (погіршувачі) за багатоплідністю на 1,3-1,7 поросят, або на 14,4-17,7% і масою гнізда при відлученні поросят – на 5,6-13,2 кг, або на 6,6-11,3%. Кнури M0 класу (нейтральні) за даними показниками займали проміжне положення й виділялися лише за рівнем збереженості приплоду – на 5,4-8,3% ( $P < 0,05$ ) вище від генотипів інших класів і категорій розподілу.

Слід зазначити, що серед джерел мінливості, обчислених за допомогою дисперсійного аналізу, вірогідний вплив генотипу виявлено за багатоплідністю, кількістю поросят і масі гнізда при відлученні, з часткою впливу відповідно 9,8% ( $P < 0,05$ ), 34,8% і 43,8% ( $P < 0,01$ ; табл. 3). Саме ці показники були використані для формування індексу оцінки репродуктивного фітнесу плідників:

$I = 9,75(X_1 - 10,2) + 1,81(X_2 - 8,7) + 3,12(X_3 - 91)$ ,

де:  $X_1$  – багатоплідність, гол.;  $X_2$  – кількість поросят при відлученні, гол.;  $X_3$  – маса гнізда при відлученні, кг.

### 1. Кореляції між абсолютними величинами індексів та показниками продуктивності кнурів

Показники	Індекси		
	оціночний	пробіт	селекційний
Середньодобовий приріст	- 0,32	- 0,61	- 0,35
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	0,82*	0,94**	0,88*
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	- 0,83*	- 0,94*	0,91*
Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	- 0,61	- 0,11	- 0,44
Індекси: оціночний	1	0,61	0,46
пробіт	0,61	1	0,89*
селекційний	0,46	0,89*	1

\*  $P < 0,05$ , \*\* $P < 0,01$

2. Репродуктивні якості кнурів-плідників різного класу розподілу

Клас розподілу	Плідник	Багатоплідність, гол.	При відлученні в 45-денному віці			Збереженість приплоду, %	Індекс, балів
			кількість поросят, гол.	жива маса, кг			
				поросяти	гнізда		
М+	12739	11,0 ± 0,8	9,8 ± 0,7	10,2 ± 0,6	96,3 ± 2,6	91,0 ± 4,2	25,7
	12323	11,3 ± 0,4	9,2 ± 0,2	10,2 ± 0,3	92,5 ± 2,2	81,1 ± 2,4	15,8
У середньому по кнурам:		11,15 ± 0,4	9,5 ± 0,3	10,2 ± 0,3	94,4 ± 1,7	86,0 ± 2,7	21,3
Мо	12603	9,75 ± 2,3	8,75 ± 0,5	10,9 ± 0,2	95,1 ± 2,6	90,4 ± 5,5	-5,0
	12367	9,6 ± 0,5	8,8 ± 0,4	10,7 ± 0,4	93,6 ± 2,0	92,2 ± 3,7	1,9
У середньому по кнурам:		9,67 ± 0,3**	8,78 ± 0,2	10,8 ± 0,2	94,3 ± 1,5	91,4 ± 3,0	-3,8
М-	12451	9,7 ± 0,5	8,0 ± 0,5	11,1 ± 0,6	86,8 ± 1,9	85,4 ± 3,9	-10,5
	12583	9,6 ± 0,4	7,8 ± 0,1	10,6 ± 0,2	83,1 ± 2,5	82,8 ± 3,5	-32,9
У середньому по кнурам:		9,65 ± 0,3***	7,9 ± 0,3	10,85 ± 0,3	84,95 ± 1,6***	83,10 ± 2,2*	-25,7

3. Характеристика ознак репродуктивної здатності на підставі дисперсійного аналізу

Джерела мінливості	Багатоплідність		Кількість поросят при відлученні		Маса гнізда при відлученні		Збереженість	
	MS	η	MS	η	MS	η	MS	η
Загальна, Су	58.32	100	46.11	100	1672.7	100	2701.4	100
Генотип, Сх	17.4*	29.8	16.04**	34.8	733.4***	43.8	376.4	13.9
Залишок, Cz	40.92	70.2	30.07	65.2	939.3	56.2	2325	86.1

MS – сума квадратів; η – частка впливу в дисперсію, %; \*P<0,05; \*\*P<0,01; P<0,001

Використання індексу дає можливість зробити об'єктивну оцінку племінної цінності кнурів й одержати максимальний ефект відбору щодо зрушення генетичної середньої величини їх популяції за репродуктивними якостями.

У даному випадку (табл. 2) індекс оцінки репродуктивного фітнесу кнурів різних категорій і класів розподілу знаходився в таких межах: М + - +15,8+25,7, МО - - 5,0+1,9 і М - - 10,5-32,9 балів. Кращим серед оцінених плідників був 12739, гіршим – 12583.

**Висновок.** Кнури-плідники категорії поліп-

шувачів і М+ нормованого класу розподілу сприяють збільшенню багатоплідності свиноматок на 15,3-16,5%, маси гнізда поросят при відлученні – на 1,1-11,1% та кількості поросят при відлученні – 8,2-20,2%.

Використання комплексної оцінки репродуктивного фітнесу плідників за допомогою селекційного індексу забезпечує реалізацію перенесення позитивної генетичної інформації до тварин різних популяцій, прискоренню темпів селекційного прогресу та економічної ефективності галузі свинарства.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Гринь М.П., Алешин А.А., Казакевич В.К. Возможность использования препотентности быков в селекции стад // Тез. докл. научной конференции «Использование генетических параметров и методов в селекции сельскохозяйственных животных». – Жодино, 1974. – С. 29-31.  
2. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии

для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – С. 76-100.  
3. Розведення свиней: Навч. посібник / В.М. Нагаєвич, В.І. Герасимов, М.Д. Березовський та ін. – Харків: Еспада, 2005. – 296с.  
4. Тихонов И.Т., Боркум В.З., Мичурин В.П. и др. Племенное свиноводство России. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 255с.

УДК 636. 4. 082  
© 2008

*Бондаренко О.М., кандидат сільськогосподарських наук,  
Полтавська державна аграрна академія*

## РОЛЬ ПОЛТАВСЬКОГО ТОВАРИСТВА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА У РОЗВИТКУ БДЖІЛЬНИЦТВА (кінець XIX - початок XX століть)

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук, доцент О.О. Васильєва*

**Ключові слова:** Полтавське товариство сільського господарства, відділення бджільництва, Полтавська губернія, бортництво, бджільництво, українські пасічники.

**Мета дослідження:** узагальнити літературно-статистичні дані, що стосуються історичної ролі Полтавського товариства сільського господарства у розвитку бджільництва Полтавщини (кінець XIX - початок XX століття).

**Результати дослідження.**

У житті древніх слов'ян, які розселилися в північні та північно-західні райони, бджоли мали виключне значення. Особливо широкого розвитку в період феодалізму одержало бортське бджільництво.

Перші письмові згадки про побут і господарство слов'ян належать арабам, які побували в нас набагато раніше греків. Ібн-Даста не був мандрівником, проте він сумлінно записав розповіді своїх сучасників, які побували в Києві та інших містах Русі. У книзі "Дорогоцінні скарби" Ібн-Даста пише про те, що "країна слов'ян – країна рівна й лісиста; у лісах вони й живуть, не маючи ні виноградників, ні ріллі. З дерева вони виробляють рід глечиків, у яких перебувають й уль для бджіл, і мед бджолиний зберігається. ... Один глечик містить у собі 10 кухлів його".

Із цих слів можна вже зробити висновок, що бджільництво в слов'ян, порівняно з іншими видами господарства, стояло на одному з найважливіших місць. Тому, очевидно, воно завжди знаходило висвітлення в записках іноземних мандрівників і купців, які відвідували Русь. Іншою причиною згадування бортництва було, ймовірно, справді масове заняття ним на Русі й значна кількість бджіл і продуктів бджільництва, в порівнянні з іншими країнами, що, передусім, і

*На підставі першоджерел розглядаються окремі аспекти історії розвитку бджільництва на Полтавщині кінця XIX - початку XX століть. Висвітлюється зокрема роль Полтавського товариства сільського господарства у розвитку бджільництва.*

*Полтавське товариство сільського господарства було одним з ініціаторів та організаторів відродження галузі бджільництва. В його обов'язки входило розповсюдження знань із ведення бджільництва на Полтавщині, видання періодичного фахового журналу та брошур, започаткування в губернії школи пасічників і створення дослідної селекційної станції та пасіки з метою вивчення біології медоносної бджоли, що мало неабияке значення у справі поліпшення бджільництва в Полтавській губернії.*

вражало мандрівників.

Бортництво полягало не тільки в тім, щоб знайти дупло з бджолами й узяти мед. Дійсно, це було господарство, що мало під собою земельно-правову основу.

Кожна родина обов'язково мала ділянку з бортськими деревами (бортськими угіддями, які під час тяглися на десятки верст). Те, що саме бортництво було головною господарською діяльністю, доводить і фраза із книги літо-

писця: "Изстари до тих угіддья потягли інші вгіддья". Про важливість бортських угідь в економіці родини й усієї держави свідчить і той факт, що вже в XII столітті існував спеціальний медяний податок, який стягувався лише медом і в жодному разі не міг замінитися ні грішми, ні іншими продуктами. Мед служив важливим джерелом надходження іноземних товарів у країну. Купці ввозили його до Греції та Єгипту.

Бортськими угіддями були важливою частиною селянського господарства аж до XVII століття, коли стали виникати пасіки. Вони виконували ще одну важливу роль – були своєрідними заказниками, де зберігався весь природний комплекс.

Із часів Київської Русі й утворення Московської держави мед і віск відігравали надзвичайну роль в економіці народу й були найважливішими продуктами внутрішньої та зовнішньої торгівлі. Бортництво стає спеціальним промислом багатьох людей, з'являється навіть промисловий стан бортників. У стародавньому рукописі, датованому 1525 роком, Павло Новокомський – знаменитий історик того часу – писав, що "у московській землі самі вірні жнива виходять від воску й меду. Тому що вся країна сповнена досить плідними бджолами, які виготовляють чудовий мед. ... по лісах і досить густим гаям можна неоднора-

зово бачити багатотисячні рої висячих на гілках дерев бджіл. Часто знаходять величезну кількість стільників, схованих у деревах, і старий мед, покинутий бджолами ... у дивній товщині деревних пнів знаходять іноді превеликі озера меду”. До появи цукру мед був єдиним солодким продуктом для людини. Окрім того, віск широко застосовувався в домашньому господарстві, передусім для здійснення різних релігійних обрядів.

За даними літературних джерел кінця XIX - початку XX ст., Полтавщина серед інших областей України мала чи не найбагатшу історію бджільництва.

Із незапам'ятних часів полтавський край славився великими зборами меду та воску: двісті років тому бджільництво було тим же, що в наш час хліборобство. Пояснювалося це винятково сприятливими природними умовами – довкола були ліси зі значними масивами столітніх лип, диких яблунь і груш, степові поляни з багатощим різнотрав'ям, безмежні луки. У ті часи дійсно в кожному хуторі, селі чи містечку налічувалося не по одній сотні вуликів, а запашного меду і воску часом не знали, де й дівати [6-7].

За Гетьманщини бджільництво на Полтавщині набуло виняткового розмаху. Про це засвідчує перепис господарств, проведений у 1722 році Малоросійською Колегією на чолі з царським чиновником Вельяміновим. Колегія обкладала український люд грошовими і хлібними податками, що йшли до царської казни. Комісія мала на меті не лише збір податків, а й проведення опису “у всякого звання людей” різних прибуткових статей, як-то: млини, пасіки, винокурні, пивоварні, воскобойні тощо. Як показав перепис, у селянських та поміщицьких садибах Полтавської губернії нараховувалося близько трьох мільйонів бджолиних сімей. У жителів полтавської сотні Якова Черняка було 1202 вулики, великобудищанської сотні Дмитра Колачинського – 1886, решетилівської (Івана Гаєвського) – 1515, старосанжарської (Івана Тарнавського) – 3235, новосанжарської (Павла Ждановича) – 2869 вуликів. Мешканці Кобеляк тримали 2377 дуплянок. У Нижніх Млинах 62 козацькі родини на своїх пасіках утримували близько тисячі вуликів. По стільки ж бджолосімей мали й селяни Мачух, Мильців, Івончинців. Полтавський полк не був винятком. Козаки першої Полтавської сотні тримали 4854 вулики. Приблизно така ж кількість вуликів нараховувалася в селах, хуторах та містечках, в інших козацьких полках полтавського краю.

Полтавська губернія того часу – в її історичних межах – є батьківщиною видатних українських пасічників: Олекси Андріяшева, Сергія Шелухіна, Василя Вашенка та інших. Всесвітньо відомий український пасічник М.М. Вітвіцький у 1849 році керував пасікою Л.В. Кочубея, що нараховувала 4 тис. вуликів і була найбільшим бджільницьким господарством у Росії. З 1902 по 1907 роки в Полтаві працював у Департаменті землеробства І.І. Корабльов – визначний вчений у галузі бджільництва [8].

На початку XIX століття бджільництво утримувалося на належному рівні. В селянських та поміщицьких господарствах Полтавської губернії налічувалося три мільйони бджолосімей, однак через півсотні літ їх кількість зменшилася в десять разів. Для пасічників нашого краю 1847-1849 роки були несприятливими: було одержано лише 350 тисяч пудів меду та 17750 пудів воску [7].

Полтавське сільськогосподарське Товариство було започатковано у 1865 році за ініціативою князя С.В. Кочубея, який став і першим Президентом товариства [6].

У 1882 році Полтавське сільськогосподарське Товариство звернулося до єпископа Іоанна з проханням зібрати через священників по приходах свідчення про місцеве бджільництво. При цьому Товариство зробило висновок, що відсутність знаючих і освічених пасічників є гальмом у розвитку цієї корисної справи в Полтавській губернії. Для розвитку бджільництва було запропоновано створити на Дослідному полі зразкову пасіку та шкільну пасіку біля Шведської могили [9].

Дослідження Полтавської губернії у 80-х роках XIX ст. показало, що більше двадцятої частини всіх дрібних господарств (5,5%) займалися бджільництвом. Найбільш розповсюдженим бджільництвом було серед населення східного регіону губернії – повітів Полтавського (10,5% усіх господарств), Зіньківського, Миргородського (7,3%), найменш розповсюдженим залишалося воно в північно-західному регіоні – в Роменському (3,9%), Прилуцькому, Переяславському, Пирятинському (2,9%) повітах [1, 7, 9].

В окремих публікаціях («Своды данных о состоянии сельского хозяйства в Полтавской губернии», «Отчеты о деятельности Полтавского общества сельского хозяйства», «Полтавський селянин») того періоду дається глибокий аналіз ведення бджільництва полтавського краю. Автори, розглядаючи тему, дійшли висновку, що саме ця галузь (у залежності від форми власності) має

разючі контрасти. Поміщицькі пасіки не виділялися ні кількістю вуликів, ні валовим збором меду та воску. Пояснюється це тим, що бджолярі-кріпаки не були зацікавлені в результатах своєї праці, а просто відбували повинність. З-поміж поміщицьких пасік було мало гарних. Основну масу меду та воску, що надходили на ярмарки і свічкові заводи (останніх у губернії було чотири), давали пасіки козацьких родин, міщан і селян [2-4].

Із другої половини ХІХ ст. значну роль в організації галузі бджільництва відіграло Полтавське сільськогосподарське Товариство. В 1902 році на загальному зібранні Товариства з доповіддю виступив інструктор із бджільництва І.І. Корабльов, який вказував, що бджільництво приходить до занепаду внаслідок зміни як природних, так і економічних умов. У своїй доповіді він наголошував, що «...ведение пчеловодства рутинними способами, нетребовавшими почти никаких познаний и затрат, уже отжило век, потому что нет прежнего приволья в медоносных

угодиях, а следовательно нет продолжительного и обильного взятка для пчел» [3]. У зв'язку з цим було прийняте рішення відкрити Відділення бджільництва, яке й розпочало свою діяльність 26 березня 1903 року. В його обов'язки входило розповсюдження знань із ведення бджільництва на Полтавщині, видання періодичного фахового журналу та брошур, започаткування в губернії школи пасічників і створення дослідної селекційної станції та пасіки з метою вивчення біології медоносної бджоли [3].

Крім того, відділення щорічно організовувало курси, виставки, конкурси, аукціони та ін. На засіданнях відділення розглядалися досить важливі питання, в тім числі й організація періодичних губернських з'їздів пасічників [5].

**Висновки.** Таким чином, завдяки піклуванням Полтавського Товариства сільського господарства про розвиток бджільництва, з кінця ХІХ ст. ця галузь зайняла належне місце серед інших галузей тваринництва Полтавщини.

#### БІБЛЮГРАФІЯ

1. Обзор сельского хозяйства в Полтавской губернии за 1896 г., по сообщениям корреспондентов. – Полтава, 1897. – С. 119-130.
2. Отчет о деятельности отделения пчеловодства Полтавского общества сельского хозяйства за 1902 г. – Полтава, 1903. – С. 16.
3. Отчет о деятельности отделения пчеловодства Полтавского общества сельского хозяйства за 1903 г. – Полтава, 1904. – С. 1-16.
4. Отчет о деятельности отделения пчеловодства Полтавского общества сельского хозяйства за 1904 г. – Полтава, 1905. – С. 16-17.
5. Отчет о деятельности отделения пчеловодства Полтавского общества сельского хозяйства с 1 января по 31 октября 1910. – Полтава, 1911. – С. 9-11.
6. Полтавское сельскохозяйственное общество 1865-1895 гг. – Изд. Полтавск. с.-х. общества. – Полтава, 1897. – С. 270-282.
7. Свод данных о состоянии сельского хозяйства в Полтавской губернии (по сообщениям корреспондентов за 15 лет, 1886-1900 гг.) – Полтава, 1901. – С. 251-255.
8. Словарь-справочник пчеловода. / Составитель Федоров Н.Ф. – М., 1955. – С. 131-133.
9. *Сосновский М., Велецкий С.* Полтавское сельскохозяйственное общество. 1865-1895 гг. – Изд. Полтавск. с.-х. общества. – Полтава, 1897. – С. 288-290.

УДК 636.2:616 - 002.228:619:617.5

© 2008

*Іздепський В.Й., доктор ветеринарних наук,  
Луганський національний аграрний університет,*

*Кулинич С.М., кандидат ветеринарних наук,  
Каблучка А.П., аспірант\*,*

*Полтавська державна аграрна академія*

## РОЛЬ МІКРОСКОПІЧНИХ ГРИБІВ У ПАТОГЕНЕЗІ ПОДОДЕРМАТИТІВ У КОРІВ

*Рецензент – доктор ветеринарних наук В.Б. Борисевич,  
Національний аграрний університет*

**Ключові слова:** корова, пододерматит, кератолітичні мікроскопічні гриби, 2-меркаптбензтіазол, лікування.

### Постановка проблеми.

На даний час опрацьована і впроваджується в практику значна кількість комплексних методів терапії гнійних пододерматитів, направлених, з одного боку, на стимуляцію захисних сил макроорганізму, а з іншого, – на знищення патогенних чинників [1-3]. Проте антибактеріальна терапія не завжди дає бажані наслідки, оскільки діючі речовини, що знаходяться у препаратах, діють згубно переважно на бактерії й практично не здійснюють такого впливу на мікроскопічні гриби, які, створюючи асоціації за сприяючих умов, призводять до руйнування рогу стінки й підшви копитець та формування різноманітних ускладнень. Тому питання лікування пододерматитів є актуальним і потребує нових наукових підходів.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** У ветеринарній ортопедії значна увага приділяється копитцям (переважно великої рогатої худоби), що передусім обумовлено важливим значенням скотарства в тваринництві. Цьому питанню зна-

*Наведене теоретичне обґрунтування ролі мікроскопічних грибів у патогенезі пододерматитів у великої рогатої худоби та поновому розв'язано проблему лікування даної патології. Розроблено живильне середовище для вирощування мікроскопічних грибів, які володіють кератолітичною дією, та опрацьовано методи їх діагностики (мікроскопія, культивування, тест на перфорацію волосини та зрізів копитцевого рогу, біохімічні й хроматографічні дослідження культуральної рідини). Обґрунтовані й опрацьовані методи лікування пододерматитів, ускладнених мікобіотою з використанням препаратів фунгіцидної дії, виготовлених на основі 2-меркаптбензтіазолу та сульфату міді. У результаті проведених багаторічних досліджень встановлено значне поширення захворювань у ділянці пальця у високопродуктивних корів. Доведено, що несвоєчасна розчистка копитець, деформації, тривале стійлове утримання, незадовільні зоогігієнічні вимоги для корів та незбалансованість раціонів сприяють накопиченню в пошкодженому підошовному шарі мікроскопічних грибів, які проявляючи кератолітичні властивості руйнують кератин копитець.*

чної уваги надавали такі вчені як В.Б. Борисевич (1980), В.А. Лук'яновський (1985), В.А. Молоканов (1993), І.С. Панько (1998), В.І. Козій, П.О. Стадник (2000) та ін. Згідно з твердженнями В.Б. Борисевича (1995), М.С. Островського (1981), І.С. Панька (2000), без належного догляду за копитцями та підтримання їх в оптимальному морфофункціональному стані неможливе підвищення молочної та м'ясної продуктивності й одержання високоякісної тваринницької продукції.

Значна частина факторів, що призводять до формування даної групи патологій, описані в працях таких вчених як В.Б. Борисевич (1980), В.А. Лук'яновський (1985), В.А. Молоканов (1993), І.С. Панько (1998), В.І. Козій, П.О. Стадник (2000) та ін.

Дослідники вказують, що в сучасних умовах ведення скотарства копитця нерідко зазнають впливу різних несприятливих факторів, передусім, пов'язаних із відхиленнями у годівлі та утриманні корів (І.С. Панько, В.Й. Іздепський, 1990), у тому числі, зумовлених невідповідністю різних конструкцій підлог морфофункціональним особливостям копитець як дистального органа опори (Барт, 1998).

\* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.Й. Іздепський.

Загальновідомо, що зазначені етіологічні фактори в першу чергу впливають на якість та форму копитцевого рогу, викликаючи різноманітні деформації. Саме вони призводять до фізичних змін копитцевого рогу, особливо підошовного шару, що робить його менш стійким до впливу бактерій та мікроскопічних грибів, які потрапляють через різноманітні мікротріщини. Створюються передумови для вільного поширення грибкової флори, яка – за умов відсутності ортопедичної розчистки копитець – накопичується у видозмінених копитцях і проявляє свою патогенну дію. Ці процеси практично не піддаються загальноприйнятним методам лікування і, як правило, таких тварин передчасно вибраковуюють, наносячи господарствам чималих економічних збитків.

**Мета і завдання роботи** полягали у клініко-експериментальному обґрунтуванні етіології та патогенезу грибкових уражень копитець у корів і розробці ефективних заходів їх лікування та профілактики.

**Матеріали і методи досліджень.** Проводилися клінічні дослідження; морфологічні (кількість еритроцитів і лейкоцитів); біохімічні (гемоглобін, загальний білок, лужна фосфатаза, АСТ, АЛТ, ЛДГ, ГГТ, загальний кальцій, неорганічний фосфор); імунологічні (ФАН, ФІ) та цитохімічні (мієлопероксидаза, глікоген) дослідження крові; бактеріологічні (посіви матеріалу на щільні живильні середовища); мікологічні (посіви матеріалу на щільні живильні середовища, визначення токсичності на культурі колпод, визначення чутливості до препаратів); гістологічні – копитцевого рогу та основи шкіри (фарбування гематоксиліном та еозином); хроматографічні (дослідження культуральної рідини методом ВЕРХ).

**Результати роботи.** З метою вивчення поширення хвороб копитець клінічно обстежувалося поголів'я корів окремих господарств Полтавської області.

При цьому було встановлено, що найчастіше реєструються гнійні пододерматити, відсоток яких у структурі патології пальців становив 57,4%. При чому найбільшу кількість хворих (32 випадки) реєстрували в ДП НДГ "Ювілейний" Полтавського району Полтавської області, а найменшу – в ПП „Агроєкологія” (12 випадків).

Рідше реєстрували рани та виразки тканин міжпальцевого склепіння (16,9%), крім того досить поширеними були флегмонозні процеси в ділянках вінчика та м'якуша (10,2%). Останні, зазвичай, носили травматичний характер або ж розвивалися внаслідок ускладнення пододерма-

титів.

Встановлено, що пододерматити – це найбільш поширена група захворювань і, згідно з повідомленнями Е.А. Малишевського зі співавторами (1987 р.), саме у їх розвитку досить часто відіграють роль мікроскопічні гриби, які викликають розпад рогової підошви. Дана патологія визначається ними як початкова форма ураження основи шкіри. Таке ураження копитець у корів автори назвали "унгуломікоз".

У своїх дослідженнях ми підтвердили й розширили дані про роль мікроскопічних грибів у механізмі руйнування копитцевого рогу та розвитку пододерматитів у корів. З'ясовано, зокрема, що основними причинами, які викликали формування даної патології, були:

- несвоєчасна розчистка копитець;
- деформації;
- тривале стійлове утримання;
- незадовільні зоогігієнічні умови утримання;
- порушення обміну речовин.

Клінічним оглядом встановлено, що деформації копитець реєструвалися у 30% від загальної кількості обстежених тварин: у ДП НДГ "Ювілейний" вони, наприклад, були представлені гострокутними, кривими, косими, гіперплазованими або гіпоплазованими та копитцями з крихким і м'яким рогом. Найчисельнішими були довгі копитця (24,94, 27,92%) та копитця зі зміненою структурою рогу (29,95-33,76%).

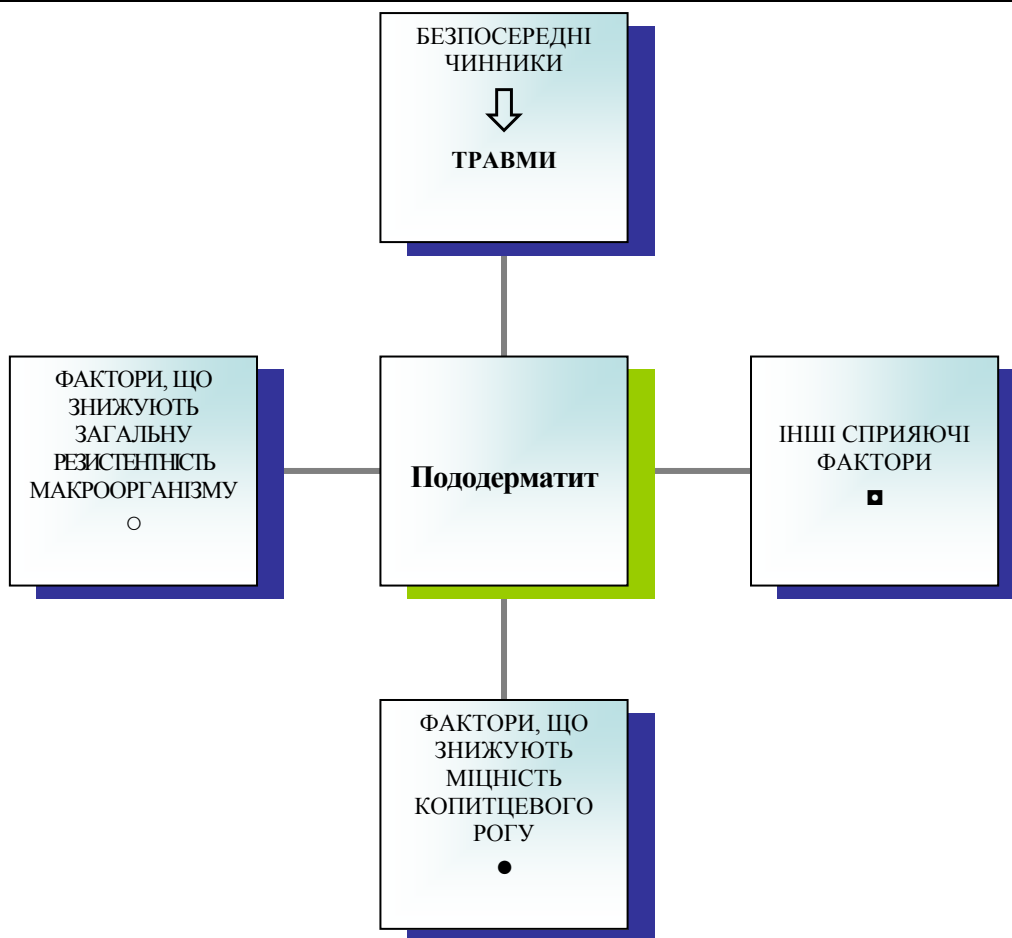
На підставі вищезазначених чинників нами розроблено схему розвитку ураження підошовного рогу копитець (рис.1).

Як відомо, симптоматика пододерматитів у великої рогатої худоби достатньо описана в наукових працях багатьох дослідників. Однак, проводячи дослідження хворих на пододерматити тварин, поряд із класичними клінічними проявами, виявляли низку специфічних симптомів.

Зокрема у ДП НДГ "Ювілейний" при обстеженні 32 корів, хворих на пододерматити, відмітили руйнування рогової підошви з ознаками гниття. У цих тварин ріг мав вигляд пастоподібної маси.

У вісімнадцяти кульгаючих корів сільськогосподарського цеху „Джерело” при огляді підошовної поверхні тазових кінцівок відмічали поступове розшарування рогу підошви, що призводило до утворення в ній порожнин та кратероподібних виразок. Зруйнований копитний ріг набував білого або чорного забарвлення, при розчистці легко видалявся з підошовної поверхні (не потребував застосування ортопедичних інструментів) і нагадував крихку тирсоподібну масу (рис. 2).





*Рис. 1. Етіологічні фактори розвитку пододерматитів*

- – гіподинамія, висока концентрація аміаку в приміщеннях, внутрішні хвороби, згодовування неякісних кормів;
- – мікроскопічні гриби, аміак, волога, порушення мінерального обміну;
- – високонцентратна годівля, акушерська патологія (гнійні ендометрити, мастити), деформації копитець, неякісна підлога, невідремонтовані загони, зламані щаблі гнійового транспортеру



*Рис. 2. Поверхневий гнійний пододерматит, викликаний розпушенням рогової підшви*

У цих випадках на підставі клінічних ознак (руйнування рогу підшви) робили припущення про можливий вплив на копитцевий ріг керато-міцетів.

Отримані результати проведених досліджень підтверджують необхідність подальшого удосконалення методів діагностики пододерматитів грибкового походження у корів.

Враховуючи це, нами проведений комплекс мікробіологічних досліджень, спрямованих на визначення видового складу мікобіоти в ураженому копитцевому розі.

Так, при мікроскопічному дослідженні 1097 проб нативного патологічного матеріалу, відібраного у хворих на гнійний пододерматит корів різних господарств Полтавської області, в 593 (54,05%) зразках були виявлені фрагменти тонкого, білого, короткого міцелію, різного за діаметром.

Наступним етапом нашої роботи було виділення мікроорганізмів на живильних середовищах.

У результаті проведених висівів зразків дослідного матеріалу на МПА, МПБ, середовищі Ендо та 5%-ому кров'яному агарі було виявлено ріст стафілококів, стрептококів і грамнегативних мікроорганізмів – кишкову паличку та протей. Майже у 100% мікроорганізми були представлені у вигляді асоціацій, з-поміж яких домінували стафілококи з грамнегативною флорою. Більшість виявлених мікроорганізмів проявляла β-гемолітичні властивості.

На середовищах агар Сабуро, агар Сабуро без глюкози, агар Сусло, Григоракі, Медове, Плаута, Чапека та Ван-Ітерсона реєстрували ріст значної кількості мікроскопічних грибів (табл. 1). У переважній більшості вони були представлені

у вигляді асоціацій. Проте використання стандартних середовищ не дало нам змоги довести їх руйнівний вплив на копитцевий ріг, під дією яких, власне, організм і втрачає цілісність такого непроникного для бактерій та грибів бар'єру. У ветеринарній практиці нині не існує подібних середовищ для діагностики грибкових уражень копитцевого рогу.

Враховуючи біологію розвитку грибів, ми розробили живильне середовище, яке було збіднене на цукор і містило специфічний субстрат, яким є спеціально оброблений копитцевий ріг. Шляхом підбору на основі існуючого середовища Григоракі було створене й одержане середовище (МСКР) для росту та діагностики мікроскопічних грибів із керотолітичними властивостями [5].

У результаті проведеної серії висівів на МСКР ми отримали ріст целюлозоруйнуючих грибів із роду *Trichoderma viridae* та *Cladosporium koningii*, які широко розповсюджені у ґрунті. Проте за сприятливих факторів, які порушують імунологічну реактивність організму, вони можуть викликати формування й запальних процесів [3]. На нашу думку, деформація копитець у поєднанні з обмеженим вибором субстрату саме й обумовлює використання мікроскопічним грибом для свого життєвого циклу зроговілих кера-тинізованих структур.

Для встановлення токсичності грибів *Trichoderma* та *Cladosporium*, виділених із патологічного матеріалу, взятого у хворих тварин господарств Полтавського області, проводили дослідження на стандартній комерційній серії культури *Colpoda stenii*, виготовленої відповідно до вимог нормативної документації ТУУ 46.15.243-97.

**1. Видова ідентифікація мікроскопічних грибів, виділених на різних живильних середовищах**

Види мікроскопічних грибів	Чапека	Ван-Ітерсона	Медове	Сабуро	Сусло	Григоракі	Плаута	МСКР
<i>A. flavus</i>	+	-	-	+	+	+	-	-
<i>A. fumigatus</i>	+	-	-	+	+	+	-	-
<i>M. species</i>	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>P. urticae</i>	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>P. expansum</i>	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>P. chrisogenum</i>	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. commune</i>	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>F. sporotrichitlla</i>	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>A. atra</i>	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cl. hordei</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>C. albicans</i>	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Tr. viridae</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Tr. koningii</i>	-	-	-	+	-	-	-	+

Примітка: МСКР – модифіковане середовище з копитцевим рогом

2. Вплив мікроскопічних грибів на культуру інфузорій *Colpoda stenii*

Тривалість досліджу, хв.	Господарства				
	ДПНДГ "Ювілейний"	С/Г цех "Джерело"	СТОВ "Андріївка"	ДПДГ "Степне"	СТОВ "Савинці"
	Контроль кількості живих інфузорій (п)				
3	8	6	5	7	4
10	3	2	1	2	2
180	—	—	—	—	—

У разі загибелі культур протягом 10 хв. і менше матеріал вважали токсичним, понад три години спостереження – нетоксичним (табл. 2).

Крім того проводилися хроматографічні дослідження. При дослідженні культуральної рідини через 36 днів інкубації з культурами кератолітичних грибів встановили, що рН живильного середовища змінювалася з 4-5 на 3-4. Ці дані, до певної міри, свідчать про виділення ними протеолітичних ферментів. Для підтвердження вищезазначеного додатково досліджувалася культуральна рідина методом високоефективної рідинної хроматографії на хроматографі Varian Pro Star. Для виявлення здатності до флюоресценції культуральної рідини її нанесли на хроматографічну пластинку Silufol і вставили в ультрафіолетовий опромінювач. При цьому спостерігали сильну флюоресценцію плями досліджуваної рідини.

Після екстрагування культуральної рідини грибів родів *Trichoderma* та *Cladosporium* ацето-

ном екстракт інжектували в систему рідинного хроматографа. При цьому виявили пік флюоресценції на другій хвилині (рис. 3) та пік поглинання ультрафіолетового випромінювання (також близько другої хвилини).

Отже, на основі проведених досліджень можемо дійти висновку, що мікроскопічні гриби для руйнування копитцевого рогу виділяють специфічні ферменти (кератинази), кількість яких залежить від терміну культивування на поживному середовищі.

На сьогодні у ветеринарній медицині практично відсутні лабораторні тести для діагностики грибів, що володіють кератолітичними властивостями. Тому для підтвердження даних властивостей грибів нами адаптовано метод, який запропонований у гуманній медицині для діагностики оніхомікозів – тест на перфорацію волосини [8].

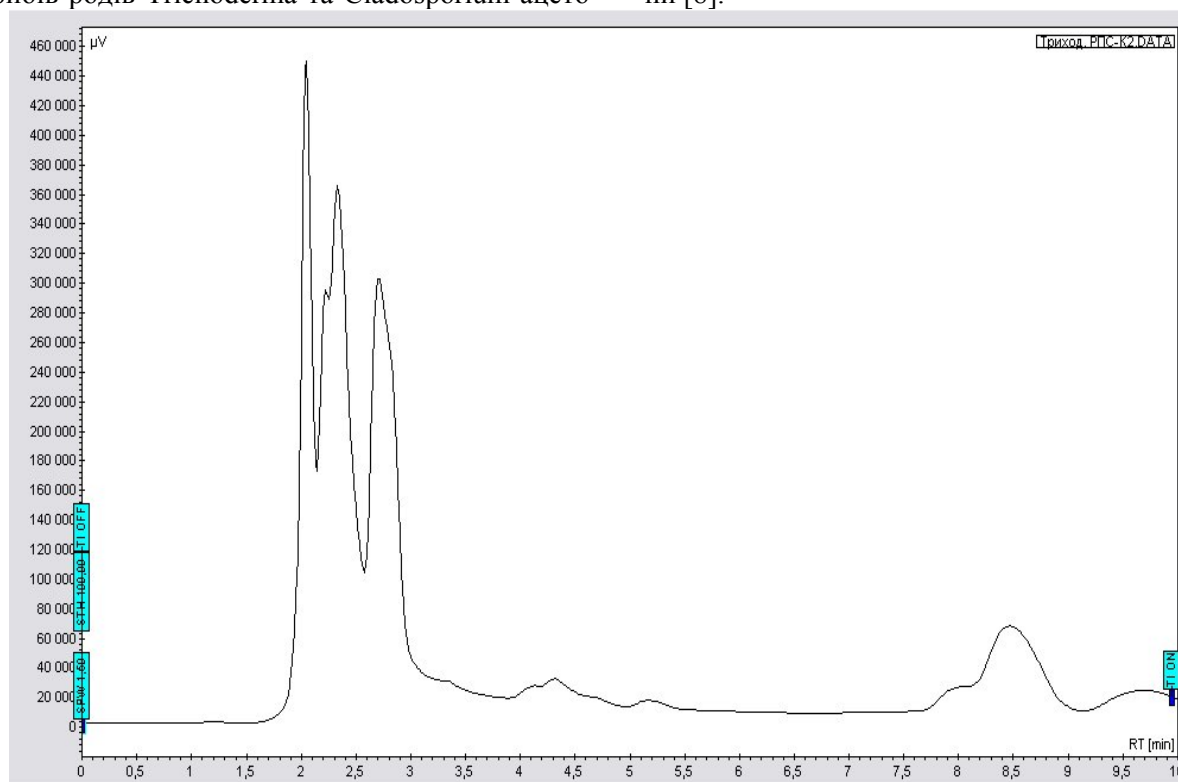


Рис. 3. Піки на хроматограмі з ультрафіолетового детектора в екстракті культуральної рідини гриба *Trichoderma koningii*

При постановці тесту з культурами грибів *Trichoderma viridae* та *Cladosporium spp.* на 19-й день культивування на поверхні волосини виявили ерозії на кератинових лусочках у місцях їх контакту з міцелієм гриба. Крім того, на кінці волосини помічене розпушення та пористість структурних тканин.

Результати даного тесту підтверджують здатність грибів руйнувати зроговілі структури, зокрема й копитцевий ріг. Недоліком тесту є те, що при його лабораторному використанні застосовується не зовсім той субстрат, який використовують мікроскопічні гриби в процесі життєдіяльності. Враховуючи це, ми дещо вдосконалили постановку тесту на перфорацію волосини, і замість волосини з хвоста корови використали специфічний для мікроскопічних грибів (що мають кератолітичні властивості) субстрат із зрізів підошовного копитцевого рогу розміром 20 мм × 5 мм і товщиною 1-1,5 мм від здорових тварин, без клінічних ознак його руйнування [6]. Для того, аби змусити гриб використовувати шматочки копитцевого рогу в якості джерела азоту, ми створили умови, максимально наближені до природних, в яких він і проявляє свою руйнівну дію. Для цього рН середовища довели в лужну сторону до 8. За таких умов використання шматочків рогу дозволило виявити специфічні гриби, а зміна рН дала змогу значно активізувати ферменти (лужні протеїнази), які призводили до швидкого (порівняно з природнім) розщеплення кератину копитцевого рогу.

При постановці даного тесту ми використову-

вали культури грибів, виділених з ураженого копитного рогу із родів *Trichoderma*, *Cladosporium*. В якості контролю використовували середовища зі зрізами копитцевого рогу без культури гриба.

У процесі дослідження матеріалу із культурою *Trichoderma koningii* відмічали помітне розшарування (близько 25%) зрізу рогу, відтак його легко було зруйнувати при дотику голкою. На поверхні зрізу спостерігали виникнення колоній гриба у вигляді рожевого нальоту, а на поверхні незруйнованої частини рогу була виражена її нерівність, заглиблення, з часом – і розпад на окремі фрагменти. При постановці тесту з культурою *Cladosporium spp* відмічали помітне роз'якшення зрізу на його поверхні; колонії гриба були у вигляді темно-коричневого, злегка пухнастого нальоту.

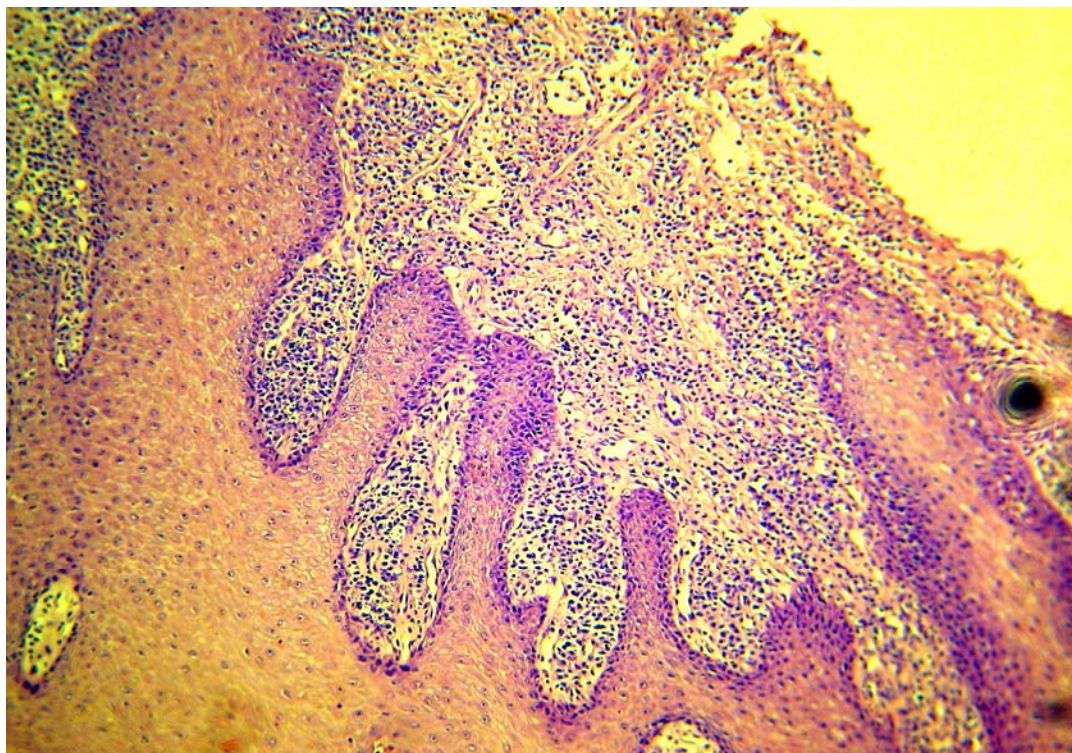
При мікроскопічному дослідженні зрізу спостерігали виникнення на поверхні заглибин, місцями на ньому були наявні отвори (як наслідок перфорації міцелієм гриба). При детальному дослідженні виявляли його розпад.

Виходячи з результатів проведених нами досліджень, можемо зробити висновок: гриби роду тріходерма та кладоспоріум проявляють виражену кератолітичну активність; причому у *Trichoderma koningii* вона більш виражена, про що свідчить інтенсивніше руйнування зрізу. Для з'ясування характеру розвитку патологічного процесу й підтвердження діагнозу досліджували гістологічні зрізи з поверхневих та глибоких структур копитець.



**Рис. 4. Результати тесту на кератолітичність із триходермою:**  
**а) вогнища руйнування рогу підошви; б) ріст на середовищі; в) руйнування зрізу**





*Рис. 5. Деформація сосочків епідермісу (гематоксилін й еозин X 100)*

При гістологічному дослідженні 34 зразків, отриманих із поверхневих зроговілих шарів підошви уражених копитець, на межі здорових та зруйнованих пластів відмічали розпушення волокон і руйнування клітинних елементів. Епідерміс втрачав притаманну йому цегляну структуру (клітини мали різний розмір і форму), до того ж виявляли деформації кератиноцитів.

У препаратах внаслідок руйнування відмічали розпад рогового епідермісу на окремі фрагменти, що свідчило про втрату зв'язку між клітинними елементами. Внаслідок таких процесів структура рогу різко змінювалася – кератиноцити роз'єднувалися, спостерігалася їх дистрофія, через що ріг копитець зазнавав паракератозних змін, набуваючи при цьому вигляду безструктурної маси.

Для пододерматитів, що супроводжувалися прогресуючим розпадом копитцевого рогу, характерним було розширення міжклітинних щілин; у окремих місцях кератиноцити, руйнуючись, зливались один з одним, утворюючи значні порожнини неправильної форми. За умов розвитку гнійного запалення відмічали заповнення трубочок рогу лейкоцитами (переважно нейтрофілами), серед яких реєстрували поодинокі лімфоцити.

Виходячи з отриманих даних, можемо зробити висновки, що пододерматити грибкового походження характеризуються прогресуючим розпадом копитцевого рогу, його руйнуванням і з часом – розвитком

гнійно-запальних процесів.

Проведені мікологічні дослідження показали, що у зруйнованому копитцевому розі знаходиться значна кількість бактерій та мікроскопічних грибів. Враховуючи їх етіологічну роль у патогенезі пододерматитів у корів, виникла необхідність провести дослідження, які б дали змогу з'ясувати вплив лікарських речовин на наявну у патологічному вогнищі мікобіоту.

При виборі терапевтичних препаратів та їх форм, передусім, враховували їх комплексну дію як на мікрофлору, так і на мікроскопічні гриби (протигрибкову), позитивний вплив на макроорганізм та їх економічність. До таких препаратів віднесли санобіт, який успішно себе зарекомендував при лікуванні гнійно-запальних процесів у ділянці пальців у корів. Також застосовували міді сульфат, який входить до складу спеціального ортопедичного набору Shoof, та три лікарські форми, виготовлені на основі 2-меркаптбензтіазолу.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що санобіт, субстанція 2-меркаптбензтіазолу виявляють високу активність як до мікроскопічних грибів, так і до бактерій. Аналогічні результати були отримані при з'ясуванні активності поєднання каптаксу з ДМСО та етиленгліколем, які не лише зберігають його високу протибактеріальну та протигрибкову активність, а й пролонгують його дію.



**Рис. 6. Затримка росту культури *Trichoderma koningii* при використанні 2-меркаптбензтіазолу**

Отже, вищезазначені речовини можуть бути використані для лікування гнійно-некротичних процесів в області ділянки пальця у корів, спричинених дією мікроскопічних грибів.

Головним компонентом у комплексі лікувальних заходів була хірургічна обробка гнійного вогнища, яка створювала умови для оптимального перебігу загоєння дефекту. Часткова хірургічна обробка патологічного вогнища у хворих доповнювалася місцевим медикаментозним лікуванням, що сприяло швидкому рубцюванню та епітелізації ранового дефекту. При виборі різних комплексних методів лікування намагалися, передусім, досягти двох цілей: убити грибок, який призводив до деструкції копитцевого рогу, та забезпечити можливість копитцям відновити зруйнований ріг. Для цього в якості протигрибкових препаратів використовували лише ті речовини (бішофіт полтавський, 5% міді сульфат, 2-меркаптбензтіазол), які мали виражений згубний вплив на виділені мікроорганізми. Для нормального росту копитцевого рогу його ізолювали пов'язками та ортопедичними черевиками від шкідливих впливів зовнішнього середовища. Паралельно для стимуляції неспецифічної резистентності організму хворих тварин використовували внутрішньовенні введення 0,5% новокаїну. Використання запропонованих речовин сприяло швидкому клінічному одужанню тварин.

Крім позитивних клінічних змін у процесі

одужання реєстрували зміни морфологічного складу крові корів, які характеризувалися зростанням чисельності еритроцитів та гемоглобіну й нормалізацією кількості лейкоцитів. У лейкограмі відмічали зменшення паличкоядерних форм нейтрофілів та еозинофілів ( $p < 0,01$ ) і збільшення – до 15-ої доби – сегментоядерних форм нейтрофілів та лімфоцитів ( $p < 0,05$ ).

У ході проведення біохімічних досліджень встановлено, що в процесі лікування значно знижується активність лужної фосфатази.

У хворих у процесі терапії змінювалася активність також аспарагінової та аланінової трансфераз. Місцеве використання санобіту сприяло вірогідному ( $p < 0,01$ ) зниженню обох ферментів і наближенню їх до показників здорових тварин. При застосуванні пакетиків із сульфатом міді відмічали вже на 10-у добу позитивні зрушення, які характеризувалися зниженням АСТ ( $p < 0,001$ ). До 15-ої доби показники знизилися відносно першої доби ще більше, відповідно, АЛТ – 39%, АСТ – 37,5%. До контролю їх активність була меншою на 11,2 та 20,6% відповідно.

Аналізуючи зміни, які виникали в активності ГГТ та ЛДГ, слід зауважити наступне: у контрольній групі активність першого ферменту практично не змінювалася, активність же ЛДГ знизилася лише на 15-у добу ( $p < 0,01$ ). Незважаючи на позитивну динаміку ЛДГ у цей період,





*а* *б*  
**Рис. 7. А – загальний вигляд; б – фіксація на підшовній поверхні пакетику із лікарською речовиною**

активність обох ферментів перевищувала верхню межу норми. Динаміка ферментів у дослідних групах характеризувалася зменшенням активності як ГГТ, так і ЛДГ.

У процесі лікування спостерігали зростання фагоцитарної активності та індексу нейтрофілів. Так, на 15-у добу показники ФАН та ФІ зросли й перевищували аналогічні дані у здорових тварин на 18,87% – перший показник, і на 5-75% – другий. Спостерігали зміни активності й мієлопероксидази. Так, відмітили, що у хворих її рівень був вищим від здорових за всіма показниками. На 10-у добу відмічали підвищення ПРК ПЦАН, СЦК ( $p < 0,001$ ). ДЦК відносно першої доби зріс на 19,6%. На 15-у добу – відносно 10-ої – показники ПРК, ПЦАН, ДЦК знизилися, наближаючись до їх рівня на першу добу, хоча й залишалися значно вищими відносно клінічно здорових

тварин.

Таким чином, підсумовуючи отримані нами результати, слід зазначити, що в процесі лікування спостерігається зростання як фагоцитарної активності, так і індексу нейтрофілів, які до кінця лікування перевищують їх рівень у здорових тварин. Використання запропонованих методів лікування веде до підвищення цитохімічної активності ферменту на 10-у добу, в подальшому, до 15-ої доби, спостерігається поступове зниження активності за всіма показниками, проте, в порівнянні з клінічно здоровими тваринами, активність залишається досить високою.

**Висновок.** Теоретично обґрунтовано питання ролі мікроскопічних грибів у патогенезі пододерматитів у великої рогатої худоби, що дало змогу по-новому розв'язати проблему лікування даної патології.

### БІБЛЮГРАФІЯ

1. *Борисевич В.Б.* Особенности течения ламинита у лошадей и крупного рогатого скота / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, Н.М. Хомин // Ветеринария. – 2001. – №7. – С. 40-41.1.
2. *Киричко Б.П.* Стимулююча і сорбційна терапія при гнійно-некротичних процесах у ділянці пальця у високопродуктивних корів: автореф. дис. ...канд. вет. наук: спец. 16.00.05 „Ветеринарна хірургія” / Б.П. Киричко. – Біла Церква, 2001. – 18 с.
3. *Лещенко В.М.* Грибковые заболевания: современное состояние проблемы / В.М. Лещенко // Международный. мед. журнал. – 1999. – Т. 5. – № 3. – С. 51-55.
4. *Молоканов В.А.* Прогнозирование и профилак-

тика болезней копытец у коров / В.А. Молоканов, В.М. Щеглов, М.Т. Байкенов // Ветеринария. – 2001. – №7. – С. 38-40.

5. Пат. 19340 Україна, МПК А61Д 99/00 “Середовище для діагностики кератолітичних мікроскопічних грибів”: пат. 19340 UA, МПК А61Д 99/00 / В.Й. Издепський UA, С.М. Кулинич UA, С.Г. Глущенко UA. – № у 200606280; Заявл. 05.06.2006; Опубл. 15.12.2006, Бюл. №12).

6. Пат. 33564 UA МПК (2008) А 61 D 7/00 Спосіб виявлення кератолітичних властивостей грибів. Пат. 33564 UA МПК (2008) А 61 D 7/00 В.Й. Издепський, С.М. Кулинич, А.П. Каблучка; Держ. департамент інтелектуальної власності. Заявл. у 2008 – 03074 від 11.03.2008; Опубл.

25.06.08; Бюл №12. – 4 с.).

7. *Хомин Н.М.* Асептичні пододерматити у великої рогатої худоби / Н.М. Хомин // Методичні рекомендації з питань етіології, патогенезу, діагностики, профілактики та методів хірургічного лікування (Рекомендовано до видання наук.-техн. радою Департаменту вет. медицини Мініс-

терства аграрної політики України). – Львів, 2005. – 21 с.

8. *Cano J.* Исследование вторжения человеческого волоса in vitro spp *Arhnoascus* : пер. с англ. / J.Cano, J. Guarro, MJ Figueras. // Микоз. – 1991. – Mar.-Apr., 34 (3-4). – P. 145-152.



УДК 637.5:619:611.8  
© 2008

**Бердник В.П., доктор ветеринарних наук,  
Щербак В.І., асистент,  
Кравченко Л.В., студентка,**

Полтавська державна аграрна академія

## ВИЗНАЧЕННЯ ВИДУ М'ЯСА ЗА ДОПОМОГОЮ АНАТОМІЧНОГО МЕТОДУ

*Рецензент – кандидат ветеринарних наук Ж.О. Передера*

**Ключові слова:** криловий отвір, атлант, епістрофей, зуб, остистий виросток.

### Постановка проблеми.

Відділ міліції ветеринарної медицини з проведення карантинних заходів УВС України в Полтавській області звернувся на кафедру анатомії і фізіології сільськогосподарських тварин із проханням визначити вид тварини, від якої походить м'ясо, вилучене під час продажу й доставлене для експертизи. Разом із тим співробітник додав більше 10 фотографій, на яких було показано процес розробки туш або розтину трупів великої рогатої худоби (ВРХ) та собак, внаслідок чого і виникла підозра щодо походження м'яса від цих видів тварин. Це питання цікавило відділ міліції ветеринарної медицини ще й тому, що серед населення Полтавщини періодично поширюються чутки про виготовлення для людини харчових виробів із м'яса собак.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** У практиці ветеринарної медицини ідентифікацію м'яса різних видів тварин проводять із урахуванням зовнішніх його ознак, будови кісток, результатів визначення фізичних і хімічних показників жиру (йодне число, точка плавлення), постановки якісної реакції на глікоген та реакції преципітації і т.п. [1]. Найбільш простим, наочним і достовірним є метод із урахуванням особливостей будови тіла тварини, зокрема, її кісток. Його широко застосовують при палеонтологічних та археологічних наукових дослідженнях решток тварин і людини, переважно кісток, добутих із могильників при їх розкопках [2].

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Мета досліджень: визначити вид тварини, від якої походить досліджуване м'ясо. Його доста-

*Наведені результати визначення за допомогою анатомічного методу виду тварини, від якої походить досліджуваний кусок м'яса. Із нього вилучили кістки шиї – атлант і вісьовий хребець. Їх порівняли з аналогічними хребцями корови, свині та собаки, які були в анатомічному музеї кафедри. За особливостями будови досліджувані хребці були подібними тільки до атланта та вісьового хребця свині. Тому й м'ясо належало тварині цього виду. Анатомічний метод зарекомендував себе досить надійним при визначенні виду м'яса за умови, що в ньому буде дві-три кістки чи їх частини.*

вили нам у вигляді одного куска масою близько 0,5-0,6 кг, консервованого формаліном. Близько половини маси цього куска склали кістки. В анатомічному музеї кафедри є достатня їх кількість від різних видів тварин, у тому числі й тих, які потрапили під підозру. Тому для дослідження застосували анатомічний метод.

Його суть полягала в тому, щоб порівняти форми кісток, вилучених із м'яса, та наперед відомих, музейних.

Досліджуваний кусок м'яса кип'ятили впродовж 2-2,5 годин. М'які тканини відділили від кісток за допомогою скальпеля. Одержані препарати фотографували за допомогою цифрового фотоапарата Olympus типу SP-510UZ. Електронні фото виготовляли для публікації на переноснім комп'ютері HP Compaq.

**Результати досліджень.** Попереднє обстеження показало, що в куску м'яса знаходяться хребці краніальної частини шиї (із першого по п'ятий). Перший шийний хребець – атлант – мав частково пошкоджене праве крило, другий – вісьовий (епістрофей) виявився розрубаним майже навпіл по сегментальній площині, а третій-п'ятий хребці мали досить значні пошкодження в процесі розробки туші. Тому для наступного етапу роботи взяли лише перший і другий шийні хребці корови, свині, собаки та досліджувані. Їх будова у порівнянні показана на рисунках.

Із рисунків видно наступне: досліджуваний атлант та той, який походив від свині, були досить масивними і мали подібні заокруглені форми, добре виражені криловий та латеральний отвори (4-5), дорзальний (2) та вентральний (3) горбики. Атлант корови мав майже прямокутну форму через видовження крил у краніальному і каудальному напрямках по сагітальній вісі.



*Рис. А – хребці ВРХ, В – свині, С – досліджувані, D – собаки.*

*Перший ряд – атланти (дорзальна поверхня). 1 – крило, 2 – дорзальний горбик, 3 – вентральний горбик, 4 – криловий отвір, 4' – крилова вирізка, 5 – латеральний отвір.*

*Другий ряд (права бічна поверхня) та третій ряд – (вид зсередини) – вісьові хребці: 1 – зуб, 2 – латеральний отвір, 3 – гребінь, 4 – відросток гребеня.*

У собаки атлант має крила трикутної форми з криловими вирізками (4'), розміщеними краніолатерально по відношенню до серединної площини. На каудальних поверхнях крил видно, як і в свиней, поперечні отвори, що ведуть в крилові ямки.

Вісьові хребці – досліджуваний і музейний від свині – більш коротші в краніо-каудальному напрямку, порівняно з аналогічними хребцями від корови чи собаки, й мають чітко виражені масивні дорзальні гребені (3), відростки яких направ-

лені в каудальному напрямку, а в собаки – в краніальному (4). У корови немає таких відростків ні в краніальному, ні в каудальному напрямках. Крім того, вісьовий хребець корови має масивний жолобоподібний зуб, у свиней та собак він має округлу форму (1).

**Висновок.** Перший та другий шийні хребці зі скелету свині та досліджуваного м'яса мають ідентичну анатомічну будову. Тому це м'ясо слід вважати таким, що належить свині.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бердник В.П., Бублик І.Ю. Розвиток народної ветеринарії на Полтавщині // Наукові праці Полтавського с.-г. інституту. – Полтава, 1995. – Т. 17. – С. 293-297.
2. Колоболотский Г.В. Методы ветеринарно-

санитарных исследований мяса, мясных продуктов, рыбы и яиц // Лабораторные методы исследования в ветеринарии/ Сост. Орлов Ф.М. – М., Гос. издат. с.-х. литературы, 1954. – Ч. 2. – С. 137-194.

*Євстаф'єва В.О., кандидат ветеринарних наук,  
Полтавська державна аграрна академія*

## ОСОБЛИВОСТІ ТЕРАПІЇ АСОЦІАТИВНИХ ІНВАЗІЙ СВИНЕЙ

*Рецензент – кандидат ветеринарних наук, доцент С.М. Кулинич*

**Ключові слова:** свині, паразитоценози, ангельмінтики, кокцидіостатики, акарициди, ефективність лікування.

**Постановка проблеми.** В Україні свинарство здавна вважалося національною галуззю сільськогосподарського виробництва. Світова практика свідчить, що створення м'ясного балансу в країні неможливе без інтенсивного розвитку свинарства [3-4].

Однак, гельмінтози, протозойні та акарозні хвороби у стійких осередках паразитозів та схильність свиней до швидкого захворювання завдають значних економічних збитків і знижують рентабельність галузі [5].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** В умовах усіх типів ведення свинарства проблема лікування та профілактики асоціативних інвазій свиней тісно пов'язана з проведенням протипаразитарних заходів [6-7].

Для боротьби з гельмінтами та членистоногими в наш час використовується чимало високо-ефективних препаратів. Так, революційним досягненням у науці в справі розробки протипаразитарних препаратів став хімічний синтез тіабендазолу – 2-(4<sup>1</sup>-тіазоліл)-бензімідазолу. Вперше його синтез та випробування були описані у 1961 році Н. Brown зі співробітниками [8]. Однак, моніторинг сучасного вітчизняного ринку інсектоакарицидів для продуктивних тварин свідчить, що він наповнений здебільшого зразками зарубіжного виробництва [2, 9].

Тому в умовах усіх типів ведення свинарства проблема лікування та профілактики паразитоценозів свиней досі залишається актуальною. За останні роки ефективність багатьох наявних ангельмінтиків, кокцидіостатиків та акарицидів різко знизилася внаслідок опірності паразитів до їх дії. В зв'язку з цим вирішення проблем боро-

*Наведені дані ефективності різних схем лікування паразитоценозів свиней. Результати досліджень показали, що при лікуванні саркоптозу, як компоненту паразитоценозу в свиней, найбільш ефективним виявилось одночасне внутрішньом'язове застосування бровермектину і зовнішня обробка ектосаном<sup>™</sup> (EE та IE=100,0%). Найбільшу екстенс- та інтенсивність при лікуванні асоціативних інвазій, компонентами яких були кишкові нематоди (аскариси, трихуриси, езофагостоми), найпростіші (еймерії, ізоспори, балантидії) і свербунові кліщі – саркоптеси, відмічено після одночасного застосування бровермектину і бровасептолу орального (EE=80,0-100,0%, IE=94,2-100,0%).*

тьби та профілактики з асоціативними інвазіями свиней, дослідження щодо вдосконалення вже існуючих та пошуку нових препаратів дозволить у найближчий час значно зменшити збитки, які наносяться свинарській галузі. Це дозволить одержати тваринницьку продукцію, вільну від отрутохімікатів.

**Мета досліджень та методика їх проведення.**

Метою досліджень було визначення ефективності різних схем лікування паразитоценозів свиней.

Робота виконувалася протягом 2007-2008 років на базі ТОВ агрофірми "Джерело" Полтавського району. Копроскопічні дослідження проводили на базі лабораторії кафедри паразитології Полтавської державної аграрної академії. Для дослідів використовували 4-6 місячних поросят великої білої породи, спонтанно інвазованих асоціацією паразитів: кишковими нематодами, кокцидіями, балантидіями та свербуновими кліщами роду *Sarcoptes*. Інтенсивність інвазії (II) гельмінтозами та найпростішими визначали копроскопічним методом М. Master [1]; ураженість свиней саркоптесами – вітальним методом дослідження зіскрібків шкіри з додаванням рослинної олії.

Для експерименту за принципом аналогів було сформовано три групи свиней по 5 голів у кожній (всього 15 голів). Поросятам першої групи проводили лікування за наступною схемою: внутрішньом'язово вводили бровасептол ін'єкційний дворазово з інтервалом одна доба в дозі 0,8 мл на 10 кг маси тіла перший день та 0,6 мл на 10 кг маси тіла – на другий день, ектосан<sup>™</sup> (розведення 1:750) – у вигляді обприскування дворазово з інтервалом у 10 діб із розрахунку 0,5-1,0 дм<sup>3</sup> препарату на 1 голову; бровермектин – внутрішньом'язово в дозі 0,3 мл на 10 кг маси тіла дворазово з інтервалом у 10 діб. Тваринам другої групи – бровермектин, бровасептол ора-

льний – дворазово з інтервалом в 1 добу в дозі 1,5 г на 10 кг маси тіла перший день та 1 г на 10 кг маси тіла – на другий день. Третя група виступила в якості нелікованого контролю. Строк спостереження – 30 діб. Контрольні дослідження фекалій та зіскрібків шкіри проводили на 3-тю, 7-му, 14-ту та 30-ту добу після останнього застосування препаратів. Свиной дослідних та контрольної груп утримували в спільному приміщенні, годували за одним раціоном.

Статистичну обробку отриманих даних та оцінку вірогідності проводили за параметричним критерієм Фішера-Ст'юдента з використанням програми Microsoft Excel 2003.

**Результати дослідження.** За даними загальноклінічних спостережень після застосування лікарських препаратів у тварин побічних явищ виявлено не було.

Вивчаючи ефективність різних схем лікування паразитоценозів свиной, компонентами яких були кишкові нематоди, найпростіші та кліщі-саркоптеси, встановлено, що тварини першої дослідної групи, яким одночасно вводили бровермектин та зовнішньо обробляли ектосаномтм (EE=100,0%), були вільні від кліщів, починаючи з 14-ї доби після їх застосування (табл. 1). У разі застосування хворим тваринам лише бровермектину, його екстенсефективність при саркоптозі становила 80,0%, хоча при лікуванні кишкових нематодозів (аскароз, трихуроз, езофагостомоз) цей препа-

рат забезпечував 80,0-100,0% ефективності.

У процесі вивчення порівняльної ефективності лікування препаратами бровасептол ін'єкційний і бровасептол оральний (після застосування їх у терапевтичній дозі молодяку 4-6-місячного віку) встановлено, що при лікуванні паразитоценозу, компонентами якого були еймерії, ізоспори та балантидії, найефективнішим виявився бровасептол оральний (EE=100,0%). Найменш ефективним при лікуванні найпростіших у поросят виявився бровасептол ін'єкційний (EE=20,0%).

За період дослідів інвазованість контрольних тварин асоціацією аскарисів, трихурисів, езофагостом, еймерій, ізоспор, балантидій, саркоптесів залишилася на попередньому рівні.

У ході вивчення інтесефективності різних схем лікування паразитоценозів поросят було встановлено, що найбільш ефективною схемою при саркоптозі виявилось одночасне застосування парентерально бровермектину та зовнішньо – ектосану<sup>TM</sup> (IE=100,0%). Так, уже починаючи з 14-ої та до 30-ої доби після першої обробки тварин кліщів у матеріалі не виявляли (табл. 2).

При застосуванні лише бровермектину його інтесефективність при лікуванні саркоптозу свиной становила 94,2%. Проведений дослід показав високу ефективність бровермектину (IE=96,4-100,0%) при лікуванні кишкових нематодозів, зокрема аскарозу, езофагостомозу, трихурозу.

**1. Екстенсивність інвазії поросят при лікуванні паразитоценозів свиной (n=5)**

Групи	Збудники паразитоценозу	Ураженість, %					Екстенсефективність, %
		до обробки	після обробки, доба				
			3-тя	7-ма	14-та	30-та	
№1 (бровермектин, ектосан <sup>TM</sup> , бровасептол ін'єкційний)	аскариси	100,0	80,0	80,0	60,0	0	100,0
	трихуриси	100,0	0	0	0	0	100,0
	езофагостоми	100,0	0	0	0	0	100,0
	еймерії, ізоспори	100,0	100,0	40,0	0	80,0	20,0
	балантидії	100,0	100,0	60,0	60,0	80,0	20,0
	саркоптеси	100,0	20,0	20,0	0	0	100,0
№ 2 (бровермектин, бровасептол оральний)	аскариси	100,0	100,0	80,0	40,0	0	100,0
	трихуриси	100,0	20,0	0	0	0	100,0
	езофагостоми	100,0	0	0	0	0	100,0
	еймерії, ізоспори	100,0	100,0	40,0	0	0	100,0
	балантидії	100,0	100,0	80,0	80,0	0	100,0
	саркоптеси	100,0	20,0	40,0	20,0	20,0	80,0
№ 3 (контрольна)	аскариси	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-
	трихуриси	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-
	езофагостоми	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-
	еймерії, ізоспори	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-
	балантидії	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-
	саркоптеси	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-

2. Інтенсивність інвазії поросят при лікуванні паразитоценозів свиней (n=5)

Групи	Збудники паразитоценозу	Інвазованість, М±m					Інтенсивність, %
		до обробки	після обробки, доба				
			3-тя	7-ма	14-та	30-та	
№1 (бровер-мектин, ектосан™, бровасептол ін'єкційний)	аскариси*	600±70,71	140±60,00	260±67,82	80±37,42	0	100,0
	трихуриси*	120±20,00	0	0	0	0	100,0
	езофагостоми*	220±20,00	0	0	0	0	100,0
	еймерії, ізоспори*	700±83,67	240±24,49	100±63,25	0	140±67,82	79,0
	балантидії*	360±24,49	200±31,62	80±37,42	120±58,31	80±20,00	76,4
	саркоптеси**	3,8±0,37	0,4±0,4	0,2±0,2	0	0	100,0
№ 2 (бровер-мектин, бровасептол оральний)	аскариси*	660±102,96	400±44,72	100±31,62	40±24,49	0	100,0
	трихуриси*	120±20,00	20±20,00	0	0	0	100,0
	езофагостоми*	180±37,42	0	0	0	0	100,0
	еймерії, ізоспори*	500±44,72	300±54,78	40±24,49	0	0	100,0
	балантидії*	520±37,42	260±40,00	180±58,31	180±96,95	0	100,0
	саркоптеси**	3,6±0,37	0,2±0,2	0,6±0,4	0,2±0,2	0,2±0,2	94,2
№ 4 (контрольна)	аскариди*	540±81,24	700±63,25	720±58,31	920±37,42	540±50,99	-
	трихуриси*	120±20,00	160±24,49	120±20,00	120±20,00	100	-
	езофагостоми*	160±40,00	240±40,00	140±24,49	120±20,00	160±40,00	-
	еймерії, ізоспори*	440±81,24	620±48,99	720±37,42	800±31,62	420±58,31	-
	балантидії*	340±74,83	500±44,72	500±31,62	560±50,99	320±58,31	-
	саркоптеси**	4,4±0,6	4,4±0,4	4,6±0,51	4,6±0,74	4,2±0,73	-

Примітка: \* – кількість яєць в одному грамі фекалій; \*\* – кількість живих кліщів в 1 см<sup>2</sup> площі тіла.

Бровасептол оральний забезпечив 100,0% інтенсивність за еймеріозу, ізоспорозу і балантидіозу поросят, причому кількість збудників починала знижуватися вже з третьої доби після першого застосування препарату на 40,0% при кокцидіозі (ізоспороз, еймеріоз) і на 50,0% – при балантидіозі. На 7-му добу дослідження інтенсивність інвазії знизилася ще на 86,7% і 30,8% відповідно. На 14-ту добу виявляли тільки цисти та трофозоїти балантидій в кількості 180±96,95 в одному грамі фекалій. На 30-ту добу найпростіших у поросят не виявляли.

Бровасептол ін'єкційний мав нижчу інтенсивність, ніж бровасептол оральний (при лікуванні протозоозів) і дорівнював 76,4-79,0% на 30-у добу експерименту.

За період дослідження інвазованість контрольних тварин аскаридами й езофагостомами залишалася на попередньому рівні, а трихурисами, кокци-

діями (еймерії, ізоспори), балантидіями та саркоптесами – знизилася, відповідно, на 16,7%, 4,5; 5,9 та 4,5 %.

**Висновки.** 1. При лікуванні паразитоценозу молодняка свиней, компонентом якого є кліщі-саркоптеси, найефективнішою виявилася схема лікування, що включала одночасне парентеральне застосування бровермектину та зовнішню обробку тварин ектосаном™ (ЕЕ та ІЕ=100%).

2. Використання бровасептолу орального при паразитоценозах свиней забезпечувало 100% кокцидіостатичну ефективність.

3. При застосуванні бровасептолу ін'єкційного в дозі 0,6-0,8 мл на 10 кг маси тіла інтенсивність не перевищувала 79%, а екстенсивність – 20% при дворазовому обприскуванні з інтервалом в 1 добу за кокцидіозу та балантидіозу свиней.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Васильєва З.Г. Методы гельминтологических исследований. – М: Медгиз, 1995. – 238 с.  
 2. Каталог ветеринарних лікарських засобів і кормових добавок для тварин, зареєстрованих і дозволених для використання в Україні / Під ред. І.Ю. Бісюка. – К., 2006. – 170 с.  
 3. Новая технология производства свинины с

законченным циклом на собственных кормах / Н.И. Гегамян, Н.М. Пономарев, И.В. Мошкучело и др. // Свиноводство. – 2003. – № 1. – С. 17-21.  
 4. Рибалко В.Е. До свиней і свинини – з людським розумінням і вдячністю. – [http:// agro.ua.net/animals/catalog/ag-4/a-/info/aig-20](http://agro.ua.net/animals/catalog/ag-4/a-/info/aig-20).  
 5. Фещенко Д. Особливості епізоотології, пато-

генезу та терапії змішаної нематодозної інвазії свиней // Ветеринарна медицина України, 2008. – № 4. – С. 18-20.

6. Шульц Р.С., Боев С.Н. Проблема девастиции гельминтозов // Тр. Ин-та ветеринарии. – Алма-Ата, 1954. – Т. VI. – С. 427-435.

7. Шульц Р.С., Гвоздев Е.В. Основы общей гельминтологии: В 3 т. – М.: Наука, 1970. – Т. 1:

Морфология, систематика, филогения гельминтов. – 492 с.

8. Brown H.D., Matruk A.R., Ilves I.R. Antiparasitic drugs IV 2-(4-thiazolyl-benzimidazole) a new anthelmintic// J. Amer. Chem. Soc. – 1961. – Vol. 83. – P. 1764.

9. <http://www.scivp.lviv.ua/ukra/index.php.id=900>.

УДК 539.3  
© 2008

*Горик О.В., доктор технічних наук,  
Полтавська державна аграрна академія,*

*Толстоп'ятов Р.В., кандидат технічних наук,  
Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка*

## ВИМУШЕНІ КОЛИВАННЯ БРУСА З УРАХУВАННЯМ ДЕПЛАНАЦІЇ ПЕРЕРІЗІВ ПІД ДІЄЮ ГАРМОНІЧНОЇ ЗОСЕРЕДЖЕНОЇ СИЛИ

*Рецензент – кандидат технічних наук Л.Ф. Флегантов*

**Ключові слова:** композитний брус, депланація перерізу, гармонічна сила, коливний процес.

### Постановка проблеми.

Створення нових машин і механізмів, особливо в аграрному секторі, базується, переважно, на використанні традиційних матеріалів – різноманітних металевих сплавів, міцність і жорсткість яких достатньо обґрунтована теоретично й експериментально. Поряд із цим останнім часом широко застосовуються й нові сучасні композитні матеріали, що вдало конкурують із традиційними, зважаючи на їх експлуатаційні властивості. Це вимагає від дослідників адаптувати для такого класу конструкцій існуючі методи розрахунку, досягаючи при цьому необхідної точності та надійності результатів або розробляти нові теоретичні моделі механіки деформування матеріалів, податливих деформаціям зсуву, до яких якраз і відносяться композити. У цьому напрямі науковцями отримано значні результати, про що свідчать численні публікації, проте окремі аспекти потребують більш глибокого дослідження, що стосується і питання вимушених коливань композитних елементів інженерних конструкцій. У цілому виникає проблема побудови і вдосконалення достатньо точних депланаційних моделей коливань брусів довільного поперечного перерізу, структура яких утворюється різними фазами матеріалу з різноманітними фізико-механічними властивостями.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Класичні моделі визначення коливних характе-

*Встановлено закон вимушених коливань з урахуванням деформації зсуву композитного неоднорідного бруса на двох шарнірних опорах під дією зосередженого гармонійного навантаження, прикладеного в довільному перерізі, що дозволяє визначити технічні характеристики коливних процесів таких брусів.*

ристик однорідних ізотропних брусів описані достатньо. Окрім того розроблені методи розв'язання практичних задач, які дають адекватні результати. Стосовно композитних

брусів, для яких класичні підходи описання коливних процесів не дають достовірних результатів, слід звернутися, наприклад, до наукових джерел [1-5], де започатковано вирішення проблеми й отримано конкретні результати. Залишаються недостатньо дослідженими вимушені коливання композитних брусів з урахуванням депланації поперечних перерізів, що може значно впливати на кінцевий розрахунковий результат. Окремі аспекти цієї проблеми розглянуті нами в [2].

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Метою роботи є розробка методики визначення параметрів (функції) вимушених коливань з урахуванням депланацій поперечних перерізів композитного бруса, шарнірно обпертого на кінцях, під дією гармонічного зосередженого навантаження.

**Теоретичні співвідношення.** В [2] отримана система диференціальних рівнянь депланаційної моделі для визначення функцій зсуву ( $\chi_{mi}$ ) при вимушених коливаннях бруса композитної будови на довільній ітерації  $m$  залежно від вертикальних переміщень ( $w_m(x)$ ), комбінації зовнішнього навантаження ( $Q_{1m}(x)$ ) та згинальних і зсувних жорсткісних характеристик ( $D$ ) поперечного перерізу:

$$D_{11} \frac{d^4}{dx^4} \left[ w_m(x) + \sum_{i=1}^m \frac{D_{1(i+1)}}{D_{11}} \chi_{mi}(x) \right] = Q_{1m}(x) \quad (1)$$

Для першої ітерації, з урахуванням дії гармонічного навантаження  $Q_{11}(x, t)$ , воно має вигляд:

$$\Delta \frac{\partial^4 \chi(x,t)}{\partial x^4} - D_{11} D_{23} \frac{\partial^2 \chi(x,t)}{\partial x^2} = -D_{21} D_{11} \frac{\partial^4 \bar{w}_{кл}(x,t)}{\partial x^4} \quad (2)$$

У цьому рівнянні:  $\Delta = D_{22} D_{11} - D_{12}^2$  – комбінація жорсткісних характеристик;  $\bar{w}_{кл}(x,t)$  – частковий розв’язок "класичної" задачі, який відповідає вимушеним коливанням бруса під дією заданого навантаження та відповідними крайовими умовами без врахування депланації перерізів;  $\chi(x,t)$  – шукана функція поперечного зсуву. У [2] наведено розв’язок рівняння (2) для вимушених коливань стержня на двох опорах довжиною  $l$  під дією гармонічного навантаження, розподіленого за синусоїдальним законом, що дало змогу перетворити диференціальне рівняння на алгебраїчне.

Тут розглянемо стержень на двох шарнірних опорах, але під дією гармонічної сили прикладеної в перерізі  $x = a$ . Закон зміни амплітуд коливань по довжині стержня для такого випадку без врахування деформації зсуву отримано в (1) таким:

$$\bar{w}_{кл}(x) = \frac{2F}{l \cdot p} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{i\pi a}{l} \cdot \sin \frac{i\pi x}{l}}{\omega_i^2 - \Omega^2}, \quad (3)$$

що дає можливість сформулювати праву частину рівняння (2).

Тепер врахуємо деформації зсуву. Для цього перетворимо визначальне рівняння (2), поділивши його на  $\Delta$  і врахувавши, що  $D_{23} \approx D_{12}$ . Тоді отримаємо таке вихідне рівняння:

$$\frac{\partial^4 \chi(x,t)}{\partial x^4} - \beta^4 \frac{\partial^2 \chi(x,t)}{\partial x^2} = -\beta^4 \frac{\partial^4 \bar{w}_{кл}(x,t)}{\partial x^4}, \quad (4)$$

де прийнято, що

$$\beta^4 = \frac{D_{11} \cdot D_{21}}{\Delta}. \quad (5)$$

Використовуючи принцип розподілу змінних, розв’язок рівняння (4) будемо шукати у вигляді:

$$\chi(x,t) = \chi(x) \cdot \sin \Omega t. \quad (6)$$

Підставляючи (6) у (4) та враховуючи, що  $\bar{w}_{кл}(x,t) = \bar{w}_{кл}(x) \cdot \sin \Omega t$ , після скорочення на  $\sin \Omega t$ , отримуємо диференціальне рівняння розподілу функції зсуву  $\chi(x)$  по довжині стержня, в якому права частина відповідає фактичним умовам закріплення та навантаженню:

$$\frac{\partial^4 \chi(x)}{\partial x^4} - \beta^4 \frac{\partial^2 \chi(x)}{\partial x^2} = -\beta^4 \frac{\partial^4 \bar{w}_{кл}(x)}{\partial x^4}. \quad (7)$$

Якщо "класична" складова  $\bar{w}_{кл}(x)$  має вигляд (3), то рівняння (7) набуває вигляду:

$$\frac{\partial^4 \chi(x)}{\partial x^4} - \beta^4 \frac{\partial^2 \chi(x)}{\partial x^2} = -\beta^4 \cdot \frac{2F}{l \cdot p} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{i\pi a}{l} \cdot \sin \frac{i\pi x}{l}}{\omega_i^2 - \Omega^2} \cdot \left(\frac{i\pi}{l}\right)^4. \quad (8)$$

Розв’язок цього рівняння складається з розв’язку однорідного рівняння і часткового розв’язку, який відповідає правій частині. Розв’язок однорідного рівняння описує власні коливання бруса.

Частковий розв’язок цього рівняння, що відповідає вимушеним коливанням, шукаємо у вигляді:

$$\bar{\chi}(x) = \sum_{i=1}^{\infty} A_i \cdot \sin \frac{i\pi a}{l} \cdot \sin \frac{i\pi x}{l}. \quad (9)$$

Підставляємо (9) у (8) і прирівнюємо коефіцієнти при постійному "i" в лівій і правій частині. Після скорочень на  $\sin \frac{i\pi a}{l} \cdot \sin \frac{i\pi x}{l}$  отримаємо рівняння відносно амплітуд  $A_i$ :



$$A_i \cdot \left(\frac{i\pi}{l}\right)^4 + A_i \cdot \beta^4 \cdot \left(\frac{i\pi}{l}\right)^2 = -\beta^4 \cdot \frac{2F}{l \cdot p} \cdot \frac{(i\pi/l)^4}{\omega_i^2 - \Omega^2}. \quad (10)$$

Звідки:

$$A_i = -\frac{F}{l \cdot p \cdot (\omega_i^2 - \Omega^2)} \cdot \frac{2 \cdot \beta^4 \cdot (i\pi/l)^2}{(i\pi/l)^2 + \beta^4}. \quad (11)$$

Залежність (9) із врахуванням (11) набуде вигляду:

$$\bar{\chi}(x) = -\frac{2F \cdot \beta^4}{l \cdot p} \cdot \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(i\pi/l)^2 \cdot \sin \frac{\pi a}{l} \cdot \sin \frac{\pi x}{l}}{(\omega_i^2 - \Omega^2) \cdot [(i\pi/l)^2 + \beta^4]}. \quad (12)$$

Відповідно до (2) рівняння прогинів за депланаційною ітераційною моделлю для першої ітерації визначається через класичний момент  $w_{кл}(x)$  та функцією зсуву  $\chi(x)$  таким чином:

$$w(x) = w_{кл}(x) - \frac{D_{12}}{D_{11}} \chi(x). \quad (13)$$

Тоді закон вимушених коливань стержня на двох опорах під дією гармонічного навантаження, прикладеного в перерізі  $x = a$  з урахуванням деформацій зсуву, набуває вигляду:

$$w(x) = \frac{2F}{l \cdot p} \left[ \sum \frac{\sin \frac{i\pi a}{l} \cdot \sin \frac{i\pi x}{l}}{\omega_i^2 - \Omega^2} + \frac{D_{12}}{D_{11}} \beta^4 \sum \frac{\left(\frac{i\pi}{l}\right)^2 \sin \frac{i\pi a}{l} \cdot \sin \frac{i\pi x}{l}}{(\omega_i^2 - \Omega^2) \cdot [(i\pi/l)^2 + \beta^4]} \right], \quad (14)$$

або, враховуючи (5) та дію гармонічного навантаження:

$$w(x,t) = \frac{2F}{l \cdot p} \left[ \sum \frac{\sin \frac{i\pi a}{l} \cdot \sin \frac{i\pi x}{l}}{\omega_i^2 - \Omega^2} + \sum \frac{D_{21}^2 \left(\frac{i\pi}{l}\right)^2 \sin \frac{i\pi a}{l} \cdot \sin \frac{i\pi x}{l}}{(\omega_i^2 - \Omega^2) \cdot [\Delta(i\pi/l)^2 + D_{11} \cdot D_{21}]} \right] \cdot \sin \Omega t, \quad (15)$$

Для практичних розрахунків слід обмежити нескінченну суму якоюсь кількістю доданків "n". Критерієм вибору кількості доданків у сумах може слугувати величина розходження значень  $w(x,t)$  при  $i = n$  та  $i = n + 1$ .

### Висновки.

Таким чином отримано закон вимушених коливань стержня на двох опорах під дією зосередженого гармонійного навантаження, який дозволяє визначити характеристики вимушених коливань композитного бруса з урахуванням деформацій зсуву.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Бабаков И.М.* Теория колебаний. – М.: Гос-техиздат, 1958. – 628 с.
2. *Горик О.В., Піскунов В.Г., Чередніков В.М.* Механіка деформування композитних брусів. – Полтава: Асмї, 2008. – 404 с.
3. *Григолюк Э.И., Чулков П.П.* Устойчивость и колебания трехслойных оболочек. – М.: Машиностроение, 1973. – 170 с.
4. *Еременко С.Ю.* Собственные колебания и динамика композитных материалов и конструкций. – К.: Наукова думка, 1992. – 184 с.
5. *Королев В.И.* Слоистые анизотропные пластинки и оболочки из армированных пластмасс. – М.: Машиностроение, 1965. – 272 с.

УДК 539.3+681.3.06

© 2008

*Горик О.В., доктор технічних наук,  
Ковальчук С.Б., здобувач\*,  
Полтавська державна аграрна академія*

## УТОЧНЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ДЕФОРМУВАННЯ ПРИ ЗГІНІ БРУСІВ НЕОДНОРІДНОЇ СТРУКТУРИ

*Рецензент – доктор технічних наук, професор А.А. Смердов*

**Ключові слова:** композит, деформація зсуву, жорсткісні депланаційні характеристики, згин, неоднорідна структура.

### Постановка проблеми.

Класичні підходи до визначення параметрів деформування згину брусів не завжди дозволяють отримати достовірні результати розрахунків. Особливо це стосується елементів конструкцій композитної (неоднорідної) структури, що містять фази з матеріалів, які піддаються деформаціям зсуву.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** В наукових джерелах опубліковано безліч праць (монографії, статті, огляди), в яких на основі скоригованих вихідних теоретичних передумов розроблені моделі деформування композитних систем, що дозволяють враховувати вплив на напружено-деформований стан деформацій поперечного зсуву. Ці моделі отримали назву не-класичних, оскільки вони побудовані на основі відмови від класичної гіпотези плоских перетинів. Більшість із них слід розглядати як моделі першого наближення відповідної ітераційної моделі. Розвиток ітераційної аналітичної теорії в механіці шаруватих композитних систем описано в огляді [2]. Дослідження механіки деформування композитних брусів довільної структури на ітераційному принципі наведені в [1]. Зокрема, дослідження композитних брусів із однорідних композитів (деревина, пластики) зі значним відношенням  $E/G = 20 \dots 100$  за допомогою не-класичної ітераційної моделі вищих наближень показує значну відмінність форми кривої функ-

*Отримано визначальне диференціальне рівняння та відповідні уточнені крайові умови для визначення поперечних переміщень при згині брусів композитної неоднорідної структури. Отримане рівняння дозволяє враховувати вплив поперечних зсувних деформацій за рахунок складової поперечних зусиль і, таким чином, дає уточнені результати визначення параметрів деформування композитних брусів. За достатньої точності отримуваних результатів визначення жорсткісних характеристик та самих прогинів є досить простими, на відміну від більш обґрунтованих, але водночас і складніших ітераційних зсувних моделей згину.*

ції зміни дотичних напружень за висотою перетин у порівнянні з класичною теорією. Наприклад, для короткого вуглецево-епоксидного бруса, з відношенням  $E/G = 100$ , крива розподілу дотичних напружень у характерних перетинах на вищих кроках ітераційного процесу наближається за формою до рівномірного розподілу за висотою.

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Ґрунтуючись на фактах, наведених вище, та намагаючись зменшити кількість ітерацій для отримання бажаного результату, для коротких піддатливих деформаціям зсуву брусів, змінено вихідну гіпотезу щодо розподілу дотичних напружень за висотою перетинів. Так, на відміну від однієї з гіпотез про відсутність дотичних напружень на початковому кроці ітераційного процесу прийнято припущення, що вони – при дії поперечного зусилля – є рівномірно розподіленими за площею перетину, як при чистому зсуві:

$$\tau = Q/A. \quad (1)$$

Тоді вихідні гіпотези загалом для уточненої моделі деформування бруса в площині дії зовнішнього навантаження ( $XOZ$ ) набудуть наступного вигляду:

$$\gamma_{xz} = Q_z(x) / (A \cdot \bar{G}_{xz}(z)); \quad \sigma_z = 0; \\ \varepsilon_z = 0. \quad (2)$$

Тут  $\bar{G}_{xz}(z)$  – усереднене за шириною перерізу значення модуля зсуву.

\* Керівник – доктор технічних наук, професор О.В. Горик

Перша прийнята вихідна гіпотеза, як бачимо, відповідає гіпотезі плоских перерізів, оскільки деформації зсуву  $\gamma_{xz}$  хоч і ненульові, але постійні в межах кожної з фаз і тому не можуть призводити до викривлення перерізу. В цьому гіпотези (2) подібні до вихідних гіпотез моделі Тимошенка (3), але, на відміну від них, дозволяють врахувати неоднорідність матеріалу перерізу.

Використавши прийняті гіпотези у рівняннях Коші, отримано вираз для визначення повздовжніх деформацій:

$$\varepsilon_x(x, z) = \frac{dQ_z(x)}{dx} \cdot \frac{1}{A} \int_{z_h}^z \frac{1}{G_{xz}(z)} dz - \frac{d^2w(x)}{dx^2} \int_{z_h}^z dz + \frac{dC(x)}{dx}, \quad (3)$$

в якому  $C(x)$  – функція інтегрування, що відповідає повздовжнім переміщенням на початку межі інтегрування,  $w(x)$  – вертикальні переміщення на рівні нульової лінії.

Тоді нормальні напруження можна отримати за законом Гука:

$$\sigma_x(x, z) = -\frac{d^2w(x)}{dx^2} E_x(y, z) \int_{z_h}^z dz + \frac{dQ_z(x)}{dx} E_x(y, z) \frac{1}{A} \int_{z_h}^z \frac{1}{G_{xz}(z)} dz + \frac{dC(x)}{dx} E_x(y, z). \quad (4)$$

Для визначення похідної функції інтегрування  $C(x)$  використаємо умову відсутності повздовжньої сили в перерізах бруса:

$$\int_A \sigma_x dA = 0, \quad (5)$$

що відповідає відсутності на торцях бруса зовнішнього стискаючого або розтягуючого навантаження, тобто умовам задачі.

Відповідно до останньої умови маємо:

$$-\frac{d^2w(x)}{dx^2} \int_A E_x(y, z) \int_{z_h}^z dz dA + \frac{dQ_z(x)}{dx} \int_A E_x(y, z) \frac{1}{A} \int_{z_h}^z \frac{1}{G_{xz}(z)} dz dA + \frac{dC(x)}{dx} \int_A E_x(y, z) dA = 0,$$

звідки:

$$\frac{dC(x)}{dx} = \frac{d^2w(x)}{dx^2} \frac{\int_A E_x(y, z) \int_{z_h}^z dz dA}{\int_A E_x(y, z) dA} - \frac{dQ_z(x)}{dx} \frac{\int_A E_x(y, z) \frac{1}{A} \int_{z_h}^z \frac{1}{G_{xz}(z)} dz dA}{\int_A E_x(y, z) dA}.$$

Тоді вираз для нормальних напружень набуде наступного вигляду:

$$\sigma_x(x, z) = -\frac{d^2w(x)}{dx^2} E_x(y, z) \xi_0(z) + \frac{dQ_z(x)}{dx} E_x(y, z) \xi'_0(z), \quad (6)$$

тут введено наступні лінійні функції розподілу нормальних напружень за висотою перерізу:

$$\xi_0(z) = \int_{z_h}^z dz - \frac{\int_A E_x(y, z) \int_{z_h}^z dz dA}{\int_A E_x(y, z) dA}, \quad \xi'_0(z) = \frac{1}{A} \int_{z_h}^z \frac{1}{G_{xz}(z)} dz - \frac{\int_A E_x(y, z) \frac{1}{A} \int_{z_h}^z \frac{1}{G_{xz}(z)} dz dA}{\int_A E_x(y, z) dA}.$$

Розв'язок рівнянь рівноваги плоскої задачі теорії пружності з використанням (6) і умов відсутності дотичних напружень на верхній та нижній гранях бруса ( $\tau_{zx}(x, z_h) = 0$ ;  $\tau_{zx}(x, z_e) = 0$ ) дає змогу отримати вираз для визначення дотичних напружень:

$$\tau_{xz}(z, x) = \frac{d^3w(x)}{dx^3} f_0(z) - \frac{dq_z(x)}{dx} f'_0(z). \quad (7)$$

де введено наступні функції розподілу:

$$f_0(z) = \frac{1}{b(z)} \int_{A(z)} E_x(y, z) \xi_0(z) dA, \quad f'_0(z) = \frac{1}{b(z)} \int_{A(z)} E_x(y, z) \xi'_0(z) dA.$$

Функції  $f_0(z)$  та  $f'_0(z)$  визначають розподіл дотичних напружень за висотою перерізу зі змінною шириною  $b(z)$ . Графіками цих функцій є квадратичні параболи, що набувають нульових значень на рівні верхніх та нижніх волокон перерізу.

Варіаційними методами із застосуванням отриманих виразів напружень (6) та (7) отримано диференціальне рівняння для знаходження шуканої функції прогинів  $w(x)$  та крайові умови.

Визначальне диференціальне рівняння має вигляд:

$$\frac{d^4 w(x)}{dx^4} D_{00} - \frac{d^3 Q_z(x)}{dx^3} D_{01} + q_z(x) = 0, \quad (8)$$

де введено характеристики жорсткості:  $D_{00} = \int_A E_x(y, z) (\xi_0(z))^2 dA$  – згину і

$D_{01} = \int_A E_x(y, z) \xi_0'(z) \xi_0(z) dA$  – згину та зсуву.

Крайові умови при шарнірному обпиранні балки мають наступний вигляд:

$$w(x)|'_0 = 0, \quad \frac{d^2 w(x)}{dx^2} \Big|'_0 = \left( \frac{D_{01}}{D_{00}} \frac{dQ_z(x)}{dx} \right) \Big|'_0. \quad (9)$$

Отримане рівняння (8) та крайові умови (9) відрізняються від класичних наявністю додаткової складової, що враховує дію поперечної сили. Уточнення прогинів відбувається залежно від міри піддатливості зсувним деформаціям матеріалу фаз, що характеризується співвідношеннями жорсткостей.

**Реалізація методики.** Для прикладу реалізації запропонованої моделі уточнення прогинів наведемо результати розрахунку короткої прямокутної шарнірно обпертої балки (рис.1). До верхньої грані балки прикладене рівномірно розподілене навантаження інтенсивністю  $q = 4000 \text{ Н/м}$ . Відношення довжини до висоти балки становить  $l/h = 5$ . Для вказаної схеми на рис. 2 наведено порівняння отриманих результатів, визначених за класичною теорією, запропонованою моделлю та ітераційною моделлю (2) для двох типів матеріалу балки:

1) ізотропний матеріал – вуглецева конструкційна сталь з  $E_x = 2 \cdot 10^{11} \text{ Па}$ ,  $G_{xz} = 7,69 \cdot 10^{10} \text{ Па}$ ,  $E_x/G_{xz} = 2.6$ ;

2) однорідний композит – склопластик з  $E_x = 4,4 \cdot 10^{10} \text{ Па}$ ,  $G_{xz} = 8 \cdot 10^9 \text{ Па}$ ,  $E_x/G_{xz} = 5.5$ .

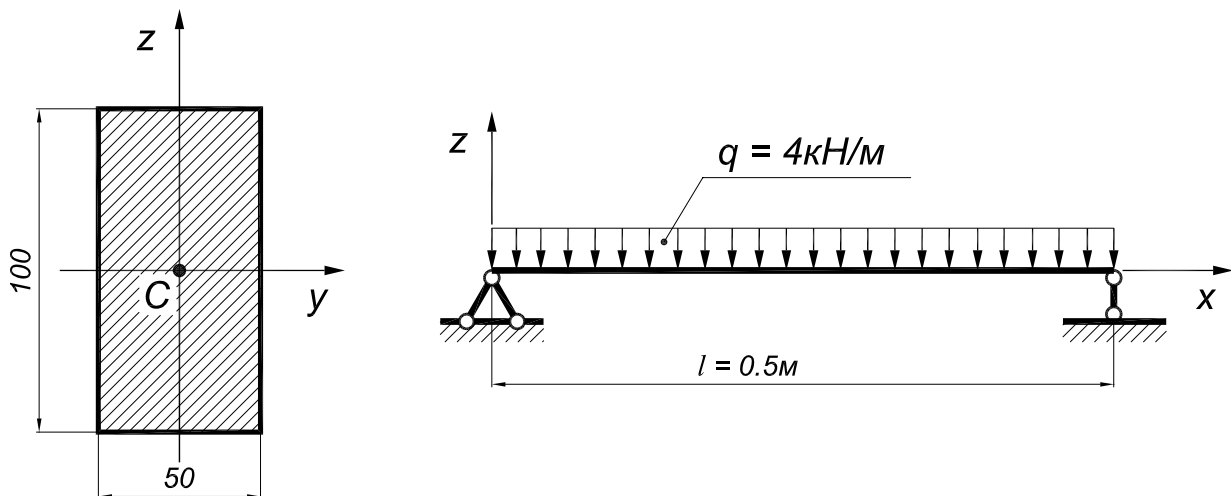


Рис. 1. Розрахункова схема балки

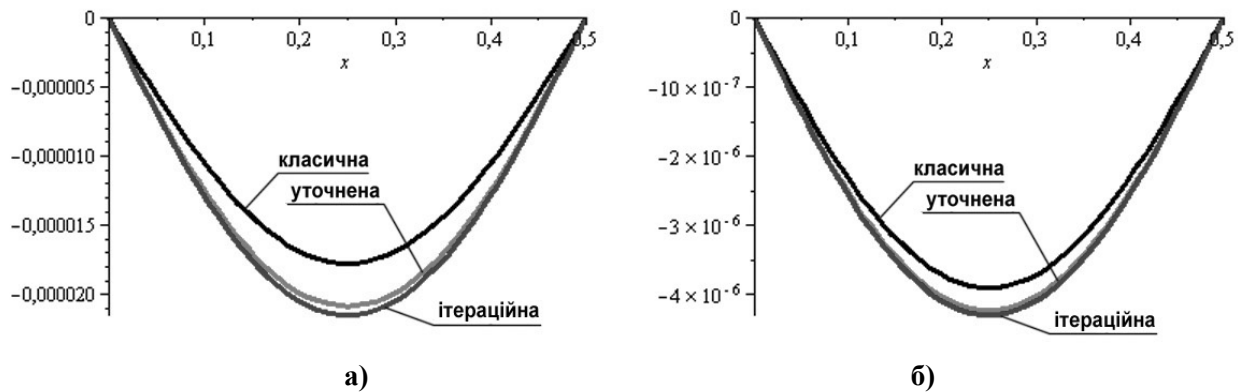


Рис. 2. Результати визначення прогинів тестових балок за різними методиками розрахунку: а – вуглецевої конструкційної сталі; б – склопластикової

Результати визначення максимальних прогинів тестових балок та порівняння наведені у табл.1.

1. Величини максимальних прогинів тестової балки

Матеріал	$\frac{E_x}{G_{xz}}$	Класична теорія	Запропонована модель	Ітераційна модель	МКЕ	$\Delta MKE$ -кл, %	$\Delta MKE$ -ут, %	$\Delta MKE$ -ім, %
Вуглецева конструкційна сталь	2,6	$3,90 \cdot 10^{-6}$	$4,23 \cdot 10^{-6}$	$4,29 \cdot 10^{-6}$	$4,36 \cdot 10^{-6}$	11,79	3,07	1,63
Склопластик	5,5	$1,78 \cdot 10^{-5}$	$2,09 \cdot 10^{-5}$	$2,15 \cdot 10^{-5}$	$2,16 \cdot 10^{-5}$	21,35	3,35	0,47

**Висновки.** Отже, запропонована модель уже на початковому кроці ітераційного процесу дає адекватні, сумісні з ітераційною моделлю та методом кінцевих елементів (МКЕ), результати розрахунку прогинів балок. Зауважимо, що для балок з ізотропного матеріалу з відношенням  $E_x/G_{xz} = 2.6$  моделі, що враховують вплив поперечних зсувів, уточнюють прогини менш відчутно, ніж для балок із композитних матеріалів, податливих зсувам. Розрахунок балки зі склопластику з відношенням  $E_x/G_{xz} = 5.5$  та  $l/h = 5$ , в порівнянні з класичною теорією, дає уточнення, що становить близько 18%. Зі збільшенням відношення  $E_x/G_{xz}$  та зменшенням відносною довжини балки рівень уточнення також значно збільшується. Результати розрахунку, які не наведені тут, для коротких дерев'яних балок  $E_x/G_{xz} = 20$  дають результати, що збігаються з експериментом, проведеним авторами. Для цих балок залежно від відносною довжини було отримано уточнення прогинів до 80%.

Результати розрахунку за уточненою методикою добре корелюють із результатами МКЕ, що дозволяє зробити висновок про їх вищу, у порівнянні з розрахунком за класичною теорією, достовірність при визначенні вертикальних переміщень.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Горик О.В., Піскунов В.Г., Чередніков В.М. Механіка деформування композитних брусів. – Полтава: АСМІ, 2008. – 404 с.  
 2. Піскунов В.Г. Итерационная аналитическая теория в механике слоистых композитных систем // Механика композитных материалов. – 2003. – Т. 39. – №1. – С. 3-24.  
 3. Timoshenko S.P. On the correction for shear of the differential equation for transverse vibrations of prismatic bars // Philosophical Magazine and Journal of science. – 1921. – Vol.41, ser.6, №245. – P.744-746.

УДК 631.4:631.51

© 2008

*Удовиченко Г.А., кандидат технічних наук,  
Полтавський інститут АПВ ім. М.І. Вавилова*

## ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ДИСКОВИХ БОРІН

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук Л.Д. Глущенко.*

**Ключові слова:** *обробна техніка, техніко-експлуатаційні показники, дисковий комбінований агрегат.*

**Постановка проблеми.** В Україні все ефективніше налагоджується виробництво сільськогосподарської техніки. Дискові ґрунтообробні знаряддя становлять понад 40% від загальної кількості ґрунтообробних машин.

Нині виробляється понад 25 моделей дискових борін, кожна з яких має свої конструктивні особливості, незважаючи на те, що вузли, деталі та робочі органи уніфіковані [3]. Створення нових ґрунтообробних знарядь за таким принципом дозволить ефективно її використовувати, проводити обслуговування та ремонт, придбавши недефіцитні запасні частини.

Розробляючи нові технічні засоби, не завжди в повній мірі враховуються вихідні дані, вимоги технологій і тому подібне, що не дає змоги виготовити оптимальний варіант сільськогосподарської машини [3, 7].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** На підприємствах України нині освоюється виробництво нової ґрунтообробної техніки [3, 5].

Завод „Фрегат” розробив і впровадив у виробництво БПРР-4,2, БПД-2,4, БПД-4,2 з глибиною обробки ґрунту до 20 см (4, 6). Завдяки регулюванню кута атаки дисків (від 0 до 25 градусів) цими боронами можна не тільки дискувати, але й проводити основний обробіток ґрунту.

Дискові комбіновані агрегати АГ-2,4-20 („Білоцерків МАЗ”), БДН-2,4 (ВАТ „Луцьке РТП”), БГД-2,4 „Явдоха” (Галещина, машзавод) та інші мають подібну конструкцію, тому експлуатаційно-технологічні показники суттєво не відрізняються.

Серед комбінованих ґрунтообробних агрегатів зарубіжного виробництва, які ефективно використовуються в господарствах Полтавського ре-

*Наведені основні конструктивні параметри дискових знарядь та проведені дослідження з підвищення ефективності роботи. Проведені експлуатаційні випробування дискових комбінованих агрегатів. Використання таких агрегатів сприяє підвищенню продуктивності праці, зменшенню кількості технологічних операцій та зниженню собівартості виробленої продукції. Крім того, техніка вітчизняного виробництва найбільше пристосована до місцевих умов виробництва й у 3-4 рази дешевша від імпортних машин.*

гіону, слід відзначити дискові борони DISCOVER серій XS, XM, XL, OPTIMER серій 101, 301, 401, 1001, 4001, ECOLOGER серій 530, 730, 9300, RMX – 790, АРАХА від 6,60 до 8,60 м, агрегати LEMKEN RUBIN та інші.

У сільськогосподарських підприємствах Полтавщини використовують ди-

скові ґрунтообробні знаряддя загального призначення та спеціалізовані (для роботи в особливих умовах) [1].

Впровадження ґрунтозахисних технологій із застосуванням нових комбінованих дискових знарядь сприяє зниженню вартості виробленої сільськогосподарської продукції, зростає протиерозійна стійкість ґрунту, повніше нагромаджується і зберігається волога [7].

**Мета досліджень:** дослідити основні параметри дискових ґрунтообробних знарядь та підвищити ефективність роботи машин зі сферично-дисковими робочими органами з віссю обертання, нахиленими під кутом до горизонту. Експлуатаційні випробування комбінованого ґрунтообробного агрегату БД-2,4 „Вікторія” виробництва ТОВ „Мотор-сервіс” проводилися у виробничих умовах СП „Новоселівка” Полтавського району. Експлуатаційна перевірка дискових борін АГ-2,4-20, УДА-3,8-20, БДТ-3, БДП-6,3 та Great Plains 3326 проводилася у виробничих умовах ДП ДГ „Степне” Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова.

Для виконання програми досліджень використали загальновідомі методи й показники оцінки технологій, технічних засобів та організаційних форм використання техніки.

Для характеристики умов проведення дослідження дискових борін відбиралися проби ґрунту, визначалася його вологість, твердість, глибина обробки, ступінь кришення, відсоток підризання бур'янів робочими органами, швидкість руху агрегату, витрата пального, поломки та час

на їх усунення. Показники якості виконання технологічного процесу визначалися на необроблених полях. Грунт, де проводилися випробування борони, – чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий.

**Результати досліджень.** Основні параметри дискових ґрунтообробних знарядь наведені в таблиці 1. Аналізуючи дані, ми бачимо, що конструктивні параметри робочих органів різні в залежності від їх призначення. Ці співвідношення взяті виходячи із конструктивних міркувань. Чим більший міждисковий просвіт, тим більші нерівномірності дна обробленого поля. Зі зменшенням між дискової відстані покращується вирівнюваність обробленого дна поля, проте підвищується ймовірність заклинювання скиби в міждисковому просторі й збільшує енергозатрати на технологічний процес [2]. Відома компанія Case IH виготовляє легкі, середні та важкі борони з дисками діаметром від 660 до 820 мм. Відстань між дисками  $D = 660$  мм на передній дисковій групі становить 267 мм, на задній – 229 мм. Просвіт між дисками діаметром 711 мм попереду та позаду 267 мм. Відстань між плуговими дисками діаметром 812 мм попереду та позаду становить 305 мм. У причіпній бороні APFL-FF суміжні диски діаметром 810 мм розміщені на віддалі 280 мм.

На бороні БГР-4,2 „Солоха” встановлені диски діаметром 710 мм, що дає змогу збільшити їх ресурс порівнюючи з дисками діаметром 660 мм, що встановлюються на інших боронах. Дискова борона складається з двох батарей: на передній встановлено диски „ромашка”, на задній – суцільні диски. Це дає змогу бороні працювати на задану глибину і з високим ступенем якості, незважаючи на твердість ґрунту та пожнивні залишки на поверхні поля. Диски „ромашка” найкраще справляються з підрізанням пласта ґрунту та подрібненням пожнивних залишків, „суцільні” диски краще переміщують ґрунт і подрібнюють його. Навантаження на диск становить 130 кг, що більше від інших знарядь. Глибина обробітку – до 22 см. Просвіт між дисками становить 300 мм (табл. 1).

Агрегати БД-2,4 „Вікторія”, АГ-2,4-20, УДА-3,8-20 об'єднали у собі функції плуга, лушпильника, культиватора і дискової борони. Вони забезпечують рівномірний розподіл на всю глибину обробленого шару ґрунту органічних добрив, соломи та інших післяпожнивних решток, що дає можливість уникнути ерозії ґрунту, збільшити можливість поглинання ґрунтом вологи. При встановленні глибини обробітку 5-7 см відбува-

ється зріз кореневої системи рослини. При використанні сидератів для збільшення родючості ґрунту агрегати при налаштуванні глибини обробітку 10-15 см заробляють в ґрунт близько 75% рослин.

Слід звернути увагу на те, що в дискових агрегатах типу УДА (в порівнянні з АГ) при збільшенні кута атаки віддалі між дисками залишається постійна і глибина обробітку не зменшується. Диски виготовляються з внутрішньою заточкою, що дозволяє ефективно працювати з агрегатом при обробітку важких ґрунтів, зменшується тягове зусилля і підвищується стійкість ходу агрегату.

З точки зору рихлення і змішування, дискові борони працюють краще плугів, мають більшу продуктивність; диски при обертанні зрізають рослини, залишки стебел при цьому мають менший знос робочих органів. ТОВ „Мотор-сервіс” розробило і виготовило новий дисковий комбінований ґрунтообробний агрегат БД-2,4 „Вікторія” (фото 1).

Борона призначена для обробітку ґрунтів різного механічного складу, подрібнення задернелих скиб та брил після оранки й пожнивних залишків високостебельних культур, обробітку зябу при вологості ґрунту до 21% та твердості ґрунту до 3,5 МПа на рівних ділянках та схилах до трьох градусів.

Борона БД-2,4 „Вікторія” складається з рами, на якій розміщені в два ряди утримувачі з дисками „Ромашка”, універсальної навіски, опорного котка з гвинтовими пристроями. Опорний коток, положення якого регулюється за допомогою гвинтового пристрою, забезпечує потрібну глибину обробітку ґрунту, додатково кришить грудки у верхньому шарі ґрунту, вирівнює й ущільнює поверхню поля.

При переміщенні полем диски „Ромашка” заглиблюються в ґрунт під горизонтальним і вертикальним кутами нахилу, кришать та переміщують його по увігнутих площинах, забезпечуючи рівну поверхню ґрунту на обробленому полі.

Знос трактора вліво або вправо можливий від неоднакового заглиблення передніх і задніх дисків. Якщо передній ряд дисків заглиблюється на більшу або меншу величину від заднього ряду дисків, то виникає бокова сила, яка рухає трактор вліво або вправо. Коли передні і задні ряди дисків ідуть на однакову глибину, то бокові сили врівноважуються і трактор з бороною їде прямолінійно.

Агрегати БД-2,4 „Вікторія”, АГ-2,4-20, УДА-3,8-20, що мають вертикальні й горизонтальні кути нахилу дисків, навіть при навантажен-

ні на диск, відповідно, 60; 63; 98 кг/диск, обробляють ґрунт на глибину близько 18 см.

Аналізуючи конструктивні параметри дискових знарядь, можна відмітити, що зі збільшенням діаметра дискових робочих органів в певній мірі збільшується міждискова відстань, хоча чіткої закономірності немає, тому що співвідношення між діаметром диска та просвітом між двома суміжними дисками різне (табл. 1).

Під час експлуатаційної перевірки дискових знарядь встановлено, що при вологості ґрунту понад 21% спостерігаються перші прояви забивання дисків вологим ґрунтом та рослинними рештками (фото 2).

Під час дискування зволоженого ґрунту зафіксовано, що в першу чергу забиваються крайні міждисківі просвіти, тобто ті, в яких знаходяться утримувачі з корпусами підшипників, у вузькому міждисківому просторі, там, де збільшений зазор між чистиком і диском.

При зазорі між чистиком і диском більше чотирьох міліметрів спостерігаємо налипання вологого ґрунту до внутрішньої частини диска. Сила тертя між чистиком і ґрунтом у процесі налипання збільшується, що знижує частоту обертання дисків до повної їх зупинки. В цей час проходження обробленого ґрунту між дисками, які не обертаються навколо своєї осі, погіршується – утворюється земляний вал перед робочими органами, який борона горне перед собою до повної зупинки.

Щоб цього не сталося, слід мати зазор між чистиком і диском у межах 1-3 мм. В агрегаті Great Plains 3326 цей зазор мінімальний, адже чистики надійно прижаті пружинами до дисків.

Чим більша міждисківі відстань, тим менша ймовірність їх забивання ґрунтом та рослинними рештками. Найбільшу міждисківу відстань (350 мм) мають дискові борони БД-2,4 „Вікторія”, АГ-2,4-20, УДА-3,8-20, в яких сферично-дисківі робочі органи мають вісь обертання, нахилену під кутом до горизонту.

Не слід без потреби працювати з максимальним заглибленням дисків, тому що це викликає збільшення тягового опору й, відповідно, веде до зниження продуктивності, підвищення витрат пального, поломки або деформації робочих органів та утримувачів. При твердості ґрунту понад 3,5 МПа необхідно виконувати обробіток ґрунту в два сліди. Перший слід – на глибину обробітку (6-10 см), а другий – встановлюється на необхідну глибину. Висота гребенів на дні борозни після одного проходження дисковими боронами становили 3-6 см, а після двох – 2-4 см.

Аналізуючи дані табл. 1, бачимо, що найменший показник металоємності має борона БД-2,4 „Вікторія” – 346 кг/м, найбільший – 1118 кг/м (Great Plains 3326).

Ступінь перемішування ґрунтових частинок залежить від кута атаки дисків та швидкості агрегату. Найвищий ефект досягався при швидкості руху 8-12 км/год. Отримані показники фракційного складу ґрунту після обробітку агрегатами ПМЗ-6 + БД-2,4 „Вікторія”, ПМЗ-6 + БДТ-3 по різних попередниках.

При вологості верхнього шару ґрунту (попередник – соя) 12,4%, твердості 3,2 МПа, середній глибині обробітку 7,8 см, швидкості руху агрегату ПМЗ-6 + БД-2,4 „Вікторія” 9,2 км/год., витрати пального становили 5,9 кг/га. Незважаючи на високі показники твердості ґрунту і низьку вологість, показники кришення ґрунту відповідали агротехнічним вимогам. В обробленому шарі ґрунту (попередник соя) 23,8% після проходження агрегату ПМЗ-6 + БД-2,4 „Вікторія” становлять частки розміром до 10 мм; 21,1% ґрунту – розміром 20-25 мм, 23,3% ґрунту – розміром 25-50 мм, 18,3% ґрунту – частки розміром 50-100 мм, 13,5% ґрунту – частки розміром 100-150 мм, відсутні частки розміром понад 150 мм.

Порівнюючи фракційний склад ґрунту після обробітку боронами БД-2,4 „Вікторія” і БДТ-3, стверджуємо, що робочі органи експериментальної борони інтенсивніше розробляють ґрунт, краще заробляють поживні рештки.

Відмінність цих показників можна пояснити тим, що після дискових робочих органів експериментальної борони ефективно працює коток, який вирівнює, подрібнює і прикочує ґрунт.

Пробуксовка привідних коліс трактора ПМЗ-6Л із БД-2,4 „Вікторія” (попередник ячмінь) дорівнювала 2,7%, на менш ущільнених (попередник гречка, соя) цей показник, відповідно, досягав 3,8%, 3,6%.

На полі (попередник гречка) при глибині обробітку 9,1 см, середній вологості верхнього шару ґрунту 18,7%, твердістю 2,5 МПа, швидкості руху агрегату – 8,6 км/год. Кришення ґрунту (фракції розміром до 50 мм включно) становили 79,7%.

Експлуатаційно-технологічною оцінкою встановлено, що при робочій швидкості 8,6 км/год. і середній глибині обробітку 9,1 см продуктивність за 1 год. основного часу склала 2,06 га, за змінним і експлуатаційним часом становила 1,50 га. Коефіцієнт використання змінного часу становив 0,73. Питома витрата пального агрегату за змінним часом становила 5,93 кг/га. Експлуатаційно-технологічні показники задовільні.



## 1. Основні параметри дискових ґрунтообробних знарядь

Найменування	БД-24 „Вікторія”	АГ-2,4-20	УДА-3,8- 20	БДГ-3,0	БГР-4,2 „Солоха”	БДП-6,3	Great plains 3326
Ширина захвату, м	2,4	2,4	3,8	3,0	4,2	6,3	7,6
Глибина обробітку, см	5...18	5...18	5...18	5...18	10...22	5...20	5...20
Продуктивність, га/год	1,5...1,7	1,5...1,7	2,3...2,7	1,85...2,0	2,5...4,2	3,7...5,5	5,3...7,5
Робоча швид- кість, км/год	8...12	8...12	8...12	8...12	8...12	8...12	8...12
Витрата пально- го, кг/га	4,2...7,8	4,2...7,5	4,0...7,2	4,0...7,5	9,3...11,5	6,4...10,2	5,8...7,5
Кількість робо- чих дисків, см	14	14	22+1	28	28	48+3	74
Навантаження на диск, кг/на диск	60	63	98	67	130	76	115
Діаметр диска, мм	660	660	660	660	710	600	600
Форма диска	ромашка	ромашка	ромашка	ромашка	ромашка, суцільна	суцільна	суцільна
Просвіт між дисками, см	35	35	35	21	30	25	23
Співвідношення д/в	1,88	1,88	1,88	3,14	2,37	2,40	2,61
Наявність котків	+	+	+	-	-	-	-
Дорожній про- світ не менше, мм	300	300	300	300	380	300	300
Маса борони, кг	830	880	2250	1875	4250	3900	8500
Металоємність, кг/м	346	366	592	625	1000	620	1118
Спосіб агрегату- вання	навісний		причіпний				
Агрегується з тракторами кла- су, т.с.	1,4	1,4	3	1,4...3	3	3	4...5

Маючи індивідуальний корпус на кожен диск, агрегат може працювати при виході з ладу одного робочого органу доки його не відремонтують.

Борона БД-2,4 „Вікторія”, порівняно з боронами БГД-2,4 „Явдоха” (ВАТ „Галещина, машзавод”) та АГ-2,4-20, УДА-3,8-20 („Білоцерків МАЗ”), має окремі конструктивні відмінності. Сійка і підшипниковий вузол розташований за дисковим робочим органом, що дозволяє ефективно використовувати його на полях із великою кількістю рослинних решток.

Проводиться постійна робота з удосконалення

борони, підвищення її надійності, забезпеченню кращих умов експлуатації та якісних показників роботи. В конструкцію внесені зміни. Щоб покращити якісні показники роботи борони, ННЦ ІМЕСГ УААН запропонували встановити за сійками дискових робочих органів (на глибину обробітку) лапи-бритви. Лапи, встановлені за дисками, розрихлюють, подрібнюють і вирівнюють ґрунт, створюють ґрунтову підшву, знищують 100% бур'янів, стабілізують прямолінійний рух агрегату. Борона БД-2,4 „Вікторія” з допоміжними робочими органами, в порівнянні з АГ-2,4-20, якісніше обробляє ґрунт. Однак на

## МЕХАНІЗАЦІЯ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

забур'ячених площах зафіксовано забивання робочих органів валками пожнивних решток високою понад 15 см.

Навісні дискові комбіновані знаряддя БД-2,4 „Вікторія”, АГ-2,4-20 агрегатуються з тракторами класу 14 КН (1,4 т.с.).

Під час експлуатації борони Great Plains 3326

зафіксовано вихід із ладу (при наробітку 2800 га) підшипників опорних коліс та утримувачів дискових батарей.

Доступ до робочих органів та місць регулювання забезпечений. Технічне обслуговування борон проводити зручно.



*Фото 1. Випробування комбінованого ґрунтообробного агрегату БД-2,4 „Вікторія”*



*Фото 2. Дискова батарея борони БДП-6,3 забита вологим ґрунтом*

Дискові борони прості за будовою, надійні в роботі й відповідають вимогам технічних умов. Агрегати маневрені, продуктивні.

**Висновки.** Борони мають високу технічну надійність, простоту в регулюванні, зручність при технічному та технологічному обслуговуванні, якісно виконують технологічний процес.

Борони – багатофункціональні машини, вони можуть використовуватися при звичайній, інтенсивній, енергозберігаючій технології вирощування сільськогосподарських культур.

Завдяки вдалим технічним рішенням, закладеним у конструкцію дискових комбінованих агрегатів, є змога виключити з технології обробітку ґрунту окремі операції, які використовуються

традиційними знаряддями. Вони призначені для обробітку ґрунту різного механічного складу з подрібненням і заробкою органічних залишків у ґрунт за вологості 12... 21% і твердості ґрунту до 3,5 М Па.

Обробіток ґрунту дисковою бороною менш енергоємний, ніж основний обробіток плоскорізними знаряддями. Порівнюючи з традиційною технологією основного обробітку ґрунту плугом, застосовуючи борону вдвічі зменшуються витрати на паливе і вдвічі швидше виконується аналогічний обсяг робіт. Крім того не буде на поверхні поля, як при оранці, нагорнутих куп рослинних залишків, звальних гребенів та розвальних борозен.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Войтюк Д.Г., Дубровін В.О., Іценко Т.Д. та ін.* Сільськогосподарські та міліоративні машини. – К., 2004. – С. 5-52.
2. *Дудак С.М.* Дискові ґрунтообробні знаряддя: основні параметри та особливості. Міжвід. темат. наук.-техн. зб. „Механізація та електрифікація сільського господарства” – Вип. 91. – Глеваха. ННЦ „ІМЕСТ”. – 2007. – С. 368-371.
3. *Максимчук І.* Чи рідня борона і „мерседес”? // Технопарк. – 2004. – № 1. – С. 17-19.
4. *Пермигин М.Ф., Пермигин А.М., Пономарев С.П.* Особенности использования ножевой бороны

TUME-300S // Новини агротехніки. – 2005. – № 4. – С. 37-40.

5. *Ремез С. Є* така „Імперія” – „Фрегат” // Технопарк. – 2004. – № 4. – С. 36-38.

6. *Сокирко П.Г., Павленко Г.Ф.* Агрегат ґрунтообробний комбінований АГ-4 „Скорпіон-2” // Аграрна наука – виробництву. – 2003. – № 4. – С. 28.

7. *Шикула М.К., Антонець С.С., Лук’яненко А.С. та інші.* Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. – К: НДЦБВ. – 2000. – С. 109-124.

**Писаренко В.Н.** Основные направления интегрированной защиты растений в условиях органического земледелия // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 14-18.

Рассмотрены основные направления защиты растений при органическом земледелии. Освещена фитосанитарная роль главных требований технологии выращивания сельскохозяйственных культур (структура посевов, оптимизация агроклиматического потенциала, севооборота, внесения органических удобрений, возделывание грунта), а также новых подходов, таких как эффект агрофитоценологии при оптимизации фитосанитарного состояния посевов. Приведен пример эффективного многолетнего внедрения системы органического земледелия в ЧП «Агроэкологія» Шишацкого района Полтавской области.

**Опара Н.Н.** Сохранение влаги в условиях глобального потепления // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 19-23.

Поднимается вопрос о причинах засух и комплексе мер по их предупреждению, изложенных всемирно известным почвоведом В.В. Докучаевым в книге «Наши степи прежде и теперь».

Исходя из его учения, приводятся основные пути сохранения влаги в почве в нынешних условиях глобального потепления и дефицита влаги, когда первостепенное значение приобретает создание высокопродуктивных засухоустойчивых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

**Патыка Н.В., Патыка В.Ф.** Влияние различных систем земледелия на баланс основных питательных веществ подзолистых почв // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 24-27. Рассматриваются аспекты изучения баланса основных питательных веществ подзолистых почв при различных системах земледелия, позволяющих контролировать состояние плодородия в хозяйствах и вести разработку приемов, направленных на повышение продуктивности каждого гектара земли. Показан пример практического расчета баланса питательных элементов и гумуса в почве на современном уровне развития сельскохозяйственного производства.

**Писаренко П.В., Процько Я.И.** Влияние антропогенных факторов на социально-экологическое состояние Полтавщины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 28-32. Рассматриваются отдельные аспекты взаимосвязи антропогенных факторов и социально-экологического состояния в г. Полтава на современном этапе. Дается анализ основных этапов развития Европейского плана действий программы «Окружающая среда и здоровье». Большое внимание уделяется вопросу влияния экологии на организм человека, особенно детский.

**Жемела Г.П., Баган А.В.** Оценка сортового генофонда озимой пшеницы по локусам запасных белков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 33-35.

Изучен компонентный состав запасных белков у сортов озимой пшеницы: глиадинов и глютеинов. Определён полиморфизм запасных белков у большинства изученных сортов.

Генетический контроль глиадина и глютеина мягкой пшеницы осуществляется двенадцатью локусами, которые находятся на хромосомах первой и шестой гомологических групп. Определена частота проявления аллельных вариантов по глиадин- и глютеинкодирующим локусам.

**Жемела Г.П., Барат Ю.М.** Содержание тяжелых металлов в почве и зерне ярового ячменя в зависимости от внесения минеральных удобрений // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 36-38.

Рассмотрено содержание токсических элементов в почве в связи с внесением удобрений и их накопление в зерне ярового ячменя. Изучение эффективности различных систем удобрения требует усиленного внимания к экологическому состоянию агроценозов и их охраны от загрязнения. Именно поэтому на протяжении всего периода исследований нами проводилось изучение содержания токсических элементов в почве и зерне. Применение минеральных удобрений увеличило содержание тяжелых металлов в почве и зерне, однако их было меньше гранично-допустимых концентраций.

**Грицаенко З.М., Притуляк Р.М.** Формирование ассимилирующей поверхности растений озимого тритикале с применением гербицидов Примы и Пумы супер без биостимуляторов и в баковых смесях с регулятором роста растений Биоланом // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 39-41.

Приведены результаты исследований формирования площади листовой поверхности растениями озимого тритикале при применении гербицидов Примы (0,4-0,8 л/га) и Пумы супер (0,8-1,4 л/га), внесенных по отдельности и в баковых смесях с регулятором роста растений Биоланом.

**Билоножка В.Я.** Влияние экологических факторов на рост и развитие растений и урожайность гречки // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 42-45.

Приведены результаты исследований влияния экологических факторов на рост и развитие растений и урожайность гречки, улучшить которые можно путем выбора сроков посева в зависимости от температурных условий.

**Осокина Н.М., Василичина О.В.** Органолептическая оценка качества джема вишневого с заменой в рецептуре сырья плодовым пюре // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 46-49.

Дана органолептическая оценка джема вишневого с заменой в рецептуре плодовой массы – пюре смородиновым, красносмородиновым, крыжовниковым, яблочным.

**Кущенко О.М., Ляшенко В.В., Калантай О.О.** Влияние предшественников на продуктивность посевов озимой пшеницы в условиях левобережной Лесостепи // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 50-53.

Для получения высоких и стабильных урожаев озимой пшеницы большое значение имеет правильное размещение ее в севообороте с учетом биологических особенностей роста.

Согласно рекомендациям научных учреждений, опыта производителей в лесостепной зоне лучшими предшественниками для пшеницы являются черный пар, горох и однолетние травы.

Однако в последнее время резко увеличились посевные площади сои в Украине, и поэтому особого внимания заслуживает вопрос возможности использования её как предшественника для озимой пшеницы. В ходе проведённых исследований нами установлено преимущество черного пара, по сравнению с другими предшественниками.

Соя, по сравнению с ним, существенно снижает производительность озимой пшеницы, но положительно влияет на некоторые элементы структуры урожая. Необходимо отметить, что вопрос детального исследования её эффективности, по сравнению с горохом и однолетними травами при севе основной культуры в оптимальные сроки, вызывает научный интерес.

**Шевников Н.Я.** Принципы подбора компонентов для смешанных посевов при выращивании их на зеленый корм // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 54-60.

Продуктивность смешанных посевов сои и злаковых культур существенно зависит от конкурентных условий между растительными группировками. Конкуренция до определенной степени является необходимым условием эффективного использования внешней среды, хотя она и не всегда положительно влияет на производительность посевов. Злаковые и бобовые культуры имеют разное строение корневой системы, которая позволяет лучше использовать естественное плодородие грунта. Бобовые культуры могут фиксировать азот из атмосферы, в результате чего зеленая масса смесей содержит больше белка, чем злаковые культуры одновидового посева.

**Писаренко В.В.** Эффективные стратегии сбыта овощной продукции // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 61-64.

Рассмотрены основные особенности маркетинговой системы управления сбытовой деятельностью предприятия в овощепродуктовом подкомплексе. Исследована специфика отдельных рынков сбыта, с учетом требований к качеству продукции, условий поставки, размера товарной партии и, соответственно, ценообразования на продукцию. Охарактеризованы оптовые овощные рынки, перерабатывающие предприятия, рекреационные организации, предприятия общественного питания как возможные потребители овощной продукции. Проводится сравнительный анализ возможностей использования разнообразных каналов

сбыта; предлагаются критерии оптимального построения систем сбыта аграрными предприятиями

**Харитонов Н.Н.** Экологическая оценка перспектив биологической консервации шахтных отвалов западного Донбасса // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 65-67.

Территория исследованных участков рекультивации Западного Донбасса, где происходит самозарастание, характеризуется незначительным видовым разнообразием. Обнаружено 44 вида растений. Видовой состав растительности обоих рекультивированных отвалов очень похож. В соответствии с данными исследованиями, нынешнее состояние участка рекультивации с насыпкой на шахтный отвал лугово-черноземной почвы позволяет выращивание сельскохозяйственных культур, в то время, как территория участка с насыпкой на шахтный отвал красно-бурой глины требует улучшения.

**Колесников Л.О., Ошккодёрв В.А., Белявский Ю.В.** Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) на бессменных посевах ржи // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 68-73.

Представлены результаты изучения влияния бессменных посевов ржи на видовой состав и сезонную динамику активности жужелиц. Показаны особенности миграций жужелиц между посевами ржи и сопредельными целинно-залежными стациями. Отмечено, что в сезонной динамике пик численности *P. surgeus* в период наблюдений был в начале мая. Это на месяц раньше аналогичного показателя середины семидесятых годов прошлого века. Выявленные изменения, по нашему мнению, являются приспособительной реакцией вида на аридизацию климата.

**Невмывако Т.В.** Влияние предшественников на урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 74-76.

Приведены данные о влиянии предшественников – чистого пара, гороха и кукурузы на силос – на урожайность и качество зерна озимой пшеницы. Исследования проводились в 2007-2008 годах в условиях частно-арендного сельскохозяйственного предприятия «Агрофирма «Новознаменское» Троицкого района Луганской области в одном севообороте на однопочвах – черноземах обыкновенных среднесуглинистых в агроклиматической зоне степи Украины. Установлено, что наибольшую урожайность и наилучшие показатели качества зерна имела озимая пшеница, выращенная после чистого пара. Наихудшим предшественником в данных условиях была кукуруза на силос; после гороха было получено среднюю урожайность и показатели качества зерна озимой пшеницы.

**Баташова М.Е., Онищенко М.М.** Применение AFLP-техники молекулярного анализа в генетико-селекционных исследованиях озимой пшеницы // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 77-81.

Проведен анализ по пяти комбинациям AFLP-



праймеров: MseI и EcoRI. В результате получено 843 амплифицированных фрагмента, 185 из них, размером от 50 до 500 пн, были полиморфными (21%). Наибольший уровень полиморфизма AFLP-фрагментов отмечен по комбинации С3 (MseI CTG / EcoRI ACA) – 34%. В общем, комбинации праймеров С3 (MseI CTG / EcoRI ACA) и С6 (MseI CTG / EcoRI AAG) оказались наиболее информативными, лучше отражают внутривидовую дифференциацию исследуемых сортов и линий озимой пшеницы.

**Харченко Ю.В., Чигрин А.В., Бондус Р.А.** Опыт семеноводства картофеля на Устимовской опытной станции растениеводства // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 82-89. Освещен 55-летний опыт организации семеноводческой работы с картофелем на Устимовской опытной станции растениеводства (южная часть Лесостепи Украины). Представлены результаты работы коллектива опытной станции и личный вклад ученых в развитие семеноводства картофеля на Полтавщине.

**Гаврилянчик Р.Ю., Степась А.В.** Экологический мониторинг перспективных территорий для включения в заповедную зону будущего Хотинского национального природного парка // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 90-91. Изложен материал о природно-заповедном фонде Кельменецкого района, особенно о природно-заповедных объектах. Изучен вопрос о необходимости создания Хотинского национального природного парка. В этом плане исследовано флору, фауну и ландшафты указанных территорий.

**Березовский Н.Д., Гетья А.А., Ващенко П.А., Корабельников К.Г., Мороз О.Г.** Автоматизированное моделирование селекционных индексов для оценки свиней // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 92-94.

Предложен новый подход к построению комплексных селекционных индексов. Использование компьютерной программы «Племенной учет и анализ в свиноводстве» (авторы – Корабельников К.Г., Ващенко П.А., Березовский Н.Д., Гетья А.А.) позволяет автоматизировать расчет весовых коэффициентов и построение комплексного селекционного индекса.

**Пельх В.Г., Чернышов И.В.** Влияние выравнимости гнезд на рост и развитие поросят в подсосный период // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 95-97.

Изучено влияние показателя выравнимости гнезд на рост и развитие поросят-сосунов пород разного направления продуктивности. Установлено, что поросята, которые выращивались в выровненных гнездах, были более жизнеспособными и проявили лучшие продуктивные качества.

**Бирга Г.А., Мороз О.Г.** Биологическая полноценность белков мяса свиней // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 98-100.

Представлены результаты изучения биологической полноценности белков мяса свиней крупной белой и

миргородской пород. Наиболее важной составной частью мяса являются белки, поскольку главная часть их представлена полноценными легкоусвояемыми протеинами, которые используются организмом человека для построения своих тканей.

Белки мяса обеспечивают развитие и обмен веществ в организме, служат материалом для построения клеток, тканей и органов, образования ферментов и гормонов. Годовая потребность человека в полноценном белке составляет 25 кг. Недостаточное белковое питание ведет к нарушению развития мозга, центральной нервной системы, органов внутренней секреции, системы кровообращения.

**Труш В.М.** Комплексная оценка продуктивности бычков разных пород по выходу пищевого белка, жира и конверсии протеина и энергии корма в съедобные части туши // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 101-103.

Рассматриваются вопросы относительно комплексной оценки мясной продуктивности бычков разных пород по выходу основных питательных веществ (пищевого белка и жира) и эффективности конверсии протеина и энергии корма в съедобные ткани туши.

**Слинько В.Г., Мороз О.Г., Свирид О.В.** Перспективы использования козьего молока в питании // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 104-105.

Исследованы вопросы пищевой ценности козьего молока и выделены наиболее перспективные направления использования этого продукта в пищевой промышленности. Установлено, что козье молоко имеет более высокие количественно-качественные показатели. Именно оно является наиболее идентично женскому молоку, что дает возможность снизить расходы на гуманизацию. При этом увеличивается уровень рентабельности производства детского питания таким способом. Учитывая свойства козьего молока, вместе с производством сыра, наиболее оптимальным является его использование для производства диетических продуктов и детского питания.

**Бирга Г.А., Бургу Ю.Г., Моторный Ю.В.** Мясные качества свиней разных генотипов в зависимости от влияния на них паратипических факторов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 106-110.

Гистологические исследования позволили установить степень наследуемости хозяйственно полезных признаков, а также их взаимосвязь (корреляцию) в определенных условиях кормления и содержания свиней. Знание этих показателей и использование их в селекционно-племенной работе позволяет совершенствовать породы в желательном направлении продуктивности.

Данные проведенных исследований подтверждают, что в одинаковых условиях кормления и содержания полтавские мясные, крупные белые и миргородские свиньи при одинаковой живой массе имели различные убойные и мясные качества.

**Гиря В.М.** Поиск эффективных методов оценки ре-

продуктивного фитнеса хряков-производителей // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 111-113.

Проведена оценка хряков-производителей по собственной продуктивности методами индексной селекции и модального класса распределения. Выявлено влияние хряков различных категорий и классов нормированного отклонения на их продуктивность. Установлено, что использование производителей категории улучшателей или М+ вариантов класса распределения способствует повышению многоплодия свиноматок, количества и массы поросят при отъеме.

**Бондаренко Е.Н.** Роль Полтавского общества сельского хозяйства в развитии пчеловодства (конец XIX - начало XX веков) // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 114-116.

На основании первоисточников рассматриваются отдельные моменты из истории развития пчеловодства на Полтавщине конца XIX - начала XX вв. Отражена, в частности, роль Полтавского общества сельского хозяйства в развитии пчеловодства.

Полтавское общество сельского хозяйства было одним из инициаторов и организаторов возрождения отрасли пчеловодства. В его обязанности входило распространение знаний по ведению пчеловодства на Полтавщине, издания периодического профессионального журнала и брошюр, учреждение в губернии школы пасечников и создание опытной селекционной станции и пасеки с целью изучения биологии медоносной пчелы, что привело к улучшению пчеловодства Полтавской губернии.

**Издепский В.И., Кулинич С.Н., Каблучка А.П.** Роль микроскопических грибов в патогенезе пододерматитов у коров // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 119-128.

Приведено теоретическое обоснование роли микроскопических грибов в патогенезе пододерматитов крупного рогатого скота и по-новому решена проблема лечения данной патологии. Разработана живительная среда для выращивания микроскопических грибов, которые имеют кератологическое действие, и обработаны методы их диагностики (микроскопия, культивирование, тест на перфорацию волоса и срезов копытцевого рога, биохимические и хроматографические исследования культуральной жидкости). Обоснованы и обработаны методы лечения пододерматитов, осложненных микобиотой с использованием препаратов фунгицидного действия, изготовленных на основе 2-меркаптбензтиазола и сульфата меди. В результате проведенных многолетних исследований установлено значительное распространение заболеваний в участке пальца у высокопродуктивных коров. Доказано, что несвоевременная расчистка копытца, деформации, длительное стойловое содержание, неудовлетворительные зоогигиенические требования для коров и несбалансированность рационов благоприятствуют накоплению в поврежденном подошвенном пласте микроскопических грибов, которые, проявляя кератолитические свойства, разрушают ке-

ратин копытца.

**Бердник В.П., Щербак В.И., Кравченко Л.В.** Определение вида мяса с помощью анатомического метода // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 129-130.

Приведены результаты определения с помощью анатомического метода вида животного, от которого происходил исследуемый кусок мяса. Из него выделили кости шеи – атлант и эпистрофей. Их сравнили с аналогичными музейными позвонками коровы, свиньи и собаки. С учетом особенностей строения, исследуемые позвонки были подобны лишь атланту и эпистрофее свиньи. Следовательно, и мясо происходило от этого вида животного. Анатомический метод показал себя очень надежным при определении вида мяса, однако, только в случае наличия в нем хотя бы двух-трех костей или их частей.

**Евстафьева В.А.** Особенности терапии ассоциативных инвазий свиней // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 131-134.

Представлены данные эффективности различных схем лечения паразитоценозов свиней. Результаты исследований показали, что при лечении саркоптоза, как компонента паразитоценоза у свиней, наиболее эффективным оказалось одновременное внутримышечное применение бровермектина и внешняя обработка эктосаном™ (ЭЭ и ИЭ=100,0%). Максимальную экстенс-, интенсэффективность при лечении ассоциативных инвазий, компонентами которых были кишечные нематоды (аскариды, трихуриды, эзофагостомы), простейшие (эймерии, изоспоры, балантидии) и чесоточные клещи – саркоптемы, отмечено после одновременного применения бровермектина и бровасептола орального (ЭЭ=80,0-100,0%, ИЭ=94,2-100,0%).

**Горик А.В., Толстопятов Р.В.** Произвольные колебания бруса с учетом депланации разрезов под воздействием гармоничной сосредоточенной силы // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 135-137.

Установлен закон произвольных колебаний с учетом деформации сдвига композитного неоднородного бруса на двух шарнирных опорах под действием сосредоточенной гармоничной нагрузки, приложенной в произвольном разрезе, что позволяет определить технические характеристики колебательных процессов таких брусков. **Горик А.В., Ковальчук С.Б.** Уточнение параметров деформирования при сгибе брусков неоднородной структуры // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 138-141.

Получено определяющее дифференциальное уравнение и соответствующие уточненные условия для определения поперечных смещений при сгибе брусков композитной неоднородной структуры. Полученное уравнение позволяет учитывать влияние поперечных деформаций смещения за счет составляющей поперечных усилий и, таким образом, дает уточненные результаты определения параметров деформирования композитных брусков. При достаточной точности

получаемых результатов определение жесткостных характеристик и самих прогибов является довольно простым, в отличие от более обоснованных, но вместе с тем и более сложных итерационных моделей смещения сгиба.

**Удовиченко Г.А.** Основные параметры и особенности дисковых борон // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 142-147.

Наведены основные конструктивные параметры дисковых борон и проведены исследования по повышению эффективности их работы. Проведены эксплуатационные испытания дисковых комбинированных агрегатов.

Использование таких агрегатов способствует повышению производительности труда, уменьшению количества технологических операций, снижению себестоимости.

**Семяшкіна А.А.** Сроки сева, урожайность и адаптационная способность сортов овса в условиях северной Степи Украины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 148-153.

Изучено влияние сроков сева на урожайность сортов овса в условиях северной Степи Украины. Определяющими факторами при формировании урожайности являются сроки сева и генотипы сортов. По уровню адаптивного потенциала к срокам сева исследуемые сорта принадлежат к среднепластичным. Они проявляют наивысшую селекционную ценность в условиях достаточной влагообеспеченности при оптимальном сроке высева и незначительно снижают ее при ухудшении условий выращивания.

**Гололобова О.О.** Уровень симбиотической активности вики и фитосанитарное состояние посевов вико-овса при разных способах основного возделывания грунта в условиях левобережной Лесостепи Украины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 154-158.

Изучено влияние разных способов основного возделывания грунта на уровень симбиотической азотфиксации вики. Изложены результаты исследований засоренности сорняками посева вико-овса при продолжительности применения разных способов основного возделывания грунта. Установлено, что обычная пахота на фоне минеральных удобрений, а также чизельное возделывание на фоне без удобрений, которые обеспечили самое высокое содержание доступных форм элементов питания, их более равномерное распределение в пахотном пласте, а также более рыхлый состав грунта, создали наиболее благоприятные условия для проявления активного симбиотического потенциала вики.

**Овчарук О.В.** Фитосанитарное состояние посевов фасоли обыкновенной в условиях западной Лесостепи Украины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 159-160.

Отражена засоренность сорняками посевов фасоли обыкновенной при разных сроках сева. Проанализирован видовой состав сорняков. Установлено негативное влияние сорняков на элементы продуктивно-

сти фасоли. Оценена степень поражаемости разных сортов фасоли болезнями и поврежденность вредителями.

**Диченко О.Ю.** Динамика численности и вредоносность кукурузного мотылька на бессменных посевах кукурузы // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 161-163.

В процессе исследований изучалось влияние эколого-экономических факторов на динамику численности и вредоносность кукурузного мотылька в условиях выращивания кукурузы на бессменных посевах. Проводились также наблюдения за сменой уровня урожая и засоренности сорняками, которые происходят в основном из-за увеличения заселенности растений данным вредителем. В связи с изменением этих показателей существует необходимость изучения развития и распространения кукурузного мотылька.

**Колесник О.И.** Конверсия протеина корма в пищевую белок туши бычков абердин-ангусской породы разных генотипов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 164-166.

Изложены результаты изучения конверсии протеина корма в пищевую белок туши бычков абердин-ангусской породы разных генотипов. Установлено, что бычки крупного генотипа обладают лучшей конверсионной способностью трансформировать протеин корма в пищевую белок.

Установлено, что у бычков мелкого генотипа, начиная с 15-месячного возраста (а крупного и укрупненного генотипов – с 18-месячного), усиливается процесс жиросложения, что указывает на нецелесообразность выращивания животных этих генотипов на мясо.

**Довгань-Мартынюк М.Б.** Биохимические показатели крови молодняка свиней, полученного при разных методах разведения // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 167-169.

Приведены результаты биохимических показателей крови молодняка, полученного от свиноматок крупной белой породы в сочетании с производителями пород крупной белой, миргородской, украинской мясной, ландрас и краснопопоясой специализированной линии мясных свиней.

**Кит А.А.** Бактериальный пейзаж фекалий из прямой кишки поросят-сосунов после применения раствора полтавского бишофита // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 170-174.

Бактериям желудка и кишечника поросят присуща специфичность и изменчивость, которые зависят от состояния макроорганизма, резистентности и адаптационных способностей. Было изучено состояние бактериальной флоры прямых кишок поросят-сосунов при накожном применении бишофита. В условиях семидневного наружного влияния бишофита наблюдаются количественные изменения бактерий фекалий прямой кишки. Количество лактобактерий и бифидобактерий увеличивается ( $p < 0,001$ ); уменьшается, по сравнению с контролем, количество ешерихий ( $p < 0,001$ ), стреп-



## АННОТАЦИИ

---

тококов и протеза ( $p < 0,01$ ). Изучены качественные показатели ешерихий. После применения бишофита ешерихии не изменили своих показателей.

**Галат М.В.** Смешанные гельминтозы однокопытных животных // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 175-176.

Приведены данные относительно распространения гельминтозов среди однокопытных животных, методов прижизненной диагностики, а также изучения эффективности нового лечебного средства гелмисан.

**Опря А.Т.** Научные и образовательно-организационные проблемные аспекты статистики // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 177-180.

Показана необходимость разработки новой методологии и научных исследований с целью создания чувствительного экономического механизма регулирования социально-экономических процессов.

**Дорогань В.К., Бублик Н.В.** Проблемы развития банковской системы Украины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 181-186.

Освещается современное состояние банковской системы, раскрыты основные проблемные аспекты, сдерживающие развитие банковской системы Украи-

ны, сделаны анализ и оценка работы коммерческих банков, определены недостатки, разработан ряд мероприятий, направленных на повышение их надёжности, финансовой стабильности и конкурентоспособности на внутреннем и внешних рынках. Обоснована актуальность и целесообразность усовершенствования договорных взаимоотношений, необходимость повышения гарантий сохранения финансовых вложений физических лиц.

**Мартыненко Н.А., Чирков А.Г., Денисюк П.В., Лобченко В.А.** Трансцервикальная трансплантация эмбрионов в свиноводстве XXI века: проблемы и перспективы // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №4. – С. 187-192.

Освещено современное состояние и перспективы дальнейшего развития трансцервикальной трансплантации (ТЦТ) эмбрионов в свиноводстве. Сделан вывод об эпизодичности ее применения в 2000-2008 гг. при одновременном распространении в инновационных репродуктивных биотехнологиях применения хирургического и полухирургического (эндоскопического) методов трансплантации. Причина – в низком уровне имплантации после ТЦТ, в связи с чем усилия исследователей из разных стран мира направлены на решение именно этой проблемы.

**Pisarenko V.N.** Basic directions of the integrated defence of plants in the conditions of organic agriculture // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.14-18.

Considered basic directions of defence of plants at organic agriculture. The fitosanitation role of above all requirements of technology of growing of agricultural cultures (structure of sowing, optimization of agroclimatic potential, crop rotation, bringing of organic fertilizers, till of soil), and also new approaches is lighted up, such as an effect of agrofitotsenologic during optimization of the fitosanitation being of sowing. The example of effective long-term introduction of the system of organic agriculture in the STATE of emergency is resulted «Agroekologiya» of the Shishatskogo district of the Poltava region.

**Opara N.N.** Saving of moisture in the conditions of global rise in a temperature // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.19-23.

A question about the reasons of droughts and complex of the measures on their warning, expounded by the known worldwide soil scientist V.V. Dokuchaev in a book «Our steppes before and now», rises. Coming its study from, basic paths over of saving of moisture in soil in the present terms of global rise in a temperature and deficit of moisture are brought, first when the value acquires creation of highly productive drought-resisting sorts and hybrids of agricultural cultures.

**Patyka N.V., Patyka V.F.** The influence of various agricultural systems on balance of the basic nutrients of podsolc soils // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.24-27.

The aspects of studying of basic nutrients balance of the podsolc soils at various agricultural systems are considered, which allow to supervise a fertility state in economy and to conduct working out of the receptions directed on increase of each hectare's efficiency of the earth. The example of practical calculation of balance of nutritious elements and humus in soil on a modern level of development of an agricultural production is shown.

**Pisarenko P.V., Protsko Ya.I.** Influence of antropogen factors on the social-ecological being of Poltava // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.28-32.

The separate aspects of intercommunication of antropogen factors and social-ecological consisting of are Examined Poltava on a modern stage. The analysis of basic stages of development of the European plan of actions of the program is given «Environment and health». Large attention is spared to the question of influencing of ecology on the organism of man, is special child's.

**Gemela G.P., Bagan A.V.** Estimation of high quality gene pool of winter wheat at locusami spare albumens // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.33-35.

The component composition of spare proteins in winter wheat sorts: gliadyns and glutenins has been studied. Polimorphism of spare proteins in studied sorts has been determined.

The genetical control of gliadyn and glutenin is made by twelve locuses, which located on chromosomes of the first and the sixth homologous groups. The frequency of allelic variants' manifestation according to gliadin- and glutenincoding locuses.

**Gemela G.P., Barat Yu.M.** Maintenance of heavy metal in soil and corn of fervent barley is dependency upon bringing of mineral fertilizers // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.36-38.

Toxic elements' content in soil in connection with applying fertilizers and their storage in grains of spring barley has been considered. The study of effectiveness of different fertilizers requires intensive attention to ecological conditions of agrocenosis and their protection from pollution. That is why during our investigation we have studied toxic elements' content is soil and grain. Applying fertilizers increased heavy metal content in soil and grain, though thin number was less than boundary-permitted concentrations.

**Gritsaenko Z.M., Pritulyak R.M.** Forming of assimilating surface of plants of winter tritikale with the use of herbicides of Primi and Puma super without biostimulyatorsv and in tank mixtures with the regulator of growth of plants by Biolan // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.39-41.

The results of researches of forming of area of sheet surface are Resulted by the plants of winter tritikale at application of herbicides of Primi (0,4-0,8 l/ga) and Puma super (0,8-1,4 l/ga), borne in separate from and in tank mixtures with the regulator of growth of plants by Biolan.

**Bilonozhko V.Ya.** Influence of ecological factors on growth and development of plants and productivity of buckwheat // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.42-45.

The results of researches of influence of ekologig factors on growth and development of plants and productivity of buckwheat, improving which is possible by the choice of terms of sowing depending on temperature terms, are resulted.

**Osokina N.M., Vasilishina O.V.** Organoleptichna estimation of quality of jam of cherry with replacement in compounding of raw material to fruit purees // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.46-49.

Organoleptichna estimation is resulted at development of jam of cherry with replacement in compounding of raw material of puree by a currant, red curraut, gooseberry, apple.

**Kutsenko O.M., Lyashenko V.V., Kalantay O.O.** Influence of predecessors on productivity of sowing of winter wheat in the conditions of left-bank forest-steppe // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.50-53.

As soybean's sown areas have been extended in Ukraine recently, possibility of using soybean as advanced crop for winter wheat has become very important. During our research the advantage of the fallow in comparison with other advanced crops as been established. Soybean as

compared to fallow essentially worsens productivity of winter wheat, but favorably affect on the separate elements of the yield's structure. Soybean's effectiveness in comparison with pea and annual plants during sowing the main crop in optimal terms has to be researched in details.

**Shevnikov N.Ya.** Principles of selection of components for the mixed sowing at growing of them on a green forage // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.54-60.

Productivity of the mixed sowing of soy and cereal cultures substantially depends on competition terms between the vegetable groupments. Competition to the certain degree is the necessary condition of the effective use of external environment although it and not always positively affects productivity of sowing. Cereal and bob cultures have a different structure of the root system which allows better to use natural fertility of soil. Bob cultures can fix nitrogen from an atmosphere, as a result green mass of mixtures contains more of albumen, than cereal cultures of the one king sowing.

**Pisarenko V.V.** Effective strategies of sale of vegetable products // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.61-64.

The basic features of the marketing control system by sale activity of enterprise in an vegetable – food subcomplex are considered. The specific of separate markets of sale, taking into account the requirements to quality of products, terms

of delivery, size of commodity party and, accordingly, pricing on products is explored. Wholesale vegetable markets, processing enterprises, rekreatsi organizations, enterprises of public food consumption, as possible users of vegetable products are described. The comparative analysis of possibilities of the use of various channels of sale is conducted, the criteria of optimum construction of the systems of sale are offered by agrarian enterprises

**Kharytonov M.M.** Ecological assessment of the biological conservation of the mining terraces of the Western Donbass // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.65-67.

Studied areas of the reclaimed mining terraces of the Western Donbass under self-overgrowing were characterized with low level of biodiversity. 44 plant species were found. A plant species spectrum is the similar for both reclaimed terraces. Regarding to obtained data reclaimed area with filled on mining terrace meadow black earth soil is available to grow crops. At the same time reclaimed area with filled on mining terrace red brown rock require improvement.

**Kolesnikov L.O., Oshkoderov V.A., Belyavskiy Yu.V.** Zhuzhelytsi (Coleoptera, Carabidae) on the permanent sowing of rye // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.68-73.

In article results of studying of influence of permanent crops of a rye on specific structure and seasonal dynamics of activity ground beetle are presented. Features of migrations ground beetle between crops of a rye and adjacent virgin territory are shown. It is noticed, that in seasonal

dynamics peak of number *P. cupreus* in supervision was in the beginning of May. It for a month before a similar indicator of the middle of the seventieth years of the last century. The revealed changes, in our opinion, are adaptive reaction of a kind on aridisation of a climate.

**Nevmyvako T.V.** Influence of predecessors on productivity and quality of corn of winter wheat // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.74-76.

Data about influencing of predecessors-het steam, pea and corn on a silage – on crop capacity and quality of winter wheat. This experience was conduct in 2007-2008 on agrofirma “Novoznamenske” Troitsky district Luhanska region in a one tipe of sowing-rotation on the onetipes soils – black earth and on the middle loamy soils in agroklimatic zone of steppe Ukraine. It was establish, that a very high harvest and the best quality of crops has winter wheat which was grown on the net steam. And the worse of predecessors in those conditions was corn on the silage; after pea has been received middle harvest and index quality crops of winter wheat.

**Batashova M.E, Onishchenko M.M.** Application of AFLP-technique of molecular analysis in genetics and breedings researches on winter wheat // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.77-81.

Analysis by 5 combinations of AFLP primers: MseI and EcoRI was carried out. In the results it was received 843 amplification fragments, 185 of them with size from 50 to 500 bp were polymorphic. High polymorphism of AFLP fragments was identified by C3 combination (MseI CTG / EcoRI ACA) – 34%. In general, primer combinations C3 (MseI CTG / EcoRI ACA) and C6 (MseI CTG / EcoRI AAG) are more informative and they better reflect the intraspecific differentiation of these winter wheat varieties and lines.

**Kharzchenko Ju.V., Chigrin A.V., Bondus R.O.** Experience of potato seed-cultural on the Ustimovka an experimental station of plant production // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.82-89.

It is lighted up the fifty five-year experience of organization of seed-cultural works with potato on the Ustimovka an experimental station of plant production (south part of the Ukraine Forest-steppe). Performances job of collective of experimental station and the personal deposit of scientists in development of potato seed-cultural on Poltava region are presented.

**Gavriyanchik R.Yu., Stepas A.V.** Ecological monitoring of perspective territories for the inclusion in the protected area of the future Hotinskygo national natural park // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.90-91.

In bachelor graduation project we researched materials about the natural-protected fund in Kelmentsi district, specifically about natural-protected objects. We investigated the question about the necessity to make Khotyn National Natural park in future. In this project we researched flora, fauna and landscapes of these territories.

**Berezovskij M.D., Getja A.A., Vashchenko P.A., Korabelnikov K.G, Moroz O.H.** The automated modeling of selection indexes for an estimation of pigs // News

of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.92-94.

The new approach to construction of complex selection indexes is offered. Use of the computer program «The pedigree account and the analysis in pig breeding» (authors Korabelnikov K.G., Vashchenko P.A., Berezovskij M.D., Getja A.A.) allows to automate calculation of weight factors and construction of a complex selection index.

**Pelykh V.Hi, Chernishov I.V.** Influence of even nests on growth and development of piglings // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.95-97.

Influence of sign of even nests is trained on growth and development of piglings of breeds of a different direction of productivity. It is set that piglings which took place from the leveled nests were more viable and showed the best productive qualities.

**Birta G.A., Moroz O.G.** Biological full value of albumens of meat of pigs // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.98-100.

Results are represented of study of biological full value of albumens of meat of pigs of large white and mirgorodskoy breeds. The albumen are the most essential component part of meat, as main part of them is represented by valuable easilyadopting proteins which are used by the organism. Of man for construction of the fabrics. The albumen of meat provide development and exchange of matters in an organism, serve as material for construction of mews, fabrics and organs, formation of enzymes and hormones. The annual necessity of man in a valuable albumen makes 25 kg. The insufficient albuminous feed conduces to violation of development of brain, central nervous system, organs of incretion, system of circulation of blood.

**Trush V.M.** Complex estimation of productivity of bull-calves of different breeds on the return of food albumen, fat and of meat // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.101-103.

It shown the conversion of protein and energy of forage questions in relation to complex estimation of meat productivity of bull-calves of different breeds on the return of basic nutritives (food albumen and fat) and efficiency of conversion of protein and energy of forage in edible fabrics of carcass are examined in edible parts of carcass.

**Slinko V.G., Moroz O.H., Svirid O.V.** Prospects of using goat's milk in the feed // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.104-105.

The product value of goat's milk has been researched and the most progressive ways of using this product in food industry have been selected. The goats' has highest properties. It is the most similar to breast milk. During using goats' milk the level of profitability increases. The most optimal ways at using this product in food industry are dietetically and infantile foodstuff.

**Birta G.A., Burgu Y.G., Motorny Y.V.** Meaty qualities of pigs depending on effect produced by paratypical factors // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.106-110.

Genetic research made it possible to detect the degree of

heritability of economic characters as well as their correlation under certain conditions of pigs feeding and maintenance. Knowing and using these characters in selection and breeding work allows us to improve breeds in the desirable direction of productivity.

It is practically impossible to divide the characters into those which depend on inner factors or on environmental conditions only. But the degree of effect produced by all of them on formation of certain animal qualities in the process of development can be detected. That is particularly important as far as the characters conditioning productive qualities of animals are concerned.

The data of the research conducted confirm that when with the same live weight, Poltava meaty pigs, large white and mirgorod pigs had different slaughter and meaty qualities under the same feeding and maintenance conditions.

**Girya V.M.** Search of effective methods of estimation reproduktions fitness of hogs-executer // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.111-113.

The estimation of hogs-executer is conducted after the own productivity by the methods of index selection and modal class of distributing. Found out influence of hogs of different categories and classes of the rationed rejection on their productivity. It is set that the use of executer of category of improve or M+ of variants of distributing class is instrumental in the increase of many propagate of sows, amount and mass of piglings at a separation.

**Bondarenko E.M.** Role of Poltava society of agriculture in development of beekeeping of end XIX - to beginning of XX century // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.114-116.

On the basis of original sources the separate aspects of history of development of beekeeping are examined on Poltavschini of end XIX - to beginning of XX century. The role of Poltava society of agriculture lights up in particular in development of beekeeping.

Poltava society of agriculture was one of initiators and organizers of revival of industry of beekeeping. In his duties distribution of knowledge's from the conduct of beekeeping on Poltavschinia, edition of periodic professional magazine and booklet, establishment in the province of school of bee-keepers and creation of the experimental plant-breeding station and apiary was included with the purpose of study of biology of melliferous bee, that little large value in matters of improvement of beekeeping at the Poltava province.

**Izdepskiy V.I., Kulinich S.N., Kabluchka A.P.** Role of microscopic mushrooms in pathogeny of pododermatitov at cows // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.119-128.

Resulted theoretical ground of role of microscopic mushrooms in pathogeny of pododermatitov cattle and newly reshena problem of medical treatment of the given pathology. A life-giving environment for growing of microscopic mushrooms which have keratologic action is developed, and the methods of their diagnostics are treated (microscopy, cultivation, test on the perforation of hair and cuts of hoof horn, biochemical and hromatografical

researches of kultural liquid). The methods of medical treatment of pododermatitis are grounded and treated, complicated mikobiotoy with the use of the preparations of fungitsids action, made on the basis of 2-merkaptbenziazol and sulfate of copper. As a result of the conducted long-term researches considerable distribution of diseases in the area of finger at highly productive cows is set. It is proved, that ill-timed clearing of hoofs, deformations, protracted stall maintenance, unsatisfactory zoo hygienic requirements for cows and unbalanced of rations play in the favour of to accumulation in the damaged sole layer of microscopic mushrooms, which, showing keratolitic properties, destroy the keratin of hoofs.

**Berdnyk V.P., Scherbak V.I., Krawtchenko L.V.** Determining the meat variety using anatomical method // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.129-130.

The research paper contains anatomical method results used for determining the animal species through investigation of meat sample belonging to this animal. The atlas and axis have been removed from the piece of meat and compared with similar samples of backbones of a cow, a pig, and a dog exhibited at our Department Anatomy museum.

According to their structure peculiarities, the vertebrae analysed were similar only to the atlas and axis of a pig. Thus, the meats sample belonged to the animal of this species. An anatomic method declared one self enough Reliable at determination of type of meat it will used two-three bones of their parts.

**Yevstafyeva V.A.** Features of therapy of associative invasions of pigs // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.131-134.

Information of efficiency of different charts of treatment of parasitocenosis of pigs is presented. The results of researches rotined that at treatment of sarkoptosis, as a component of parasitocenosis for pigs, simultaneous intramuscular application of brovermektin and external treatment of ektosan came to light most effective (EE and IE=100,0%). Maximal ekstens-, intenseffektivty at treatment of associative invasions, the components of which were intestinal eelworms (askarises, trikhurises, ezofagostomes), simplest (eymeries, izospores, balan-tidies) and scabby pliers - sarkopteses, it is marked after simultaneous application of brovermektin and brovasep-tol oral (EE=80,0-100,0%, IE=94,2-100,0%).

**Gorik A.V., Tolstopyatov R.V.** Arbitrary vibrations of the squared beam taking into account deplanatsii cuts under act of the harmonious concentrated force // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.135-137.

The law of arbitrary vibrations taking into account deformation of change of the composite heterogeneous squared beam on two joint supports under action of the point harmonious load attached in an arbitrary cut is set, that allows to define technical descriptions of swaying processes of such bruses.

**Gorik A.V., Kovalchuk S.B.** Clarification of parameters of deformation at the bend of the squared beams of het-

erogeneous structure // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.138-141.

Determining is got differential equalization and proper specified terms for the decision of transversal displacements at the bend of the squared beams of composite heterogeneous structure. The got equalization allows to take into account influencing of transversal deformativ displacements due to the constituent of transversal efforts and, thus, gives the specified results of decision of parameters of deformation of the composite squared beams. At sufficient exactness of the got results the decision of strict characteristic and bendings is enough simple, unlike more grounded, but at the same time and more difficult iterations models of displacement of bend.

**Udovichenko H.A.** The basic parameters and features of disk instruments // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.142-147.

Summary the basic design data of disk instruments and perspective directions of research on increase of efficiency of their job induced. The operational tests disk of units are carried.

Use of such units. promote increase of productivity of work, reduction of quantity of technological operations, decrease of the cost price.

**Semyashkina A.A.** The periods of the sowing, productivity and adaptive ability sorts of oats in condition north steppe Ukraine // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.148-153.

The studied influence of the periods of the sowing, on productivity sorts of oats in condition north steppe Ukraine. The defining factor when shaping the productivities are a periods of the sowing and sorts. On level of the adaptive potential to period of the sowing of the under investigation sort belongs to middle plastic. They show top selection value in condition sufficient humidification under optimum period of the sowing and small reduce her it deterioration condition growing.

**Golobova O.O.** Level of simbiotical activity of vico and fitosanitarnoe being of sowing of vico-oat at different methods of basic till of soil in the conditions of left-bank forest-steppe of Ukraine // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.154-158.

It is studied the influence of different methods of basic till of soil on the level of simbioticheskoy azotfiktsatsii vetch. The results of researches of littered by weeds of sowing of vico-oat at long application of different methods of basic till of soil are expounded. It is set, that ordinary ploughing on a background the mineral fertilizers, and also numerical till on a background without the fertilizers which provided the highest maintenance of accessible forms of elements of feed, their more even distributing in an arable layer, and also more loose composition of soil, created the most favorable terms for the display of active simbiotical potential of vico.

**Ovcharuk O.V.** Fitosanitarny being of sowing of kidney bean of usual in the conditions of western forest-steppe of Ukraine // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.159-160.

Littered by weeds of sowing of Phaseolus vulgaris at dif-

ferent terms sowing is reflected. Specific composition of weeds is analysed. Negative influence of littered by weeds is set on the elements of the productivity of *Phaseolus vulgaris*. The degree of staggered of different grade of *Phaseolus vulgaris* is appraised by illnesses and damage wreckers.

**Dichenko O.Yu.** Dynamics of quantity and vermin of corn moth on the permanent sowing of corn // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.161-163.

In the process of researches the influence of ekologo-economic factors on the dynamics of quantity and vermin of corn moth in the conditions of growing of corn on the permanent sowing was studied. The supervisions after the change of level of harvest and littered were conducted also by weeds which are mainly result of increase of populated of plants this wrecker. In connection with the change of these indexes there is the necessity of study of development and distribution of corn moth.

**Kolesnik O.I.** Conversion of protein of forage in the food albumen of carcass of bull – calves of aberdin-angusskoy breed // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.164-166.

The results of study of conversion of protein of forage in the food albumen of carcass of bull-calves of aberdin-angusskoy breed of different genotypes are Expounded in the food albumen of carcass of bull-calves of aberdin-angusskoy breed of different genotypes. It is set, that the bull-calves of large genotype possess the best conversion ability to transform protein of forage in a food albumen. It is set, that at the bull-calves of shallow genotype, since 15-monthly ages (and large and combined into larger units genotypes - from 18-monthly), the process of gi-rootlogeniya increases that specifies on pointlessness of growing of animal these genotypes on meat.

**Dovgan'-Martinyuk M.B.** Biochemical indexes of blood to sapling of pigs, breeding got at different methods // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.167-169.

In the article the results of biochemical indexes of blood are resulted to the sapling got from the sows of large white breed in combination with hogs of breeds of large white, of mirgorod, ukrainian large white, landras and red-belt of the specialized line of meat pigs.

**Kyt A.A.** The bacterial landscape of the faeces from the rectums of suckling piglets after application of the solution of Poltava bishofit // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.170-174.

The bacteria of the digestive tract of suckling pigs are characterized by specificity and adaptability which depends on the condition of the organisms of the animals, their resistibility and adaptive properties.

In stressful situations resistivity decreases, the condition of disbacterioze of the alimentary canal develops, illness

appears which deepens the immune disbalance.

It is shown the investigation of the condition of the bacterial flora in the content of the faeces from the rectums of the suckling piglets with the purpose of revealing the influence of the solution of Poltava bishofit on their landscape by applicant of on skin.

Preservation of quantitative and qualitative descriptions of norm flora is observed against a background of the application of SPB.

**Galat M.V.** Mixed helminthoses of one-hoofed animals // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.175-176.

Information about spread of helminthosis among one-hoofed animals is presented, alive methods of diagnostics, also studying of efficient new antihelminthic helmisun.

**Oprya A.T.** Scientific and educate-organizational problem aspects of statistics // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.177-180.

The necessity of development of a new methodology and scientific researches with the target of creation of sensible economic mechanism of adjusting of socio-economic processes is shown.

**Dorohan V.K., Bublyk N.V.** The Problems of the Development of the Bank System of Ukraine // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.181-186.

A modern state of a bank sphere has been pointed out; the main problem aspects which keep back the development of the bank system of Ukraine have been revealed. The analysis and assessment of activity of the commercial banks have been done; the shortcomings have been found; ascertain line of measures of the increase of their reliability, financial stability and competitive ability at the domestic and international markets has been worked out. A great attention was paid to the improvement of the treaty relationships, to the necessity of the rise of the guaranties about the preservation of the deposit money of the physical person.

**Martynenko N.A., Chyrkov O.G., Denysyuk P.V., Lobchenko V.O.** The transcervical embryo transfer in the pig-breeding in XXI-th century: the problems and prospect // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2008. – №4. – P.187-192.

The present-day status and the further development aspects of the transcervical embryo transfer in the pig-breeding are presented. A conclusion was drawn about limited it use in 2000-2008 years synchronous with the using of the surgical and minimal invasive surgery (endoscopy) in the innovation reproductive biotechnology. The cause exist in the low level of the implantation after transcervical embryo transfer, because of the researchers from the different world countries are working on the solve of this problem.

УДК 633.13: 631.53.04

© 2008

*Семяшкіна А.О., старший науковий співробітник,  
Інститут зернового господарства УААН*

## СТРОКИ СІВБИ, ВРОЖАЙНІСТЬ ТА АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ СОРТІВ ВІВСА В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор І.Д. Ткаліч*

**Ключові слова:** овес, строки сівби, врожайність, адаптивна здатність.

### **Постановка проблеми.**

У сучасних умовах розвитку агропромислового виробництва України найбільш важливою проблемою є збільшення кількості й поліпшення якості продовольчого і кормового зерна. Одним із резервів підвищення валових зборів кормового зерна є неухильний ріст врожайності ранніх ярих культур – ячменю і вівса.

Овес – культура з високими можливостями формування врожайності, однак її реалізація на практиці невелика [11]. Середня врожайність вівса в Україні залишається досить низькою – 15-20 ц/га – через розміщення його на ґрунтах із низькою природною родючістю та порушення основних вимог технології вирощування. Проте, як свідчить світова практика, є реальна можливість досягати значно вищого рівня врожайності цієї культури. У Німеччині та Франції врожайність вівса становить 45, у Великобританії – 69 ц/га [6]. Рекордна на сьогодні врожайність вівса сягає рівня 106 ц/га [9]. В Україні овес займає приблизно 3% у структурі зернових культур. Валовий збір в останні роки має тенденцію до зростання: у 2000 р. він склав 880 тис., а у 2002 і 2003 рр. досяг рівня 942,9 і 933,2 тис. тонн.

### **Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.**

Овес є вологолюбивою, холодостійкою культурою довгого дня, в зв'язку з чим основними зонами його вирощування є Лісостеп і Полісся. Водночас в умовах Степу за продуктивністю овес не поступається ячменю, а в окремі роки й перевершує його [1, 7].

Аналіз урожайності сортів вівса (за роки достатнього і нестабільного режиму вологозабезпечення різних агроекологічних зон) виявив значні коливання цього показника під дією кліма-

*Досліджено вплив строків сівби на врожайність та адаптивну здатність сортів вівса в умовах північного Степу України. Визначальними факторами при формуванні врожайності є строки сівби та генотипи сортів. За рівнем адаптивного потенціалу до строків сівби досліджувані сорти належать до середньопластичних. Вони проявляють найвищу селекційну цінність в умовах достатнього вологозабезпечення при оптимальному строку сівби та незначно знижують її при погіршенні умов вирощування.*

тичних і агрономічних факторів, що свідчить про низький рівень адаптивного потенціалу рослин [1-2; 7]. Вирішальне значення для формування високої та стабільної врожайності зерна вівса при цьому належить ефективним технологічним прийомам і агротехнічним умовам, що цілеспрямовано діють на

процеси онтогенезу сортів, забезпечуючи максимальний та стабільний продукційний процес [4, 10]. У цьому плані вивчення реакції рослин сортів вівса на строки сівби як фактора впливу на формування і мінливість врожайності та для визначення параметрів адаптивної здатності генотипів сортів до цього важливого агроприйому має суттєве науково-практичне значення.

### **Мета досліджень і методика їх проведення.**

З метою вивчення ступеня впливу строків сівби на врожайність сортів вівса (протягом 1998-2002 років) в умовах північного Степу України на Єрастівській дослідній станції Інституту зернового господарства проведено польові дослідження із сортами вівса – Кубанський, Скакун та Синельниківський 1321. Погодні умови років досліджень характеризувалися контрастністю. Так, 2001 та 2002 рр. за гідротермічним режимом були сприятливими для росту і розвитку рослин вівса, гідротермічний коефіцієнт (ГТК) становив, відповідно, 1,12 та 1,07, що вказує на їх достатньо високу вологозабезпеченість. Посушливим виявився 2000 рік (ГТК = 0,83). Особливо жорсткою посухою характеризувалися вегетаційні періоди 1998 та 1999 років – ГТК = 0,52 та 0,42.

Насіння сортів висівали в оптимальні (ранні) строки в першу декаду квітня, залежно від настання фізичної стиглості ґрунту, та в пізні – через 6, 12 і 18 діб після оптимальних. Норма висіву – 5,5 млн. шт. зерен/га. Посів проведено сівалкою СН-16. Облікова площа ділянок – 25-40 м<sup>2</sup>,

## СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

в триразовому повторенні. Попередник вівса – кукурудза на зерно. Агротехніка на дослідних ділянках – загальноприйнята для вівса в зоні північного Степу. Збирання проводили комбайном "Сампо-500", вологість зерна визначалася ваговим методом. Статистичну обробку даних проведено за Б.А. Доспеховим [3], параметри адаптивної здатності сортів вівса визначалися за методикою А.В. Кильчевського, Л.В. Хотильової [5].

**Результати досліджень.** Дослідженнями проведеними в попередні роки (1996-1998 рр.) встановлено, що надранні посіви (березневі вікна) в умовах північного Степу України обумовлювали низьку польову схожість насіння сортів вівса – 24-34%. Зріженість таких посівів не забезпечує оптимальної густоти стояння в виробничих умовах. Вони, як правило, вибраковуюються [8].

Виходячи з цього, нами вивчалися оптимальні, але ранні строки посіву та посіви пізніші від

оптимальних на 6, 12, 18 діб.

Дослідженнями виявлено комплексний вплив строків сівби, погодних умов у роки досліджень та генотипу сортів на формування врожайності вівса (табл. 1).

Максимальна врожайність 3,06 т/га зерна була сформована впродовж усіх досліджуваних років та умов оптимального строків сівби. Сівба насіння сортів вівса пізніше оптимальних строків зумовлювала суттєве зниження їх рівня врожайності. Так, урожайність зерна при запізненні із сівбою на 6 діб складала 2,74 т/га. Подальше перенесення сівби на пізніші строки (через 12 та 18 діб після оптимального) знижувало рівень врожайності до 2,57 та 2,37 т/га. Недобір врожаю при сівбі вівса пізніше оптимальних строків складав, відповідно, 0,32; 0,49 та 0,69 т/га, що становило 10,4; 16,0 та 22,5% по відношенню до оптимальних строків сівби.

### 1. Врожайність зерна (т/га) сортів вівса залежно від строків сівби та умов років досліджень

Строки сівби (фактор А)	Роки (фактор В)	Сорти вівса (фактор С)			Середнє за строками	Середнє за роками	Відхилення	
		1	2	3			т/га	%
Оптимальний (при фізичній стигlostі грун- ту)	1998	2,09	2,52	2,36	3,06	2,32	Контроль	
	1999	2,57	2,86	2,72		2,72		
	2000	2,33	2,50	2,56		2,46		
	2001	4,26	4,59	4,47		4,44		
	2002	3,27	3,49	3,27		3,34		
Через 6 діб	1998	1,79	2,16	2,02	2,74	1,99	-0,33	-14,2
	1999	2,23	2,48	2,36		2,36	-0,36	-13,8
	2000	2,00	2,20	2,15		2,12	-0,32	-13,0
	2001	4,10	4,48	4,47		4,35	-0,09	-3,9
	2002	3,08	3,29	3,32		3,23	-0,11	-3,3
Через 12 діб	1998	1,65	1,98	1,86	2,57	1,83	-0,49	-21,1
	1999	2,05	2,17	2,28		2,17	-0,55	-20,8
	2000	1,84	1,93	2,02		1,94	-0,52	-21,1
	2001	3,80	4,13	4,14		4,02	-0,42	-9,5
	2002	2,77	2,96	2,99		2,91	-0,43	-12,9
Через 18 діб	1998	1,54	1,85	1,73	2,37	1,71	-0,61	-26,3
	1999	1,91	2,13	2,02		2,02	-0,70	-25,7
	2000	1,72	1,86	1,89		1,82	-0,64	-26,0
	2001	3,50	3,82	3,80		3,71	-0,73	-16,0
	2002	2,46	2,67	2,63		2,59	-0,75	-22,5
Середнє по сортах		2,58	2,81	2,75	-	-	-	-
НІР <sub>0,05</sub>		по фактору А – 0,029 по фактору В – 0,033 по фактору С – 0,025			Взаємодія НІР <sub>0,05</sub> АхВ – 0,066 АхС – 0,051 ВхС – 0,058 АхВхС – 0,058			

Середнє в досліді

2,71

НІР<sub>0,05</sub>

0,059

Примітка: 1 – Кубанський, 2 – Скакун, 3 – Синельниківський 1321.



Найвища врожайність сортів вівса, які досліджувалися, була сформована в найбільш сприятливому стосовно зволоження 2001 р. – 4,44; 4,35; 4,02; та 3,71 т/га зерна відповідно строків сівби. Дещо нижчим рівень врожайності був сформований в умовах 2002 р. – 3,34; 3,23; 2,91 та 2,59 т/га. Посушливі умови 1998-2000 рр. зумовлювали різке зниження врожайності зерна – до 2,32-2,72 т/га при сівби в оптимальні строки та до 1,99-2,36 т/га – при запізненні з сівбою на 6 діб. Сівба через 12 та 18 діб після оптимальних строків у ці роки призводила до ще більшого зниження врожайності (до 1,83-2,17 та 1,71-2,02 т/га відповідно).

Найбільше відхилення рівня врожайності зерна у рослин сортів вівса, які досліджувалися, спостерігалось при сівбі насіння через 18 діб після оптимального строків сівби в умовах 1998-2000 рр., що знаходилося в межах 0,61-0,70 т/га й складало 26,3-25,7%. Сівба через 12 діб після оптимальних строків також зумовлювала зниження врожайності на 0,49-0,55 т/га, або на 21,1-20,8%. Найбільш низьке, в межах 0,32-0,36 т/га, або на 13,0-14,2%, зниження врожайності в ці роки відмічено при сівби через 6 діб після оптимального строку. Відносно нижчим, порівняно із посушливими роками, було відхилення врожайності в сприятливих для росту і розвитку вівса умовах 2001 та 2002 років. Сівба через 6 діб після оптимальних строків зумовлювала зниження врожайності зерна за абсолютними значеннями лише на 0,09-0,11 т/га, або на 3,9-4,7%. Водночас тривала затримка строків сівби – на 12 та 18 діб – за цих умов обумовлювала суттєве зниження врожайності (на 0,42-0,43 та на 0,73-0,75 т/га). Недобір врожайності при цьому був значним і знаходився в межах 9,5-12,5 та 16,6-22,5% відповідно.

Генотипи сортів проявляли специфічну реакцію на умови років досліджень та на строки сівби. Найвищу врожайність зерна в середньому за п'ять років формували сорти Скакун та Синель-

никівський 1321-2,81 та 2,75 т/га, проти 2,58 т/га у сорту Кубанський, що свідчить про їх вищий потенціал врожайності в зоні північного Степу, порівняно з останнім сортом. При цьому максимальна врожайність у досліджуваних сортів вівса була сформована в сприятливих за рівнем зволоження умовах 2001 р. – та оптимальних строках сівби вона становила, відповідно, 4,26 та 4,59 т/га у сортів Кубанський та Скакун і 4,47 т/га – у Синельниківський 1321.

При затримці строків сівби на 6 діб у цих умовах рівні врожайності знижувалися лише на 0,16 та 0,11 т/га у сортів Кубанський та Скакун. Сорт Синельниківський 1321 практично не реагував на затримку строків посіву на 6 діб і формував врожайність на рівні 4,47 т/га як при першому, так і при другому строках сівби. Водночас рівень урожайності при значних затримках строків сівби знижувався за оптимальних умов для сортів Кубанський і Скакун – на 0,40 т/га і на 0,33 – для Синельниківський 1321 при сівби через 12 діб та на 0,76-0,77 і 0,67 т/га – при сівби через 18 діб. Така ж тенденція стосовно зниження врожайності спостерігалася при затримці сівби і в посушливих умовах 1998-1999 рр., при більш високому зниженні абсолютних значень врожайності.

Згідно з одержаними даними, аналізовані сорти вівса максимальні рівні врожайності здатні формувати лише при оптимальних строках сівби як за посушливих, так і за сприятливих умов. Зміщення строків сівби на 6 діб для сорту Синельниківський 1321 може розглядатись як відносно допустиме при прогнозуванні сприятливих умов вегетації.

Аналіз врожайності зерна вівса засвідчив значне її коливання під впливом строків сівби, гідротермічних умов років досліджень та генотипу сортів. Проведення дискримінантного аналізу з використанням коефіцієнтів варіації, як показника відносної стабільності врожайності, дало можливість оцінити її мінливість залежно від факторів впливу (табл. 2).

**2. Мінливість врожайності зерна вівса залежно від факторів впливу, 1998-2002 рр.**

Роки	Lim, т/га (min-max)	V, %	Строки сівби	Lim, т/га (min-max)	V, %	Сорти	Lim, т/га (min-max)	V, %
1998	1,71-2,32	13,48	I	2,09-4,59	26,6	1	1,54-4,26	41,06
1999	2,02-2,72	13,04	II	1,79-4,48	32,92	2	1,85-4,59	31,28
2000	1,82-2,46	13,69	III	1,65-4,14	30,30	3	1,73-4,47	31,92
2001	3,71-4,44	8,21	IV	1,54-3,82	32,44			
2002	2,59-3,34	11,21						

Примітка: I – оптимальний строк сівби, II – через 6 діб, III – через 12 діб, IV – через 18 діб; 1 – Кубанський, 2 – Скакун, 3 – Синельниківський 1321.

Найбільш низька мінливість врожайності – на рівні середніх та низьких значень – встановлена для років досліджень –  $V = 8,21-13,69\%$ . Вища відносна стабільність врожайності при цьому характерна для умов 2001 р., коли абсолютні значення рівнів врожайності мали більш високі показники. Оптимальні умови вирощування сприяють стабілізації врожайності. Високі значення коефіцієнтів варіації врожайності по строках сівби –  $V = 26,6-32,92$  – вказують на значний вплив даного фактора на її прояв. Відносно вищий рівень стабільності врожайності характерний для оптимальних строків сівби. Вплив сортів на стабільність прояву врожайності був максимальним із певною диференціацією за генотипами –  $V = 31,28-41,06\%$ . Найвища мінливість врожайності притаманна сорту Кубанський, Скакун і Синельниківський 3121, мали практично рівнозначні показники мінливості врожайності. Значна експресивність варіабельності сортів вказує на їх високу здатність до модифікаційної мінливості.

Врожайність є інтегральною ознакою, що формується під впливом генотипу сортів та умов вирощування. За результатами дисперсійного аналізу трифакторного дослідження встановлена частка вкладів досліджуваних факторів у формування врожайності вівса (рис. 1).

Розрахунки впливу на врожайність зерна різних факторів показали, що визначальними у її формуванні були генотипи сортів. Їх частка складала 55,05% від сумарної дії всіх факторів, тоді як для років досліджень та строків сівби цей показник становив, відповідно, 7,26 та 1,05%. Найбільш висока сумісна взаємодія характерна для строків сівби та сортів – 18,25%, а також для років досліджень і сортів – 13,67%. Вклад взаємодії строків посіву та років досліджень у формування врожайності вівса був незначним. Част-

ка вкладу всіх трьох досліджуваних факторів знаходилася на незначному рівні – вона становила лише 4,56%. Отже, вирішальним для збільшення врожайності вівса в умовах північного Степу України є добір сортів, адаптованих до посушливих умов зони, з обов'язковою перевіркою їх реакції на строки сівби.

У зв'язку з достатньо високою залежністю врожайності рослин вівса від генотипу сортів та сумісної взаємодії сортів і строків сівби проведено дослідження адаптивної здатності та агро-екологічної пластичності досліджуваних сортів за врожайністю зерна при проведенні сівби протягом п'яти років та при чотирьох строках сівби (табл. 3).

Під поняттям "адаптивна здатність" розуміють здатність сорту підтримувати належний йому рівень ознаки в конкретних умовах середовища. Загальна адаптивна здатність (ЗАЗ) характеризує середнє значення ознаки за різних умов вирощування, а специфічна (САЗ) – відхилення загальної адаптивної здатності в конкретному середовищі.

На основі ефектів (G x E) відмічено низьку генотип-середовищну взаємодію сортів і строків сівби в формуванні врожайності вівса. Від'ємні вектори генотип-середовищної залежності вказують на негативну спрямованість реакції сортів на запізнення строків сівби. При цьому низький дестабілізуючий ефект строків сівби в умовах північного Степу характерний для всіх сортів. Низькі негативні значення варіанс ЗАЗ<sub>i</sub> для сорту Кубанський вказують на низький ступінь загальної пристосовуваності даного сорту до затримки строків посіву. Середні позитивні значення даного показника в більшості років досліджень для сортів Скакун та Синельниківський 1321 засвідчують підвищену їх пристосованість до даного агроприйому.

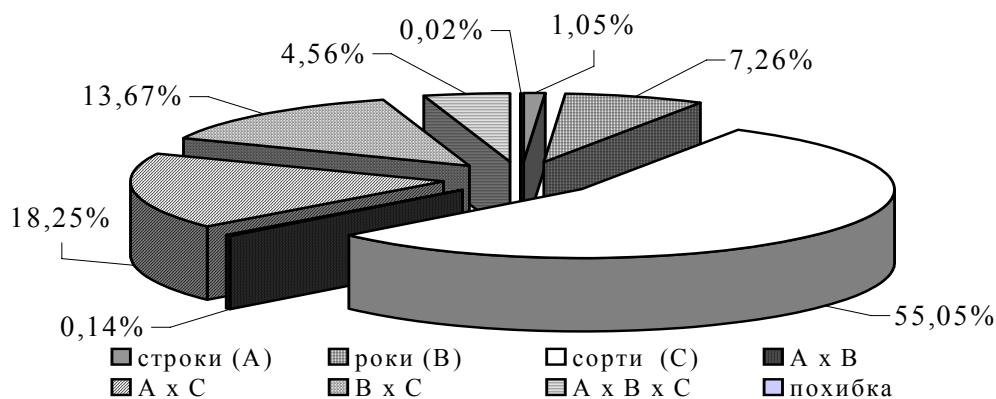


Рис. 1. Частка вкладів різних факторів у формування врожайності вівса

**3. Адаптивна здатність та агроекологічна стабільність сортів вівса з врожайністю зерна залежно від строків сівби**

Сорти	Роки	Середня врожайність, т/га	Взаємодія GxE	Варіанси		b <sub>i</sub>	Sg <sub>i</sub>	L	СЦГ
				ЗАЗ <sub>i</sub>	САЗ <sub>i</sub>				
Кубанський	1998	1,76	-0,0004	-0,20	0,06	0,89	13,76	0,80	0,88
	1999	2,20	-0,0001	-0,12	0,08	0,94	12,73	0,88	1,11
	2000	1,97	-0,0001	-0,12	0,07	0,96	13,49	0,91	0,97
	2001	3,93	-0,0016	-0,12	0,03	1,01	9,03	1,02	1,85
	2002	2,89	-0,0006	-0,14	0,03	0,95	12,10	0,90	1,45
Скакун	1998	2,13	-0,0007	0,17	0,08	1,09	13,48	1,9	1,06
	1999	2,44	-0,0002	0,12	0,10	1,06	12,99	1,20	1,21
	2000	2,17	-0,0002	0,08	0,08	1,03	13,30	1,08	1,09
	2001	4,25	-0,0020	0,10	0,12	1,00	8,26	0,99	2,20
	2002	3,09	-0,0009	0,06	0,14	1,02	12,16	1,03	1,54
Синельниківський 1321	1998	1,99	-0,0012	0,03	0,07	1,02	13,46	1,04	0,99
	1999	2,32	-0,0005	0,01	0,09	1,01	12,99	1,01	1,15
	2000	2,12	-0,0003	0,03	0,09	1,00	13,20	1,01	1,07
	2001	4,26	-0,0020	0,12	0,12	1,00	8,25	1,00	2,20
	2002	3,13	-0,0008	0,09	0,15	1,03	12,16	1,06	1,56
База для порівняння		2,71	-	0,015	0,08	1,0	12,09	0,0	1,35
НР <sub>0,05</sub>		0,059	-	0,005	0,02	-	-	-	-

За варіансами САЗ<sub>i</sub> досліджувані сорти вівса за реакцією на строки сівби відносяться до середньо-пластичних, оскільки вони мали дані показники в межах істотності середніх значень. У відповідності до показників коефіцієнтів регресії (b<sub>i</sub>), вищою агрономічною пластичністю володіли сорти Скакун та Синельниківський 1321, так як показник b<sub>i</sub> у них є більш високим, порівняно із сортом Кубанський. Екологічна пластичність врожайності сортів Скакун та Синельниківський 1321 за строками сівби також була вищою, на що вказують підвищені значення параметра b<sub>i</sub> впродовж років досліджень. Для всіх сортів характерна низька стабільність врожайності при зміні строків сівби – показник Sg<sub>i</sub> в більшості випадків у них вище середніх значень. Водночас нижчі середніх значень показники даного параметра в умовах 2001 р. вказують на підвищення стабільності врожайності досліджуваних сортів при зміні строків сівби в достатньо вологозабезпечених умовах.

Характер прояву врожайності сортами вівса залежно від строків сівби має чітко виражену тенденцію до лінійності їх відгуку на затримку строків сівби, так як коефіцієнт лінійності відгуку на даний агроприйм у них був високим і більшим від нуля.

За показником селекційної цінності (СЦГ), що поєднує рівень врожайності та стабільність її прояву в різних умовах вирощування, досліджувані сорти мають неоднозначну характеристику.

Низькі параметри СЦГ встановлено для сортів у посушливих умовах – СЦГ=0,88-1,21. Підвищену селекційну цінність має сорт Кубанський у сприятливих умовах 2001-2002 рр. За цих умов сорти Скакун та Синельниківський 1321 проявляють найвищу селекційну цінність – СЦГ=1,54-2,20. При цьому в них на високому рівні поєднується найвища врожайність зі стабільністю її реалізації при зміні строків сівби протягом усіх років досліджень, що ставить дані сорти в ранг кращих за реалізацією потенційної врожайності при затримці строків сівби.

**Висновки.** Затримка зі строками сівби вівса в умовах нестабільного режиму зволоження північного Степу України зумовлює значне зниження рівня врожайності зерна цієї культури – в середньому 13,0-26,3% відповідно для оптимальних та найбільш пізніх строків за посушливих умов вегетації, та 3,3-22,5% – за сприятливих. Оптимальним строком сівби є перша декада квітня, при настанні фізичної стиглості ґрунту. Строки сівби та генотипи сортів проявляють більш високий вплив на мінливість врожайності вівса, ніж умови вегетації років досліджень. За рівнем адаптивного потенціалу стосовно строків сівби досліджувані сорти належать до середньо-пластичних. Сорти Скакун та Синельниківський 1321 проявляють найвищу селекційну цінність за умов достатнього вологозабезпечення та незначно знижують її за погіршення умов вирощування.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. *Борисоник З.Б., Мусатов А.Г.* Сортовая агротехника овса в Степи // Сортовая агротехника зерновых культур. – К.: Урожай. – 1983. – С. 201-207.
2. *Грицай А.Д., Дымкович Д.А., Гнатюк М.П.* Сортовая агротехника овса в Лесостепи, Полесье и предгорных районах Карпат // Сортовая агротехника зерновых культур. – К.: Урожай, 1998. – С. 256-262.
3. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 331с.
4. *Касбарбаев Ж.А., Силаченко Е.П.* Формирование продуктивности посевов овса в зависимости от сортов, срока посева и удобрений // Зерновое хозяйство. – 2001. – Т1 (4). – С. 33-34.
5. *Кильчевский А.В., Хотылёва Л.В.* Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды // Генетика. – 1985. – Т. XXI, № 9. – С. 1481-1489.
6. *Марухняк А.Я., Марухняк Г.І., Дацько А.О.* Нові сорти вівса // Селекція і насінництво. – Харків, 2004. – Вип. 89. – С.186-191.
7. *Мусатов А.Г., Галаницкая О.И. Павлов Г.К.* Влияние удобрений на урожай и качество зерна сортов ячменя и овса в Степи УССР // Использование удобрений при интенсивных технологиях возделывания с.-х. культур. – Днепропетровск, 1990. – С. 155-163.
8. *Мусатов А.Г., Преодоляк С.Д., Семяшкина А.О.* Чутливість рослин вівса до строків сівби і глибини загортання насіння // Бюл. Ін-ту зерн. господарства. – Дніпропетровськ, 2000. – № 12-13. – С. 22-25.
9. *Самерсов В.Ф.* В условиях современного земледелия // Защита растений. – 1988. – №2. – С. 3-5.
10. *Храмцов Л.И., Бондаренко С.В.* Нормы высева и удобрения овса // Зерновое хозяйство. – 1984. – № 4. – С. 26-27.
11. *Mazurek J.* Agronomic practices for small grain, stability and quality // Fragmenta Agronomica. – 1995. – В. XII, N2(46). – P. 126-135.

УДК 631.51.021:(631.559:633.352+631.559:633.253)

© 2008

*Гололобова О.О., науковий співробітник\*,  
Харківський національний аграрний університет*

## **РІВЕНЬ СИМБІОТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ВИКИ ТА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ ВИКО-ВІВСА ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

**Ключові слова:** симбіотична активність, вики, овес, фітосанітарний стан посівів.

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах, коли різко зменшилися обсяги застосування органічних добрив, підвищилися ціни на пальне та мінеральні добрива, особливого значення набуває застосування енергоощадних способів обробітку ґрунту [1].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** До числа агроекологічних переваг енергоощадних технологій належить зниження залежності від погодних умов у результаті ефективного вологозберігання, поліпшення структури ґрунту, зменшення тиску на нього, запобігання деформації ущільнення підґрунтових шарів, запобігання вітрової й водної ерозій, заповнення родючості за рахунок скорочення темпів мінералізації гумусу [7]. Перспектива мінімалізації обробітку ґрунту пов'язана з регулюванням режиму мінерального живлення й вирішенням фітосанітарної проблеми [5]. При цьому жоден зі способів обробітку ґрунту не може бути єдиним для всієї України, адже територія її має 4 ґрунтово-кліматичних зони, 9 ґрунтово-кліматичних підзон, 23 номенклатури ґрунтів і 1147 їхніх видів [1, 9].

В умовах економічної та енергетичної кризи, що охопила країну, питання про широке використання унікальної здібності бобових рослин до зв'язування молекулярного азоту атмосфери також є вкрай актуальним. При створенні умов, які забезпечують ефективний симбіоз, величина біологічної фіксації азоту може досягати 300 кг і більше на 1 га [10]. За нашого часу доля біологіч-

*Висвітлено вивчення впливу різних способів основного обробітку ґрунту на рівень симбіотичної азотфіксації вики. Викладено результати досліджень забур'яненості посіву вико-вівса за тривалого застосування різних способів основного обробітку ґрунту. Встановлено, що звичайна оранка на фоні мінеральних добрив, а також чизельний обробіток на фоні без добрив, які забезпечили найвищий вміст доступних форм елементів живлення, їх більш рівномірний розподіл в орному шарі, а також більш пухкий склад ґрунту, створили найсприятливіші умови для прояву активного симбіотичного потенціалу вики.*

ного азоту в азотному балансі рослинництва досить незначна й становить близько 5%. При створенні сприятливих умов для симбіозу вона може збільшитись до 35% [8].

**Метою** наших досліджень було вивчення основних факторів середовища та вибір способу основного обробітку для створення оптимальних

умов росту й розвитку вико-вівсяної суміші в сівозміні шляхом використання нових, більш сучасних знарядь та встановлення оптимальної глибини основного обробітку ґрунту.

**Предмет досліджень:** активність бобово-ризобіального симбіозу вики; забур'яненість посіву вико-вівсяної суміші залежно від способів основного обробітку ґрунту.

**Методика досліджень.**

Дослідження проведено в 1994-1998 рр. на посівах вико-вівсяної суміші в семипільній зернопаропросапній сівозміні з чергуванням культур: 1 – чистий пар; 2 – озима пшениця; 3 – кукурудза на зерно; 4 – ячмінь; 5 – вико-вівсяна суміш; 6 – озима пшениця; 7 – соняшник.

У польовому досліді після попереднього лущення стерні на глибину 6-8 см вивчалися такі варіанти основного обробітку під вико-вівсяну суміш: 1 – оранка плугом ПЛН-4-35 на глибину 20-22 см (контроль); 2 – безполицевий обробіток стояками СибІМЕ на 20-22 см; 3 – безполицевий обробіток стояками ПРН-31000 на 10-12 см; 4 – дисковий обробіток БДТ-3 на 6-8 см в системі комбінованого обробітку в сівозміні; 5 – чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 20-22 см. Повторність – чотирикратна, розміщення ділянок – послідовне.

\* Керівники – доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент УААН, професор С.Ю. Булигін; доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент УААН, професор Ю.В. Будьонний

Посівна площа ділянок – 150 м<sup>2</sup>, облікова – 40 м<sup>2</sup>. У 1994-1995 рр. перед закладенням варіантів основного обробітку на половину ділянок були внесені мінеральні добрива з розрахунку N<sub>20</sub>P<sub>40</sub>K<sub>30</sub>. На удобреному фоні вносили аміачну селітру, простий суперфосфат і хлористий калій. У 1996-1998 роках вивчали післядію добрив; друга половина ділянок не удобрювалася. Навесні грунт боронували важкими зубовими боровами, після чого проводили передпосівну культивування КПС-4 на глибину 6-8 см і відразу висівали вику Вінницька 130 у суміші з вівсом Мирний з нормою висіву 180 кг/га.

Грунт стаціонарної ділянки – чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий на лесі. Максимальна гігроскопічність – 8,95%, вологість в'янення – 13,3%, польова вологоємність – 28,5%. Вміст фракції мулу в орному шарі (0-30 см) – 30-35%, гумусу (за Тюрніним) – 4,8-5,1%, загального азоту – 0,28-0,29%, загального фосфору – 0,2%, гідролізованого азоту – 7,8-8,5 мг на 100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чириковим) – 8,2-9,6 мг і доступного калію (за Чириковим) – 14,4-19,5 мг. Реакція ґрунту – нейтральна (рН<sub>v</sub> = 7; рН<sub>c</sub> = 6,35).

**Результати досліджень.**

Активність бобово-ризобіального симбіозу зумовлюється, з одного боку, масою активних бульбочок (із леггемоглобіном), а з іншого – тривалістю їх функціонування. Ці два критерії азотфіксації об'єднують в активний симбіотичний потенціал (АСП), введений Г.С. Посипано-

вим [9]. АСП визначають у кг\*добу/га. Активний симбіотичний потенціал визначають за сумою показників АСП за окремі періоди.

Формування й активність симбіотичного потенціалу (АСП) залежать від водно-фізичних та агрохімічних властивостей ґрунту, на які впливають погодні умови року, спосіб основного обробітку ґрунту, система добрив у сівозміні. Так, зниження вологості ґрунту в надто посушливі для вегетаційного періоду вико-вівса 1995 і 1998 роки призвело до того, що на коренях вики зовсім не утворилися рожеві активні бульбочки.

Отримані нами дані (табл. 1) свідчать: безполицевий обробіток стояками СибІМЕ, мілкий обробіток стояками ПРН-31000 та поверхневий дисковий обробіток БДТ-3 викликали зниження АСП на 9,8-13,9% у порівнянні з оранкою на фоні без добрив. При чизельному обробітку на цьому фоні симбіотична активність вики була майже на рівні контролю.

На фоні з добривами та фоні їх післядії при всіх прийомах безполицевого обробітку ґрунту зниження АСП було значно більшим (на 12-31%), ніж при оранці.

Поліпшення поживного режиму ґрунту на фоні з добривами та їх післядії [2] сприяло збільшенню симбіотичної активності вики по оранці в 1,83 рази, по безполицевому обробітку стояками СибІМЕ – в 1,75; чизельному обробітку – в 1,63; по мілкому та поверхневому обробіткам – у 1,54-1,46 рази відповідно.

**1. Активний симбіотичний потенціал (АСП) вики на посівах вико-вівса залежно від способів основного обробітку ґрунту та добрив, кг\*добу/г (середнє за 1994-1997 рр.)**

Варіанти обробітку	кг*добу/ га	% до контролю
Фон без добрив		
Оранка ПЛН-4-35 на 20-22 см (контроль)	1507	100,0
Безполицевий обробіток стояками СибІМЕ на 20-22 см	1359	90,2
Безполицевий обробіток стояками ПРН-31000 на 10-12 см	1353	89,7
Дисковий обробіток БДТ-3 на 6-8 см у системі комб. обробітку	1245	87,1
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 20-22 см	1475	97,8
Фон із добривами		
Оранка ПЛН-4-35 на 20-22 см (контроль)	2761	100,0
Безполицевий обробіток стояками СибІМЕ на 20-22 см	2383	87,4
Безполицевий обробіток стояками ПРН-31000 на 10-12 см	2080	77,2
Дисковий обробіток БДТ-3 на 6-8 см у системі комб. обробітку	1816	69,0
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 20-22 см	2399	88,0

Результати наших досліджень вказують, що основний обробіток ґрунту стояками СибІМЕ та ПРН-31000, дисковий обробіток у системі комбінованого обробітку, а також чизельний обробіток викликали підвищену забур'яненість посівів вико-вівса порівняно з оранкою (табл. 2).

В умовах південно-східного Лісостепу України основними бур'янами в посівах сільськогосподарських культур є малорічні, з-поміж яких переважають щиряца звичайна та біла, куряче просо, мишій сизий, лобода біла. Із багаторічних найбільше поширені берізка польова, осоти рожевий та жовтий [4, 6].

Упродовж вегетації спостерігалось підвищення загальної кількості бур'янів. Взагалі, це мало місце за рахунок підвищення кількості малорічних бур'янів. Це можна назвати позитивним явищем, оскільки бур'яни, що з'явилися в другій половині вегетації, не пройшли свого повного циклу розвитку, що дало можливість дещо знизити потенційну засміченість ґрунту. Кількість багаторічних бур'янів за період вегетації вико-вівса в середньому по досліді майже не збільшилася, що вказує на достатньо високу конкурентну здатність суміші до бур'янів.

Способи безполицевого обробітку ґрунту викликали підвищення забур'яненості посівів ви-

ко-вівса, порівняно з полицевою оранкою. У фазу сходів рослин вики та вівса загальна кількість бур'янів при обробітку стояками СибІМЕ була вищою від контролю на 45,5% на фоні без добрив і на 43,5% – на фоні з добривами. При обробітку стояками ПРН-31000 збільшення склало, відповідно, 32,1 і 19,0%.

Поверхневий дисковий обробіток БДТ-3 підвищив загальну кількість бур'янів на 32,1% на фоні без добрив і на 41,1% – на фоні з добривами. При чизельному обробітку ПЧ-2,5 збільшення склало, відповідно, 30,1 і 34,7%. Забур'яненість злісними коренепаростковими бур'янами за мілкого та поверхневого обробітків збільшилася в 2,0-2,8 рази, за інших заходів безполицевого обробітку – в 1,6 рази.

Максимальне збільшення забур'яненості (втричі порівняно з оранкою) викликав поверхневий обробіток на фоні з добривами.

На час збирання врожаю різниця між оранкою і варіантами, які вивчалися, ще збільшилася за загальною кількістю бур'янів і становила на фоні без добрив 43-75%, а на фоні дії та післядії добрив – 41,9-60,3%. Щодо багаторічних бур'янів, то їх співвідношення на контролі й досліджуваних варіантах було майже таким, як і на початку вегетації.

**2. Забур'яненість посівів вико-вівса залежно від способів основного обробітку ґрунту (середнє за 1994-1997 рр.)**

Варіанти обробітку	Фон	Сходи		Перед збиранням урожаю		
		усього, бур'янів, шт./м <sup>2</sup>	у т. ч. багаторічних	усього, бур'янів, шт./м <sup>2</sup>	у т. ч. багаторічних	суха маса, г/м <sup>2</sup>
Оранка ПЛН-4-35 на 20-22 см (контроль)	без добрив	156	5	200	6	13,4
	із добривами	230	4	260	5	18,3
Безполицевий обробіток стояками СибІМЕ на 20-22 см	без добрив	227	8	350	11	37,1
	із добривами	330	5	394	5	43,4
Безполицевий обробіток стояками ПРН-31000 на 10-12 см	без добрив	221	10	316	10	43,2
	із добривами	274	7	369	7	50,9
Дисковий обробіток БДТ-3 на 6-8 см у системі комб. обробітку	без добрив	206	14	329	15	48,0
	із добривами	324	12	417	14	56,6
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 20-22 см	без добрив	203	8	286	8	22,7
	із добривами	310	10	369	10	30,2

**3. Густина стояння вики і вівса на посіві вико-вівсяної суміші залежно від способів основного обробітку ґрунту, шт./м<sup>2</sup> (середнє за 1994-1998 рр.)**

Варіанти обробітку	Рослини	Фон без добрив		Фон із добривами	
Оранка ПЛН-4-35 на 20-22 см (контроль)	вика	66	215	86	250
	овес	146		165	
Безполицевий обробіток стояками СибІМЕ на 20-22 см	вика	64	192	73	212
	овес	128		138	
Безполицевий обробіток стояками ПРН-31000 на 10-12 см	вика	64	195	76	217
	овес	132		142	
Дисковий обробіток БДТ-3 на 6-8 см у системі комбінованого обробітку	вика	50	170	67	198
	овес	119		131	
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 20-22 см	вика	61	195	81	236
	овес	133		155	

За результатами наших досліджень, обробіток ґрунту стояками СибІМЕ, стояками ПРН-31000 дисковий обробіток у системі комбінованого обробітку, а також чизельний обробіток викликали збільшення вегетативної маси бур'янів. Визначення їх сухої маси показало, що цей показник перевищував контроль на фоні без добрив у варіанті обробітку стояками СибІМЕ в 2,8 рази; при обробітку стояками ПРН-31000 – в 3,2; при дисковому розпушенні – в 3,6 рази. Застосування чизельного обробітку ПЧ-2,5 також сприяло збільшенню сухої маси бур'янів, хоча й значно менше (в 1,7 рази на обох фонах).

Суха маса бур'янів у варіанті з дисковим обробітком на фоні дії та післядії добрив виявилася найвищою – у 4,2 рази більшою, ніж на контролі.

Вважаємо, що головною причиною збільшення кількості бур'янів на посівах вико-вівсяної суміші є концентрація насіння бур'янів у поверхневому шарі ґрунту при безполицевому обробітку, що створює умови для їх більш дружного проростання; причиною підвищення сухої маси бур'янів на безполицевих варіантах досліду –

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Гаврилюк М.М. Техніко-технологічне забезпечення мінімізації обробітку ґрунту // Вісник аграрної науки. – 2008. – №1. – С. 11-16.  
 2. Гололобова О.О. Вплив різних способів безполицевого обробітку ґрунту на основні показники родючості чорнозему типового в умовах лівобережного Лісостепу України // Вісник ХДАУ: Зб. наук. пр. – Харків: Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Харків, 1998. – № 2. – С. 108-116.

зменшення густоти стояння рослин вики і вівса на цих варіантах (табл. 3). До того ж, чим мілкішим був безполицевий обробіток, тим нижчою була схожість рослин. На думку окремих авторів, причиною зменшення густоти сходів є фітотоксини, які акумулюються в ґрунті внаслідок уповільнення мінералізаційних процесів при безполицевому обробітку [3, 11]. За цих умов значно знижується агрофітоценозна конкурентоздатність культурних рослин щодо бур'янів.

**Висновки.**

Таким чином, звичайна оранка на фоні мінеральних добрив, а також чизельний обробіток на фоні без добрив, які забезпечили найвищий вміст доступних форм елементів живлення, їх більш рівномірний розподіл в орному шарі, а також більш пухкий склад ґрунту, створили найсприятливіші умови для прояву активного симбіотичного потенціалу вики.

Мінімізація основного обробітку ґрунту сприяла підвищенню загальної кількості бур'янів, їх сухої маси, а також забур'яненості злісними коренепаростковими бур'янами.

3. Заяц А.Н. Влияние минимализации основной обработки почвы на некоторые показатели плодородия чернозема типичного и урожайность гречихи // Матеріали наукової конференції. – Харків: Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва, 1995. – С. 10-11.  
 4. Зуза В.С. Способы основной подготовки почвы и засоренность посевов проса корнеотпрысковыми сорняками // Вопросы интенсификации



земледелия в условиях северной степи и лесостепи Украины: Сб. науч. тр. – Харків: Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва, 1992. – С. 7-11.

5. *Кирюшин В.И.* Минимализация обработки почвы: итоги дискуссии // Земледелие. – 2007. – №4. – С. 25-28.

6. *Литвинов И.А.* Вредоносность мышея зеленого и осота розового в посевах кукурузы в условиях юго-восточной лесостепи УССР // Вопросы агротехники и экологии в современном земледелии: Сб. научн. тр. – Харьков: Харьк. с.-х. институт им. В. В. Докучаева, 1990. – С. 68-77.

7. *Носов Г.И.* Современные ресурсосберегающие

технологии – важный фактор устойчивого роста АПК // Земледелие. – 2005. – №3. – С. 14-16.

8. *Посыпанов С.Г.* Методы изучения биологической фиксации азота воздуха / М.: Агропромиздат, 1991. – 300 с.

9. *Сайко В.Ф.* Системи обробітку ґрунтів в Україні // Вісник аграрної науки. – 2007. – №6. – С. 5-9.

10. *Ягодин Б.А.* Теоретические основы фиксации молекулярного азота и роль биологического азота в земледелии СССР. – М., 1981. – 44 с.

11. *Norstadt F.* Microbially induced phytotoxins from surface crop residues / Norstadt F., McCalla T. // Soil Sci.Soc.Amer. J. – 1971. – V. 41. – P. 903.

УДК: 635.652/654:632.913(477.43)  
© 2008

*Овчарук О.В., викладач,*

Подільський державний аграрно-технічний університет

## **ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук І.М. Ковтуник,  
Подільський державний аграрно-технічний університет*

**Ключові слова:** *квасоля звичайна, строк сівби, сорт, забур'яненість, хвороби, шкідники.*

### **Постановка проблеми.**

Проблема рослинного білку не може бути вирішена

за рахунок якоїсь однієї високобілкової культури через різноманітності ґрунтово-кліматичних умов на території України. З-поміж вирощуваних зернобобових культур квасоля повинна зайняти важливе місце зважаючи на високі харчові й смакові переваги. Проте виробництво її в Україні досить незначне й далеко не забезпечує внутрішнього і зовнішнього попиту.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Посівні площі нових сортів, як свідчать літературні джерела, вкрай обмежені, а урожайність їх у виробничих умовах часто є нижчою від генетичного потенціалу. Однією з основних причин низької продуктивності квасолі у більшості випадків є забур'яненість посівів, ураженість їх шкідниками та хворобами [3].

Квасоля в значній мірі пригнічується бур'янами, уражується багатьма видами хвороб, а також пошкоджується незначною кількістю шкідників [1]. У зв'язку з цим є необхідність вивчення конкурентних взаємовідносин рослин в агробіоценозах квасолі як фактора, що регулюється певними елементами технології вирощування культури [2].

**Мета:** визначити фітосанітарний стан посівів квасолі залежно від двох факторів: фактор А – сорти (Харківська штамбова, Мавка, Буковинка); фактор В – строки сівби (сівба за рівнем термічного режиму ґрунту 10, 12, 14, 16°C на глибині загортання насіння).

**Результати досліджень.** Найбільш поширеними бур'янами в наших дослідках були: гірчиця польова (*Sinapis arvensis*), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*), лобода біла (*Chenopodium album*), вівсюг звичайний (*Avena fatua*), ку-

*Висвітлено забур'яненість посівів квасолі звичайної за різних строків сівби. Проаналізовано видовий склад бур'янів. Встановлено негативний вплив забур'яненості на елементи продуктивності квасолі. Оцінено ступінь ураженості різних сортів квасолі хворобами та пошкодження шкідниками.*

ряче просо (*Echinochloa crus-galli*), пирій повзучий (*Elyngigia repens*), осот жовтий (*Sonchus arvensis*), осот рожевий (*Cirsium arvense*), березка польова (*Convolvulus arvensis*).

У різні періоди росту та розвитку рослин квасолі видовий склад бур'янів буває різним залежно від строків сівби. Основну частку бур'янистої рослинності склали коренепаросткові бур'яни. Їх частка залежно від строків сівби і періоду розвитку квасолі становила від 29% від загальної маси бур'янів (фаза дозрівання квасолі, четвертий строк сівби) до 98% (фаза сходів квасолі, другий строк сівби).

Однорічні дводольні бур'яни найбільшого розвитку досягають у період цвітіння квасолі, особливо при першому і другому строках сівби (53-56% за масою).

Найменшу частку в забур'яненості складають кореневищні бур'яни: їх не спостерігається під час сходів квасолі за всіх строків сівби. До настання фази дозрівання квасолі їх частка дещо збільшується. Наприклад, при першому строку сівби до 8%. Взагалі масова частка кореневищних бур'янів за різних строків сівби в різні фази росту й розвитку квасолі залишається доволі стабільною і не перевищує 8%.

Однорічні злакові бур'яни, серед яких переважають ярі пізні, найбільше розвиваються в період досягання бобів у квасолі – їх масова частка сягає 12-34%. Найбільше цих бур'янів у посівах квасолі першого і другого строків сівби.

Нами встановлено зворотні кореляційні зв'язки між забур'яненістю і площею листової поверхні ( $r=-0,60$ ) та урожайністю квасолі ( $r=-0,71$ ). Із результатів регресійного аналізу видно, що зі збільшенням забур'яненості зменшується площа листової поверхні та урожайність квасолі.

Значної шкоди врожаю квасолі наносять хвороби, оскільки вражають не лише рослини, але й насіння. Щорічно втрата врожаю насіння квасолі

в країнах, де вона вирощується, становить від 20 до 75%.

Для оцінки ступеня ураженості різних сортів квасолі хворобами проводили облік їх рівня у період, коли шкода, яку вони наносять рослинам, найбільша. Так, до цвітіння спостерігали за вірусними хворобами; в період дозрівання насіння та перед збиранням – за антракнозом, бактеріальними і вірусними хворобами. Оцінку рівня ураженості бобів антракнозом проводили за спеціальною шкалою (в балах): 1 – на окремих бобах одиничних бобах одиничні мілкі, майже не вдавнені плями (2-3 плями на біб); плями різної величини, неглибокі, слабо вдавнені (6-8 плям на біб); плями покривають 1/3 поверхні бобу, вони глибокі, спостерігається слабе ураження окремих насінин; 4 – плями покривають 50% і більше поверхні бобу; плями глибокі, уражене й насіння.

За результатами спостережень відмічено вищу стійкість сорту Буковинка до антракнозу, порівняно з іншими сортами. В розрізі строків сівби,

#### БІБЛЮГРАФІЯ

1. Марков Л. Сучасні технології вирощування квасолі// Агроном. – К., 2004. – №3. – С. 86-88.
2. Минюк П.М. Фасоль. – Мн.: Ураджай, 1991. –

найменше уражуються посіви квасолі другого і третього строків (сівба за рівнем термічного режиму ґрунту 12-14°C на глибині загортання насіння). За таких строків сівби ступінь ураження антракнозом становив 0-1 бали, ступінь враженості рослин бактеріальними хворобами – 4-6%.

Із шкідників виявлено пошкодження квасолі квасолевою зернівкою (*Acanthoscelides obtectus* Say). Визначення пошкоджень квасолі шкідником у польових умовах визначали за умовною шкалою для визначення пошкоджень бобів квасолі: 0 – пошкодження відсутні; 1 – пошкоджені одиничні боби (менше 5% загальної кількості на ділянці); 2 – пошкоджено від 5 до 15% бобів (у середньому 10%); 3 – пошкоджено від 16 до 30% бобів (у середньому 20%); 4 – пошкоджено понад 30% бобів.

**Висновок.** У дослідах пошкодження квасолевою зернівкою становило, в середньому, 0-1 бали. Впливу досліджуваних факторів на цей показник нами не встановлено.

96 с.

3. Ступаков В.П. Довідник по бур'янах. – К.: Вища школа, 1984. – 89 с.

УДК 632.912:633.15  
© 2008

*Диченко О.Ю., здобувач\*,*  
Полтавська державна аграрна академія

## ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ШКІДЛИВІСТЬ КУКУРУДЗЯНОГО МЕТЕЛИКА НА БЕЗЗМІННИХ ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук М.А. Піщаленко*

**Ключові слова:** чисельність, шкідливість, динаміка, фізіологічний стан, кукурудзяний метелик, еколого-економічні чинники, беззмінні посіви.

### **Постановка проблеми.**

Кукурудза – цариця полів. Недарма ця культура має таку назву, адже у багатьох регіонах, особливо у Мексиці, Південній Америці й Африці, вона є основним продуктом харчування для населення. Із зерна кукурудзи виготовляють понад 150 харчових і технічних продуктів: борошно, крупу, пластівці, крохмаль, сироп, спирт, а також елітні фарби, мила, замінники гуми, різноманітні штучні волокна тощо. Із зародків зерна добувають цінну харчову олію, що має лікувальні властивості. Шкідникам така "цариця" теж до вподоби: саме тому їй не можна залишити цю універсальну рослину поза увагою.

Найнебезпечнішим шкідником кукурудзи є кукурудзяний (стебловий) метелик. В Україні він поширений повсюди, але найбільшої шкоди завдає в зоні Лісостепу. Крім кукурудзи пошкоджує коноплю, просо, хміль, соняшник та інші культури, розвивається на товстостеблих бур'янах, особливо на щариці, курячому просі, різних видах осоту. В цілому кукурудзяний метелик завдає шкоди понад 50 видам культурних і понад 100 видам диких рослин [3-4, 7]. Протягом останніх 10 років в Україні кукурудзяний метелик заселяв 63-79% площ посівів кукурудзи, зокрема в лісостеповій зоні – 76-87% і більше [5]. При цьому пошкодженість стебел у середньому по країні сягала 18-27%, качанів – 11-14% за чисельності гусениць 1,5-2 екземпляри на рослину. У Лісостепу ці показники становили відповідно 21-27%, 13-18%, 1-2,5 екз./рослину [5].

*У процесі досліджень вивчався вплив еколого-економічних чинників на динаміку чисельності й шкідливість кукурудзяного метелика за умов вирощування кукурудзи на беззмінних посівах. Проводилися також спостереження за зміною рівня урожаю та забур'яненості, які відбуваються, в основному, через збільшення заселеності рослин цим шкідником. У зв'язку з постійними змінами цих показників є необхідність вивчення розвитку та поширення кукурудзяного метелика.*

Недобори врожаю зерна кукурудзи через пошкодження кукурудзяним метеликом сягають, у середньому, 12-15%, а в роки масового його розмноження – 25-50% [5].

На фізіологічний стан шкідника, безумовно, має вплив дія комплексу еколого-економічних чинників.

У зв'язку з постійними змінами цих показників виникає нагальна необхідність вивчення розвитку та поширення кукурудзяного метелика.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Стебловий кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis* Pbn.) вперше був описаний Хюбнером у 1976 році. В Європі кукурудзяний метелик поширений всюди, за винятком найбільш північних районів. У 1909-1917 рр. він був завезений в Північну Америку з Угорщини та Італії, де досить швидко поширювався завдяки сприятливим умовам розвитку (Я. Грушка, 1970). Швидке поширення кукурудзяного метелика в США в 1925-1926 рр. призвело до зниження посівних площ у 1,5-1,8 рази [8]. У даний час цей шкідник поширений в Малій Азії, Єгипті, Індії, Японії. За даними Щеголова (1934), ареал поширення кукурудзяного метелика в СНД досить великий (Південна частина Білорусі, Курська, Воронежська області, Західний і Східний Сибір, Алтай).

На Україні стебловий кукурудзяний метелик поширений на всій території. Найбільшої шкоди він завдає у південних та центральних районах нашої країни. За останні 132 роки (1869-2000 рр.) в Україні було зареєстровано 10 масових розмножень кукурудзяного метелика з середнім періодом між ними 13 років [2].

\*Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В.М. Писаренко.

На сьогодні доведено, що більшість явищ у біосфері перебувають під впливом сонячної активності, що дає підстави розглядати масові розмноження комах, їх багаторічну динаміку в просторі й часі як закономірний процес розвитку, функціонування та перебудови структури популяцій, синхронізований із циклічністю навколишнього середовища [1].

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Метою досліджень було вивчення комплексу факторів, що впливають на динаміку чисельності та шкідливість кукурудзяного метелика за умов вирощування кукурудзи в беззмінних посівах.

Облік та спостереження за чисельністю кукурудзяного метелика здійснювався згідно із загальноприйнятими методиками, а разом із тим використовувалися показники економічного порогу шкодочинності (ЕПШ). Різні фази розвитку цього шкідника обліковувалися з метою розробки прогнозів його поширення та чисельності, встановлення шкідливості, а також для визначення способів і доцільності проведення захисних заходів, які, на жаль, не є суттєвими в даному випадку. Агротехніка вирощування кукурудзи – загальноприйнята для умов даної зони.

**Результати досліджень.** Для існування, розвитку і розмноження кожна комаха потребує певних умов для існування; вона є невід’ємною частиною того середовища, в якому живе. Тому не можна вивчати комах як щось окреме, незалежне від сукупності зовнішніх умов середовища, зміна яких безпосередньо впливає на поведінку комах.

Дані дослідження проводили на дослідній ділянці Полтавського інституту агропромислового виробництва ім. М.І. Вавилова УААН.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний важко-суглинковий із вмістом гумусу в орному шарі 4,9-5,2%. Дослід із беззмінного вирощування кукурудзи закладено в 1964 році (у статті наведені результати лише за роки досліджень – 2007-2008).

На результати досліджень істотний вплив мали погодні умови в роки його проведення (2007-2008), які, безумовно, впливають на фізіологічний стан шкідника та істотно змінюють швидкість перебігу його фенофаз. Аналіз погодних умов 2007 року показав, що зима була помірною, це, в свою чергу, не впливає на перезимівлю гусениць кукурудзяного метелика. Весняний період був досить посушливим. Так, у цілому за травень випало 27 мм опадів при середньому багаторічному значенні 46 мм. Температура повітря в другій декаді травня перевищувала норму на

4,2 градуса, а в третій – на 12 градусів. Такий гідротермічний режим весняних місяців, коли тепла надто багато, а вологи мало, безперечно, вплинув на подальший розвиток кукурудзяного метелика. Масовий виліт метеликів збігається з початком викидання волоті кукурудзи, а саме – на початку третьої декади липня. Результати спостережень показали, що на одній рослині кукурудзи розвивається дві гусениці. Прирівнюючи цей показник до показника економічного порогу шкодочинності, впливає, що він повністю йому відповідає.

Зимовий період 2007-2008 року є всі підстави вважати сприятливим для перезимівлі шкідників. Так, фактична середньодобова температура повітря за зимові місяці становить  $-2,6^{\circ}\text{C}$ , при нормі  $-6,2^{\circ}\text{C}$ . За цей період випала незначна кількість опадів (54,7 мм), норма якої – 88 мм. Весняний період був досить теплим. Середньодобова температура повітря перевищує на  $3,5^{\circ}\text{C}$  від норми.

В цілому весняний період 2008 року, як і попереднього 2007, був помітно теплішим, ніж зазвичай. Сума середньодобових температур повітря становила 957 градусів, що на 322 градуси більше середнього багаторічного показника. Весняні місяці 2008 р. були багатими на дощі – їх випало на 32 мм більше від норми.

Як бачимо, склалися всі сприятливі умови для розвитку і розмноження кукурудзяного метелика. Масовий літ метелика спостерігався раніше, ніж попереднього року, а саме – у другій декаді липня. Кількість же гусениць кукурудзяного метелика у стеблах кукурудзи, як і в попередній рік, відповідає показнику економічного порогу шкодочинності.

За даними науковців, зниження врожаю кукурудзи в беззмінних посівах відбувається, в основному, через збільшення заселеності рослин шкідниками, а також через значне забур’янення посівів (6).

У результаті наших досліджень проведено облік бур’янів, результати якого підтверджують, що досліджувана ділянка мала незначну забур’яненість, що, в свою чергу, не впливало на урожайність.

Основна шкодочинність стеблового кукурудзяного метелика полягає у вигризанні тканин стебла, ніжок і стержнів качанів, на яких гусениці виїдають нижню частину і вміст зерна. Внаслідок пошкодження тканин стебла порушується живлення рослин поживними речовинами. В результаті значних ранніх пошкоджень цих частин розвивається качан меншого розміру, що при-

зводить до зниження продуктивності рослин.

Шкодочинність від пошкодження гусеницями кукурудзяного метелика полягає в тому, що через щілини, які вони утворюють у рослині, проникають, особливо у вологі роки, збудники грибкових і бактеріальних хвороб рослин. Пошкодження стебел і ніжок качанів ускладнює, а інколи й унеможлиблює механізоване збирання врожаю.

**Висновки.** 1. Отримані дані свідчать, що на динаміку чисельності кукурудзяного метелика та його шкодочинність безпосередній вплив мали погодні умови, які склалися в роки досліджень. Отже, зміна клімату є одним з основних чинників, який визначає стан популяції шкідника.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Бахмут Т.І.* Сонячна активність і прогноз. – Захист рослин. – 2002. – № 3. – С. 4-5.
2. *Білявський Ю.В.* Вплив еколого-економічних чинників на динаміку чисельності кукурудзяного метелика в умовах лівобережного Лісостепу. – Вісник ПДАА. – 2007. – № 4. – С. 75-78.
3. *Васильєва В.П.* Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. – К.: Урожай, 1974. – Т. 2. – 606 с.
4. *Гаврилюк В.М., Присяжнюк І.В., Хроменко В.О.* Кукурудзяний стебловий метелик. – Захист рослин. – 2002. – №6. – С. 21.
5. *Круть М.В.* Усі на боротьбу з кукурудзяним метеликом! – Баланс-Агро (Агроблок). – 2008. – №9. – С. 1-2.
6. *Лебідь Є.М., Андрусенко І.І., Пабат І.А.* Сівозміни при інтенсивному землеробстві. – К.: Урожай, 1992. – 224с.
7. *Мигулина А.А.* Сельскохозяйственная энтомология. – М.: Колос, 1983. – 416 с.
8. *Танчик С.П., Мокрієнко В.А.* Шкодочинність та заходи захисту рослин кукурудзи від стеблового метелика. – Захист рослин. – 2006. – № 21. – С. 14-15.

УДК 636.22\28.03:637.5.04\07  
© 2008

*Колісник О.І., аспірант\*,*  
Харківська державна зооветеринарна академія

## КОНВЕРСІЯ ПРОТЕЇНУ КОРМУ В ХАРЧОВИЙ БІЛОК ТУШІ БИЧКІВ АБЕРДИН-АНГУСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Ю.Д. Рубан*

**Ключові слова:** корми, протеїн, харчовий білок, бички.

**Постановка проблеми.** Забезпечення населення країни найціннішими білковими продуктами тваринництва є однією з актуальних проблем агропромислового комплексу. При цьому виробництву яловичини надається осо-

бливого значення, оскільки в структурі споживання м'яса всіх видів на її частку припадає понад 50%. Нині виробництво яловичини ведеться за рахунок худоби молочного і комбінованого напрямку продуктивності. Разом із тим при підвищенні молочної продуктивності корів дійних стад їх чисельність різко скоротилася, що негативно позначилося на виробництві яловичини. Це об'єктивна реальність, яка нині спостерігається в багатьох державах Європи, США, Канади та інших. Світовий досвід доводить, що за цих умов вирішити дану проблему збільшення виробництва яловичини можливо за рахунок розвитку спеціалізованого м'ясного скотарства [1-3].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Відомо, що вибір породи у м'ясному скотарстві – один із головних технологічних елементів виробництва яловичини. У цій галузі за останні десятиліття на основі використання генотипів зарубіжної селекції у відтворювальному схрещуванні з адаптованою місцевою худобою спостерігається активніший породоутворювальний процес. Нині генофонд м'ясних порід представлений:

- однією вітчизняною аборигенною – сірою українською;
- трьома новоствореними (українська м'ясна, волинська і поліська);

*Викладено результати вивчення конверсії протеїну корму в харчовий білок туші бичків абердин-ангуської породи різних генотипів. Доведено, що бички крупного генотипу мають кращу конверсійну здатність трансформувати протеїн корму в харчовий білок. Встановлено, що у бичків дрібного генотипу, починаючи з 15-місячного віку (а крупного та укрупненого генотипів – з 18-місячного) посилюється процес жиrowідкладення, що свідчить про недоцільність вирощування тварин цих генотипів на м'ясо.*

- шістьма імпортованими (шароле, лімузинська, світла аквітанська, герефордська, абердин-ангуська, симентальська м'ясна);

- двома створеними (південною та українською симентальською м'ясними).

Однак поголів'я майже всіх зазначених вище

м'ясних порід малочисельне і нерівномірно розміщене по зонах країни. Згідно з класифікацією ФАО, сіра українська, українська м'ясна й усі імпортовані породи (крім абердин-ангуської) відносяться до категорії „під загрозою зникнення”.

Найбільш розповсюдженою у багатьох країнах світу є абердин-ангуська порода, яка вважається неперевершеною за якістю м'яса та відтворювальною здатністю (легкість отелення без надання допомоги при пологах).

Враховуючи це, в останні роки в Харківську область – з нашої ініціативи – завезена худоба абердин-ангуської породи, яка є еталоном якості м'яса, його мрамуровості, ніжності та соковитості.

З-поміж імпортованих в Україні вона також є лідером за чисельністю поголів'я. В цій породі за господарсько-біологічною оцінкою виділено тварин трьох генотипів: дрібного компактного – британської селекції, крупного – американської, укрупненого середньостиглого – української селекції. Останній створено в Україні при схрещуванні корів британської з бугаями американської селекції [4]. Одним із важливих критеріїв ефективності розведення тварин тієї чи іншої породи є конверсія протеїну корму в харчовий білок м'яса. До цього часу даний показник у бичків абердин-ангуської породи різних генотипів не вивчався.

**Мета і завдання дослідження:** провести порівняльне вивчення конверсії протеїну корму в

\* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В.Г. Прудніков

харчовий білок туші бичків абердин-ангуської породи різних генотипів у різні строки забою.

**Матеріал і методика досліджень.** Дослідження проведено в АФ «Світанок» Богодухівського району Харківської області на бичках абердин-ангуської породи різних генотипів: I – компактний скоростиглий британської селекції; II – крупний довгорослий американської селекції; III – укрупнений компактний української селекції (n= 10 голів у кожній групі).

Бички вирощувалися за технологією м'ясного скотарства (на підсосі до 8-місячного віку). Годівля тварин проводилася згідно з раціонами, прийнятими в господарстві, була збалансованою й повноцінною: вона розрахована на одержання середньодобового приросту 1000 г. Для вивчення росту бичків проводили помісячне зважування, на основі якого вираховували середньодобові прирости. М'ясну продуктивність вивчали за результатами контрольного забою бичків у 15-и і 18-місячному віці.

Вихід основних поживних речовин та конверсії протеїну корму в харчовий білок м'яса вивчали за методикою Л.К. Лепайе (1977).

**Результати досліджень.** При проведенні аналізу встановлено, що за однакових умов годівлі, яка була повноцінна і високого рівня, бички

проявили неоднакову інтенсивність росту їх живої маси. Упродовж усіх вікових періодів бички крупного генотипу мали більшу живу масу, ніж аналоги інших генотипів. Так, у 18-місячному віці вони мали живу масу 502 кг, або більше на 62 і 12 кг, ніж у аналогів I та III груп. Встановлено, що бички крупного генотипу відрізнялися важчими повном'ясними тушами, порівняно з аналогами інших генотипів.

Як свідчать дані табл. 1, основними показниками, що визначають якість м'яса, є його хімічний склад. У бичків крупного генотипу в м'язовій тканині в усі вікові періоди було більше білка і менше жиру, в порівнянні з аналогами інших груп. Встановлено, що з віком тварин у м'язі зменшується вміст вологи і збільшується кількість сухої речовини за рахунок жиру. Слід зазначити, що бички дрібного скоростиглого генотипу характеризувалися більшим вмістом сухої речовини і жиру в м'ясі в обидва періоди забою.

Вивчення закономірностей зміни конверсії протеїну у процесі виробництва м'яса має велике значення. Незважаючи на актуальність зазначеного питання, воно залишається маловивченим. Виходячи з аналізу літературних джерел, тварини трансформують протеїн корму в харчовий білок у межах 5-10% [5].

### 1. Хімічний склад м'яса, %

Показник	Вік тварин і генотип					
	15 міс.			18 міс.		
	I	II	III	I	II	III
Волога	67,1	70,1	69,8	65,3	69,9	67,8
Жир	12,7	8,5	10,6	15,2	10,3	12,2
Білок	19,2	20,5	19,6	18,4	19,8	19,0
Зола	1,0	0,9	1,0	1,1	1,0	1,0
Суша речовина	32,9	29,9	30,2	34,7	30,1	32,2
Співвідношення: білок до жиру	1,5:1	2,4:1	1,8:1	1,2:1	1,9:1	1,5:1

### 2. Конверсія протеїну корму в харчовий білок м'якоті туші

Показник	Вік тварини і генотип					
	15 міс.			18 міс.		
	I	II	III	I	II	III
Поступило з кормом: к. од.	2900	2940	2910	3200	34242	3210
Перетравного протеїну, кг	290	294	291	320	325	321
Вміст у м'якоті туші, кг: білка	33,0	37,9	34,2	36,0	45,3	42,0
жиру	21,8	15,7	18,5	29,7	23,6	26,9
Вихід на 1кг перед забійної живої маси, г: білка	94,2	94,7	85,5	87,8	96,3	90,7
жиру	62,2	39,2	48,6	72,4	49,2	58,1
Коефіцієнт конверсії протеїну корму, %	11,37	12,89	11,73	11,25	13,93	13,08



Окрім того, нами в виробничих умовах вивчалася конверсія кормового протеїну в харчовий білок м'яса бичками різних генотипів (табл. 2).

Дані таблиці 2 свідчать: яловичина є продуктом білкового харчування людини. Нами встановлено, що бички II групи мали в туші більше білка в 15-місячному віці на 4,9 кг (14,8%), у 18 місяців – на 9,3 кг (25,8%), порівняно з аналогами I групи.

У наших дослідженнях коефіцієнт конверсії протеїну корму в харчовий білок м'яса бичків усіх генотипів достатньо високий. У бичків II групи коефіцієнт конверсії протеїну корму становив 12,89-13,93%, що вище, ніж в аналогів I групи, на 1,52 і 2,68 відповідно.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Буйна П.М. Вихід основних поживних речовин та конверсія протеїну корму в харчовий білок у помісних тварин // Молочно-м'ясне скотарство. – Вип. 56. – К.: Урожай, 1981. – С. 63-68.
2. Доротюк Е.М. М'ясне скотарство – джерело високоякісної яловичини і важкої шкіряної сировини. – Харків, 2006. – 317 с.
3. Заднепрянский И.П. Рациональное использо-

### Висновки.

1. Дослідження засвідчили, що бички крупного генотипу американської селекції характеризувалися кращою здатністю трансформувати протеїн корму в білок м'яса. За коефіцієнтом конверсії вони перевищували аналогів дрібного й укрупненого генотипів. Туші цих бичків у 15-місячному віці мали білка в туші більше на 4,9 кг (14,8%), у 18-місячних – на 9,3 кг (25,8%).

2. Встановлено, що у бичків дрібного генотипу, починаючи з 15-місячного віку, а крупного та укрупненого генотипів – із 18-місяців посилюється процес жировідкладення, що свідчить про недоцільність вирощування тварин цих генотипів на м'ясо.

- вание мясного скота. – Белгород, 2002. – 406 с.
4. Програма селекції великої рогатої худоби породи абердин-ангус на 2003-2012 рр. – К., 2005. – 343 с.
5. Шкурін Г.Т. Основні напрямки розвитку м'ясного скотарства (Національна програма на 1997-2005рр.) // Тваринництво України. – 1997. – №4. – С. 4-7.

УДК 636.4.082.

© 2008

*Довгань-Мартинюк М.Б., аспірант\*,*  
Буковинський інститут АПВ

## **БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ, ОДЕРЖАНОГО ЗА РІЗНИХ МЕТОДІВ РОЗВЕДЕННЯ**

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук О.О. Висланько*

**Ключові слова:** *молодняк свиней, поєднання, гемоглобін, загальний білок, еритроцити, сечовина, креатинін.*

### **Постановка проблеми.**

Кров є тим внутрішнім середовищем, через яке клітини отримують із зовні всі необхідні для їх життєдіяльності речовини [2]. Вона має відносно сталий склад і водночас є однією з лабільних систем, у зміні якої найглибше відбиваються процеси міждобового обміну речовин [1].

Кров – рідка тканина, що здійснює в організмі транспортування хімічних речовин (у тому числі кисню), завдяки чому проходить інтеграція біохімічних процесів, що протікають у різноманітних клітинах і міжклітинних просторах, в єдину систему. Крім того, кров виконує захисну, регуляторну, терморегулюючу та інші функції [3].

Відомо, що всі процеси, що проходять в організмі тварини, так чи інакше відображаються на фізико-хімічних властивостях і морфологічному складі крові.

Аналізуючи дані гематологічних досліджень, необхідно знати склад і властивості крові в нормі з урахуванням фізіологічного стану тварин, умов годівлі, утримання й породи в зональному розрізі [8].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** За даними окремих вчених [1-2, 5, 9], кров об'єктивно відображає загальні властивості організму та його функціональний стан – на змінах крові глибше всього позначаються процеси обміну речовин.

Склад крові свідчить про нормальні або патологічні процеси в організмі тварини. Тому в нашій роботі передбачалося провести гематологічні дослідження.

Визначення вмісту білку в сироватці крові має суттєве значення для оцінки складу обміну речовин тварин. Норма загального білку в крові дорослих свиней становить 70-80 г/л [6, 10]. Білко-

*Наведено результати біохімічних показників крові молодняку, отриманого від свиноматок великої білої породи в поєднанні з плідниками порід великої білої, миргородської, української м'ясної, ландрас та червоно-поясної спеціалізованої лінії м'ясних свиней.*

вий склад крові є достовірним показником рівня протеїнового живлення тварин [4].

Завдяки високому вмісту білка та кров'яних клітин-

еритроцитів, кров володіє значною в'язкістю. Кількість еритроцитів у крові здорових свиней знаходиться в межах від 5,5 до 9 млн. [6].

Відомо, що концентрація гемоглобіну в крові залежить від загальної кількості еритроцитів і вмісту в кожному з них гемоглобіну [3]. Визначення загальної кількості та якості еритроцитів разом із гемоглобіном – важливий лабораторний показник, особливо для оцінки анемічних станів [7]. За даними окремих авторів [6], у крові свиней концентрація гемоглобіну коливається в межах 90-120 г/л.

Зі всіх продуктів обміну білків, які знаходяться в крові тварин, найбільше значення при дослідженні обміну речовин мають сечовина, сечовинна кислота, аллантаїн, креатин, креатинін і аміак [3].

Норма сечовини в крові дорослих свиней становить 3,3-6,6 ммоль/л, а креатиніну – 0,06-0,076 ммоль/л [6].

**Матеріали і методи.** Нашими дослідженнями передбачалося на фоні контрольної відгодівлі вивчити у піддослідного молодняку окремі біохімічні показники крові з метою порівняльної оцінки біологічних особливостей різних генотипів свиней.

Гематологічні показники вивчалися на тваринах, живою масою 100 кг, отриманих у результаті чистопородного розведення, двопородного схрещування та породно-лінійної гібридизації в 2006-2007 рр. в умовах ПСП "ВЕП-АГРО" Заліщицького району Тернопільської області.

З цієї метою перед забоем від чотирьох голів кожної групи брали кров із вушної вени. Після цього за допомогою атомного спектрофотометра в крові визначали вміст гемоглобіну, загального білка, кількість еритроцитів, сечовини та креатиніну.

\* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, академік УААН В.П. Рибалко

**1. Біохімічні та морфологічні показники крові тварин різних генотипів**

Групи	Генотипи	Загальний білок, г/л	Гемоглобін, г/л	Еритроцити, Гіга/л	Сечовина, ммоль/л	Креатинін, мкмоль/л
I-контрольна -	ВБхВБ	85,80±0,45 -	143,7±2,95 -	4,125±0,131 -	2,68±0,24 -	74,75±7,67 -
II-дослідна, у % до I групи	ВБхМ	90,62±2,67 +5,6	153,0±2,80 +6,47	4,325±0,111 +4,8	4,83*±0,84 +80,2	66,75±8,44 -10,7
III-дослідна, у % до I групи	ВБхУМ	84,25±4,94 -1,8	149,3±5,31 +3,86	4,0±0,071 -3,03	4,17*±0,39 +52,9	78,25±7,12 +4,7
IV-дослідна, у % до I групи	ВБхЛ	90,75**±1,25 +5,8	136,5±3,10 -5,0	4,150±0,132 +0,6	4,65±0,82 +73,5	78,25±6,82 +4,7
V-дослідна, у % до I групи	ВБхЧПСЛ	91,2*±2,21 +6,3	152,5±6,66 +6,12	4,450±0,189 +7,87	6,28**±0,35 +134,3	81,50±3,5 +9,0

**Результати дослідження.** Картина крові у тварин різних генотипів була неоднаковою. Кількість гемоглобіну, еритроцитів, а також вміст загального білка у сироватці крові були різні (табл. 1).

У процесі вивчення в сироватці крові піддослідних тварин вмісту білка було встановлено, що він коливався в межах 84,25-91,25 г/л. Найбільшу перевагу за цим показником (91,25 г/л, або на 6,3 %), в порівнянні з контрольною групою, мала п'ята група тварин, а найнижчий вміст білка (84,25 г/л) було встановлено в третій групі.

За результатами аналізів гематологічних показників тварин на вміст гемоглобіну було відзначено помісних і породно-лінійних гібридів другої та п'ятої груп (153,0-152,5 г/л). Найнижчий показник вмісту гемоглобіну в крові відмічено у тварин четвертої групи (136,5 г/л), що на 7,2 г/л менше, або на 5% контрольної групи (143,7 г/л).

Вміст еритроцитів у крові свиней різних груп був неоднаковий. Так, у тварин контрольної групи кількість еритроцитів становила 4,125 Гіга/л, а в інших групах їх вміст коливався в межах 4,150-4,450 Гіга/л. Найбільшу кількість еритроцитів відмічено в п'ятій групі (4,450 Гіга/л), де

використовували породно-лінійну гібридизацію, що на 7,87% більше аналогів контрольної групи (4,125 Гіга/л).

Встановлено, що найвищим вмістом сечовини характеризувалися гібриди від поєднань ВБ х ЧПСЛ, де її рівень досяг 6,28 ммоль/л. У тварин інших генотипів цей показник виявився дещо нижчим і становив, відповідно: 2,68 – I гр., 4,83 – II гр., 4,17 – III гр., 4,65 – IV гр.

Найбільший вміст креатиніну виявився у тварин п'ятої групи (81,50 мкмоль/л), що переважало контрольну групу (74,75 мкмоль/л) на 9%.

**Висновки**

1. Гематологічні дослідження дозволяють дати об'єктивну характеристику результатів промислового схрещування та гібридизації, відображаючи загальну закономірність переваги помісних і гібридних тварин над чистопородними.

2. Встановлено посилений білковий обмін у тварин, одержаних від двопородного схрещування, та породно-лінійної гібридизації.

Біохімічні показники крові у тварин всіх піддослідних груп знаходились в межах фізіологічної норми.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Агапова Є.М. Показники крові свиней різних генотипів і їх зв'язок із швидкістю росту / Є Агапова, О. Решетніченко // Свинарство. – Міжвід. тем. наук. зб. – Вип. 52. – К.: Урожай, 1991. – С. 71-76.  
 2. Афонский С.И. Биохимия животных: (Учебник) / Сергей Афонский. – К.: Высшая школа, 1964. – 630с.  
 3. Березов Т.Т. Биологическая химия: Учебник / Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. / Под ред. С.С. Дебова. – М.: Медицина, 1983. – 752 с.  
 4. Бігун В.Г. Ефективність м'ясної відгодівлі чи-

стопородних /велика біла/ і помісних свиней в залежності від концентрації поживних речовин у комбікормах і рівня годівлі: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.02.04/ В.Г. Бігун. – Полтава, 1994. – 25с.

5. Булавкіна Т.П. Деякі біохімічні показники сироватки крові тварин полтавського м'ясного типу та їх помісей з свинями білоруської селекції / Тетяна Булавкіна, Сергій Акімов // Свинарство. Міжвід. тем. наук. зб. – Вип. 52. – К.: Аграрна наука, 1996. – С.77-82.

6. Довідник: Фізіолого-біохімічні методи дослі-

джен у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / (За ред. Влізла В.В., Федорук Р.С., Макар І.А. та ін. ) – Інститут біології тварин УААН. – Львів, 2004. – 399с.

7. Кудрявцев А.А. Гематология животных и рыб / Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А., Привольнев Т.И. – М.: Колос, 1969. – 25 с.

8. Кудрявцев А.А. Визначення загальних білків сироватки крові рефрактометричним методом / Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А., Привольнев Т.И. // Сучасні методики досліджень у свинарст-

ві. – П., 2005. – 228 с.

9. Перетяцько Л.Г. Біохімічні показники крові чистопородних і помісних свиней при різному рівні енергетичної та протеїнової годівлі / Лідія Перетяцько, Микола Троцький // Свинарство. Міжвід. тем. наук. збір. – Вип. 47. – К.: Урожай, 1991. – С. 44-48.

10. Справочник по контролю кормления и содержания животных [//Аликеев В.А., Петухова Е.А., Халенева Л.Д. и др.] К.: Колос, 1982.



**Напередодні Нового року кандидат економічних наук, доцент  
Анатолій Олексійович Лихошвай нагороджений Грамотою Національної  
всеукраїнської музичної спілки за вагомий особистий внесок у справу розвитку  
національної культури і мистецтва на ниві українського пісенно-поетичного слова.  
Бажаємо і ми йому нових пісень, здоров'я, радості від повноти життя!**

УДК 619. 579,62.  
© 2008

*Кім А.А., аспірант\*,*  
Полтавська державна аграрна академія

**БАКТЕРІЙНИЙ ПЕЙЗАЖ ФЕКАЛІЙ ІЗ ПРЯМОЇ КИШКИ  
ПОРΟΣЯТ-СИСУНІВ ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ РОЗЧИНУ  
ПОЛТАВСЬКОГО БІШОФІТУ.  
ПОВІДОМЛЕННЯ 1**

*Рецензент – кандидат ветеринарних наук О.Б. Киричко*

**Ключові слова:** бактерійний пейзаж, розчин полтавського бішофіту; індигенна, резидентна, транзиторна мікрофлора; кількісні та якісні показники.

**Постановка проблеми.**

Розчин полтавського бішофіту (РПБ) широко застосовується в народному господарстві і тваринництві [6], ветеринарній [1-2, 4-5, 11] та гуманній медицині [7], для підвищення продуктивності тварин і лікування хворих при акушерсько-гінекологічних та хірургічних патологіях [2, 4]. Він має позитивний вплив на імунологічні показники макроорганізму [4, 11], зменшує кількість патогенних бактерій у молоці корів при застосуванні на шкірно [4], однак залишається донині невивченим питання, як РПБ впливає на мікробний пейзаж кишечника, від якого залежить стан здоров'я тварини.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.**

Склад мікрофлори шлунку та кишечника поросят на тваринницьких фермах та комплексах у значній мірі залежить від рівня обміненія нею маточного поголів'я в період супоросності, виду кормів, санітарного стану об'єктів довілля та впливу стрес-факторів [12]. Їй властива мінливість, яка залежить від фізіологічного стану, резистентності й адаптаційних можливостей організму тварини. Стресори ведуть до зниження резистентності й, передусім, дисбактеріозів у молодняку тварин. На їх фоні розвивається захворювання як незаразного, так і заразного характеру [10]. Тому основна увага тваринників і ветеринарних спеціалістів спрямована на зниження

*Бактеріям шлунка та кишок поросят властива специфічність і мінливість, яка залежить від стану макроорганізму, його резистентності та адаптаційних властивостей. Вивчили стан бактерійної флори прямих кишок поросят-сисунів при нашірному застосуванні бішофіту. В умовах семиденного зовнішнього впливу бішофіту спостерігаються кількісні зміни бактерій фекалій прямих кишок. Кількість лактобактерій та біфідобактерій збільшується ( $p < 0,001$ ), зменшується кількість ешерихій ( $p < 0,001$ ), стрептококів та протею ( $p < 0,01$ ), в порівнянні з контролем. Вивчені якісні показники ешерихій. На фоні застосування РПБ ешерихій не змінюють своїх властивостей.*

шкідливої дії стресорів на організм молодняку шляхом застосування комплексу заходів, до яких відносяться і фармакологічні засоби – ехінацея пурпурова, РПБ та препарати на його основі (біпол, санобіт) тощо [6, 11].

РПБ використовується в бальнеології у вигляді мінеральних ванн [7], при прийманні яких на тілі осідає сіль у вигляді «сольового плаща» і подраз-

нює нервові закінчення, створюючи при цьому знеболюючий ефект та підвищуючи обмін речовин.

Вміст шлунка та кишечника тварин і людини має відносно постійний кількісний і видовий склад бактерій, який чутливо реагує на зміни стану організму в нормі чи при патологіях. При зниженій його резистентності створюються умови для розвитку умовно-патогенної флори. Із кишечника людини виділено понад 400 видів мікроорганізмів [13] і таких, що можуть створити загрозу її здоров'ю, як, наприклад, *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp., *Clostridium* spp., *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Esherichia*, *Enterobacter* spp., грибів роду *Candida* spp. тощо.

У доступній нам літературі ми не знайшли досліджень щодо впливу РПБ на мікрофлору організму тварини, крім опублікованих раніше нами [5].

**Мета і методики їх проведення.** Метою нашого дослідження є вивчення впливу РПБ при нашірному застосуванні на пейзаж бактерій фекалій із прямих кишок поросят-сисунів.

\* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.П. Бердник

У роботі використано 10 поросят, віком 21 доба, аналогічних за живою масою тіла  $5,64 \pm 0,09$  кг. Їх поділили на дві групи по 5 голів у кожній. Роботу проводили на свинофермі п./п. Т.Р. Макуєва в м. Комсомольську Полтавської області. Від поросят брали проби фекалій, масою 3-5 г, але кількість та видовий склад бактерій визначали в 1 г. Дослідження вели у бактеріологічному відділі Комсомольської міської СЕС та науководослідної лабораторії кафедри анатомії і фізіології сільськогосподарських тварин Полтавської державної аграрної академії.

Для дослідів використали РПБ 40%-ї концентрації зі свердловини с. Затурино, який прийняли за нативний. Він мав щільність  $1280 \text{ кг/м}^3$  і вміст іонів магнію  $103,8 \text{ г/л}$ .

Поросят першої групи РПБ втирали в шкіру спини та суглобів зап'ястя і заплесни сім разів із інтервалом у 24 години, а другої (контрольної) – артезіанську воду.

До застосування РПБ, на 7-у та 14-у добу від по-

чатку застосування РПБ, від поросят брали проби фекалій і досліджували із застосуванням прийнятих бактеріологічних методик [3, 8, 14]. Одержані результати обробили статистичним методом [9].

**Результати досліджень.** Упродовж 14 діб експерименту поросята були клінічно здорові, рухливі, активні. Винятком був період, який починався через 30-45 хв. після втирання РПБ у шкіру поросят першої групи. У них спостерігали кволість і сонливість, які зникали через 1-1,5 години.

Результати бактеріологічних досліджень проб фекалій наведено в табл. 1.

Із виділених нами мікроорганізмів відносять (10,13) до індигенної (основна, резидентна) *Bifidobacterium thermophilum*, *B.suis*, *Lactobacillus acidiphilus*, *L.fermentum*; факультативної – *Escherichia coli*, *Streptococcus faecalis*, *S.suis*, *S.faecium* та транзиторної – *Enterobacter aerogenes*, *Citrobacter freundii*, *Candida tropicalis*, *Proteus morgani*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*.

**1. Результати визначення кількості бактерій в 1 г фекалій прямої кишки поросят до та після застосування РПБ,  $M \pm m$ ,  $n=5$**

Види бактерій	Титр	До застосування РПБ		Після початку застосування РПБ, діб			
		1 група	2 група	7		14	
				1 група	2 група	1 група	2 група
<i>Escherichia coli</i>	106	$6,72 \pm 0,55$	$6,28 \pm 18,5$	$29,86 \pm 14,5$	$41,28 \pm 16,24$	$6,12 \pm 0,43^*$	$46,28 \pm 18,47$
<i>Proteus morgani</i>	105	$4,54 \pm 0,26$	$5,06 \pm 0,30$	$2,94 \pm 0,19$	$13,04 \pm 8,00$	$3,56 \pm 0,28^{**}$	$5,06 \pm 0,30$
<i>Staphylococcus aureus</i>	104	$3,42 \pm 1,10$	$4,40 \pm 1,60$	$2,93 \pm 1,56$	$5,70 \pm 1,53$	$34,18 \pm 11,32$	$43,84 \pm 15,75$
<i>Candida tropicalis</i>	104	$2,17 \pm 0,75$	$3,28 \pm 0,73$	$0,25 \pm 0,02$	$1,95 \pm 1,04$	$2,17 \pm 0,75$	$3,28 \pm 0,73$
<i>Enterobacter aerogenes</i>	105	$7,86 \pm 0,33$	$7,62 \pm 0,49$	$6,98 \pm 0,29$	$23,66 \pm 17,09$	$7,66 \pm 0,22$	$7,62 \pm 0,49$
<i>Citrobacter freundii</i>	105	$3,12 \pm 0,15$	$3,80 \pm 1,17$	$2,60 \pm 0,05$	$3,12 \pm 1,12$	$2,80 \pm 1,20$	$3,31 \pm 1,16$
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	105	$6,04 \pm 1,02$	$6,40 \pm 2,00$	$4,03 \pm 1,80$	$6,52 \pm 0,80$	$4,80 \pm 1,24$	$6,86 \pm 3,30$
<i>Lactobacillus acidiphilus</i>	106	$7,10 \pm 2,74$	$6,28 \pm 17,65$	$16,68 \pm 5,93^*$	$5,37 \pm 16,42$	$3,86 \pm 0,60^*$	$1,46 \pm 1,25$
<i>Lactobacillus fermentum</i>	106	$8,12 \pm 1,60$	$8,40 \pm 2,08$	$9,14 \pm 2,12$	$8,42 \pm 4,30$	$10,2 \pm 1,12$	$8,80 \pm 3,20$
<i>Bifidobacterium thermophilum</i>	109	$23,12 \pm 14,7$	$24,20 \pm 15,70$	$9,10 \pm 0,20^*$	$0,88 \pm 0,12$	$6,88 \pm 1,54^*$	$0,08 \pm 0,09$
<i>Bifidobacterium suis</i>	109	$3,00 \pm 1,12$	$5,12 \pm 4,00$	$6,43 \pm 0,86^*$	$0,54 \pm 0,43$	$6,08 \pm 0,04^*$	$0,98 \pm 0,54$
<i>Streptococcus faecalis</i>	105	$15,00 \pm 11,10$	$18,00 \pm 12,80$	$0,84 \pm 0,04$	$21,14 \pm 14,72$	$1,49 \pm 11,10$	$18,10 \pm 12,80$
<i>Streptococcus suis</i>	105	$9,00 \pm 1,12$	$7,9 \pm 0,50$	$0,69 \pm 0,86$	$2,12 \pm 0,60$	$1,32 \pm 1,05$	$3,12 \pm 2,00$
<i>Streptococcus faecium</i>	105	$5,40 \pm 0,08$	$6,22 \pm 0,02$	$0,89 \pm 1,12^{**}$	$7,5 \pm 1,18$	$1,08 \pm 1,30$	$3,15 \pm 0,62$

Примітки: \* -  $p < 0,001$ ; \*\* -  $p < 0,01$

Дані табл. 1 показують, що до застосування РПБ із фекалій поросят першої та другої груп виділені бактерії різних видів і їх кількість мала недостовірну різницю. Після семиденного зовнішнього застосування РПБ у поросят першої групи кількість лактобактерій збільшилася на один порядок, у порівнянні з контролем. Через сім діб після останнього застосування РПБ спостерігали кількісну динаміку вмісту кишечника, а саме – зменшення кількості ешерихій, стрептококів, протею (в порівнянні з контролем), лактобактерій (порівняно з попередніми показниками). На фоні застосування РПБ не відбулося зменшення кількості біфідобактерій у 28-денних поросят, у порівнянні з контролем (достовірне збільшення  $p < 0,001$ ). Зменшення кількості біфідобактерій у цей період є встановленою віковою динамікою [10].

Наступним етапом було порівняльне вивчення біологічних та ферментативних властивостей виділених бактерій.

Культури кишкової палички на МПА росли у вигляді дрібних, округлих, прозорих колоній із блакитним відтінком, на середовищі Ендо – лактозопозитивні у вигляді рожевих та червоних, із металевим блиском, лактозонегативні – безкольорові або з жовтуватим пігментом на середовищі Плоскірева. На МПБ росли дифузно, даючи осад або плівку на поверхні. За Грамом забарвлювались у вигляді грамнегативних невеликих поліморфних паличок, із заокругленими кінцями.

За допомогою середовища Ендо виділили кишкову паличку з різною ферментативною активністю: лактозопозитивні – у 90% випадків та лактозонегативні – у 10% випадків. Підрахунок різних

**2. Вивчення біохімічних властивостей лактозопозитивних видів *Escherichia coli* до та після застосування розчину полтавського бішофіту**

Тест або субстрат		До застосування РПБ		Після початку застосування РПБ, діб			
				7		14	
		1 гр.	2 гр.	1 гр.	2 гр.	1 гр.	2 гр.
Середовище Олькеницького	Лактоза	к	к	к	к	к	к
	Глюкоза	кг	кг	кг	кг	к	кг
	Сечовина	-	-	-	-	-	-
	Сірководень	-	-	-	-	-	-
Мінімальний диференціальний ряд	Сечовина за Кристенсенем	-	-	-	-	-	-
	Рухливість	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
	Індол	-/+	+	-/+	+	-/+	-/+
	Фенілаланідаза	-	-	-	-	-	-
	Цитрат Сімонса	-	-	-	-	-	-
	Ацетат натрію	+	+	+	+	+	+
	Лізин декарбоксилаза	+	+	+	+	+	+
	Орнітиндекарбоксилаза	+	+	+	+	+	+
	Р-я з метиловим червоним	+	+	+	+	+	+
	Р-я Фогес-Проскауера	-	-	-	-	-	-
	Сорбіт	+	+	+	+	+	+
	Додатковий диференціальний ряд	Малонат натрію	-	-	-	-	-
Сірководень		-	-	-	-	-	-
Цитрат Кристенсена		-	-	-	-	-	-
Желатин		-	-	-	-	-	-
Аргініндегідраза		-	-	-	-	-	-
Адоніт		-	-	-	-	-	-
Арабіноза		+	+	+	+	+	+
Глюкоза (газ)		+	+	+	+	+	+
Дульцит		+	+	+	+	+	+
Інозит		-	-	-	-	-	-
Маніт		+	+	+	+	+	+
В-галактоїдаза		+	+	+	+	+	+

Примітки: кг – утворення кислоти і газу; к – утворення газу; + - реакція є; - реакції немає.

**3. Вивчення біохімічних властивостей лактозонегативних видів *Escherichia coli* до та після застосування розчину полтавського бішофіту**

Тест або субстрат		До застосування РПБ		Після застосування РПБ, діб			
				7		14	
		1 гр.	2 гр.	1 гр.	2 гр.	1 гр.	2 гр.
середовище Олькеницького	Лактоза	-	-	-	-	-	-
	Глюкоза	кг	кг	кг	кг	кг	к
	Сечовина	-	-	-	-	-	-
	Сірководень	-	-	-	-	-	-
Диференціальний ряд	Цитрат Сімонса	-	-	-	-	-	-
	Сечовина	-	-	-	-	-	-
	Малонат натрію	-	-	-	-	-	-
	Сірководень	-	-	-	-	-	-
	Фенілаланідезаміназа	-	-	-	-	-	-
	Рухливість	-	-	-	-	-	-
	Індол	-	-	-	-	-	-
	Р-я з метиловим червоним	+	+	+	+	+	+
	Р-я Фогес-Проскауера	-	-	-	-	-	-
	Лізіндекарбоксилаза	+	+	+	+	+	+
	Орнітиндекарбоксилаза	+	+	+	+	+	+
	Ацетат натрію	+	+	+	+	+	+
	Глюкоза (газ)	+	+	+	+	+	+
	Адоніт	-	-	-	-	-	-
	Інозит	-	-	-	-	-	-
Дульцит	+	+	+	+	+	+	

*Примітки: кг – утворення кислоти і газу; к – утворення газу; + - реакція є; - реакції немає.*

типів колоній проводили на середовищі Ендо, визначаючи відсоткове співвідношення лактозонегативних колоній по відношенню до всіх колоній, що вирости на середовищі.

Для первинної ідентифікації використали комбіноване тривуглеводне середовище Олькеницького (табл. 2). Із даних таблиці 2 видно, що кишкова паличка ферментувала лактозу та глюкозу, не утворювала сірководню, була індиферентна до сечовини. Також використали мінімальний диференціальний ряд, додаткові біохімічні тести, які застосували для вивчення біохімічних і ферментативних властивостей.

Лактозонегативні види *Escherichia coli* дослідили за рекомендованими [3] тестами; результати наведені у таблиці 3.

Згідно з отриманими даними (табл. 2, 3), бачимо, що і на середовищі Олькеницького і за допомогою додаткових біохімічних тестів кишкова паличка має: типову ферментативну активність (на середовищі Ендо – лактоза «+», на середовищі Олькеницького – лактоза «+»), має змінену ферментативну активність (на середовищі Ендо – лактоза «-», на середовищі Олькеницький – лактоза «+»), та лактозонегативну кишкову паличку (на середовищі Ендо – лактоза «-», на середо-

вищі Олькеницький – лактоза «-»), 4% лактоза – лактоза «-»).

Для серологічної ідентифікації використали ешерихіозну діагностичну ОК полівалентну сироватку, виготовлену Харківською біофабрикою, яка являла собою препарати, отримані з нативної сироватки кролів чи баранів, гіперімунованих сумішшю корпускулярних антигенів ешерихій. Діюча речовина – специфічні К і О аглютиніни проти антигенів ешерихій патогенних ОК груп. До набору входять групи сироваток: АКА, ОКВ, ОКС, ОКД і ОКЕ. (Дослідження проводили згідно з інструкцією до вказаних сироваток).

У результаті отримали ешерихії не патогенних видів ОКА груп 08, 015. Серогрупи не змінилися на фоні застосування РПБ.

Із даних таблиць 2-3 видно, що культури кишкової палички мали характерні для них властивості, які не змінилися на фоні застосування РПБ.

Із наведених нами досліджень у контролі отримані результати збігаються із раніше опублікованими [10]. У вмісті фекалій поросят 21-35-добового віку змінюється бактерійний пейзаж, що є встановленою віковою динамікою (відбувається кількісна зміна вмісту біфідобактерій у поросят до 30-добового віку, із зниженням їх



порядку до 106-8). У дослідних групах на фоні застосування РПБ відбувається збереження кількісного вмісту біфідобактерій та зростання на один порядок кількості лактобактерій, що є важливим для збереження резистентності організму поросят у період відлучення.

**Висновки:**

При нашкодному застосуванні поросятм роз-

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. *Аранчій С.В., Недуев Ю.М.* Спосіб одержання фізіологічно-активного лікувального засобу «Біпол» для ветеринарної медицини // Патент України № 30628А, опубл. 15.12.2002, Бюл. №7.
2. *Довгопол В.Ф., Плугатирьов В.П., Кулинич С.М.* Протизапальний засіб «Санобіт» // Патент України № 15955, заявл. 10.02.2006, опубл. 17.07.2006, Бюл. № 7.
3. *Энтеробактерии.* / Руководство для врачей под ред. В.И. Покровского. – М.: Медицина, 1985. – 318 с.
4. *Киричко О.Б.* Мікрофлора молока та показники резистентності здорових і хворих на субклінічний мастит корів при застосуванні полтавського бішофіту. – Автореф. ...канд. вет. наук. – Харків, 2006. – 20 с.
5. *Kim A.A.* Динаміка бактерійного пейзажу шкіри білих мишей після застосування розчину полтавського бішофіту / Вісник ПДАА, 2008. - №2. – С.209-211.
6. *Куликов В.М., Николаев С.И., Чешева А.Г. и др.* Снижение действия технологических стрессов с помощью бишофита в промышленном свиноводстве // Проблемы и перспективы совершенствования производства пищевых продуктов с высокими потребительскими свойствами на основе улучшенного качества животноводческого сырья. Волгоград, 2002. – Т.2. – С.74-81.

чину полтавського бішофіту спостерігали у вмістимому їх кишок зменшення кількості умовно-патогенних бактерій (*Escherichia coli*, *Streptococcus faecium*) та збільшення індигенної мікрофлори, зокрема біфідобактерій (*Bifidobacterium suis*, *Bifidobacterium thermophilum*) та лактобактерій (*Lactobacillus acidiphilus*).

7. *Полтавский бишофит в клинической медицине.* // Материалы научно-практической конференции. – Полтава, 1986. – 18 с.
8. *Применение бактериальных биологических препаратов в практике лечения больных кишечными инфекциями. Диагностика и лечение дисбактериоза кишечника.* // Методические рекомендации. Утв. МЗО СССР, № 10-11/31 от 14.04.1986. – Москва, 1986. – 23 с.
9. *Рокицкий П.Ф.* Биологическая статистика. – Минск: Высшая школа, 1973. – 297 с.
10. *Тимошко М.А.* Микрофлора пищеварительного тракта молодняка сельскохозяйственных животных // Кишинев: Штиинца, 1990. – 188 с.
11. *Титаренко О.В.* Поширення, біологічні властивості збудника та удосконалення профілактики сальмонельозу свиней. – Автореф. ...канд. вет. наук. – Харків, 2005. – 20 с.
12. *Чумаченко В.В.* Стрес у тварин // Вісник ветеринарної медицини України. – 2008. – №6. – С.12-13.
13. *Янковский Д.С.* Микробная экология человека: современные возможности ее поддержания и восстановления / К.: Эксперт ЛТД. 2005. – 361 с.
14. *Bergeus Manual of determinative Bacteriology/* Ed. R.E. Buchanan and N.E. Cibbous. – Baltimore: Williams and Wilkins Company, 1975. – 1268 p.

УДК 619:616.995.121/.132:599.72

© 2008

*Галат М.В., аспірант\**,

Національний університет біоресурсів та природокористування України

## ЗМІШАНІ ГЕЛЬМІНТОЗИ ОДНОКОПИТНИХ ТВАРИН

*Рецензент – доктор ветеринарних наук, професор М.П. Прус*

**Ключові слова:** стронгілятози, параскароз, драшіоз, сетаріоз, оксіуроз, диктіокаульоз однокопитних тварин.

### **Постановка проблеми.**

В умовах України найбільш небезпечними і поширеними інвазійними хворобами коней та інших однокопитних тварин є гельмінтози, зокрема: аноплоцефалідози, стронгілятози, параскароз, оксіуроз, драшіоз і габронемоз, диктіокаульоз тощо. Збудники асоціативних хвороб спричиняють на організм коней механічну, інкуляторну, трофічну, токсичну та алергічну дії [6-8].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Важливого значення набувають сучасні методи діагностики гельмінтозів [2, 5].

На сьогодні основним методом боротьби з кишковими нематодозами та цестодозами коней в Україні є використання хімічних антигельмінтних препаратів. Проте, незважаючи на наявність значного арсеналу сучасних антигельмінтиків, проблема гельмінтозів коней та інших сільськогосподарських тварин лишається далекою від вирішення [6-7].

З-поміж основних причин, які зумовлюють поширення паразитозів, слід вказати нераціональне використання антигельмінтних засобів і порушення належних зоогігієнічних умов утримання коней [4; 9-10].

**Метою наших досліджень** було вивчення розповсюдження гельмінтозів однокопитних тварин, удосконалення методів зажиттєвої діагностики та вивчення ефективності нового лікарського засобу, яким є гельмісан.

**Матеріал та методи досліджень.** Усього досліджено 1826 проб фекалій та 264 проби крові від однокопитних тварин (коні, зебри, поні, кулани, коні Пржевальського) кінних господарств Київської, Вінницької, Житомирської, Полтавської та Херсонської областей України.

*Наведені дані відносно поширення гельмінтозів серед однокопитних тварин, методів прижиттєвої діагностики, а також вивчення ефективності нового лікарського засобу гельмісан. Дослідження на білих мишах показали, що гельмісан відноситься до малотоксичних речовин і не володіє ембріотоксичними властивостями.*

Дослідження фекалій проводили за методом Фюллеборна та Мак-Мастера. Для вдосконалення зажиттєвого діагнозу використовували лічильну камеру Галат-Свстаф'євої.

Запропонований комбінований лікарський засіб для дегельмінтизації хворих на асоціативні хвороби однокопитних тварин. Препарат виготовлений на спільній німецько-українській НВФ «Бровафарма», що отримав назву гельмісан. Він являє собою новий комбінований антигельмінтний препарат широкого спектру дії для боротьби з аноплоцефалідозами і нематодозами коней та інших однокопитних тварин.

**Результати досліджень.** Результати проведених досліджень підтвердили дані літературних джерел про значне поширення асоціативних інвазійних хвороб однокопитних тварин різних видів. У коней та інших однокопитних зареєстровані збудники аноплоцефалідозів, стронгілятозів, параскарозу, драшіозу, сетаріозу, оксіурозу та диктіокаульозу.

Надзвичайно висока екстенсивність нематодозів (близько 100%) виявилася серед диких однокопитних тварин біосферного заповідника ім. Ф.Є. Фальц-Фейна «Асканія-Нова» Чаплинського району Херсонської області (коні Пржевальського, зебри, поні, кулани) та коней Київського державного іподрому. Так, наприклад, у біосферному заповіднику інвазованість стронгілятами коней Пржевальського сягала 204, а куланів – 400 яєць у трьох краплях флотаційної рідини.

Застосування нового комбінованого препарату гельмісан в неблагополучних із гельмінтозів коней господарствах Київської, Вінницької та Херсонської областей показало його високу ефективність. Через два-три тижні після проведеної дегельмінтизації збудників гельмінтозів у однокопитних тварин не було виявлено: ефективність антигельмінтика становила 100%.

\* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор Н.М. Сорока

У процесі проведених досліджень ми прийшли до висновку, що оптимальною дозою антигельмінтика була 1см<sup>3</sup> на 20 кг маси тіла перорально. При цьому препарат можна застосовувати зі шприца на корінь язика, а неспокійним та диким тваринам – із кормом.

У СФГ «Фортуна» Макарівського району Київської області вивчали зміни в крові від 14 коней до застосування та через 7, 14 і 21 добу після застосування гелмисану. На основі проведених досліджень нами не встановлено суттєвого впливу гелмисану на морфологічні, фізичні та біохімічні показники крові дослідних тварин. Підвищення рівня гемоглобіну, а також поява у крові юних клітин нейтрофілів та зниження швидкості осідання еритроцитів свідчить про завершення токсичної дії антигельмінтика на організм тварин дослідної групи.

Також проводилися досліди на лабораторних тваринах за методиками, запропонованими І.Я. Коцюмбасом [3], із метою вивчення токсичних та ембріотоксичних властивостей препарату. Під час проведення досліду з використанням 100 білих мишей (40 лабораторних тварин – для визначення токсичності препарату і 60 – для вивчення ембріотоксичних властивостей) було встановлено, що оптимальна терапевтична доза (50 мг/кг) та дози, що в п'ять, десять, сто та двісті разів перевищували терапевтичну, у жодної з тварин дослідних груп не спричиняли макроскопічних патолого-анатомічних змін. При мікро-

скопичному дослідженні шматочків печінок було виявлено ознаки гепатотоксичності лише у тварин дослідної групи №5 (доза лікарського засобу – 10 000 см<sup>3</sup>/1 кг). Практично всі судини печінки цієї групи білих мишей знаходилися в стані гострої венозної гіперемії. Окремі гепатоцити знаходилися в стані жирової дистрофії: вони набували округлої форми. Ядро зміщувалося на периферію клітини. Внаслідок цього такі гепатоцити набували перстнеподібної форми. Цитоплазма їх була прозорою, оскільки заповнена відкладеннями жиру.

У результаті патолого-анатомічного огляду плодів білих мишей помітних змін не виявили. Таким чином, новий лікарський засіб гелмисан не володіє ембріотоксичними властивостями.

#### Висновки:

1. При гельмінтозах коней та інших однокопитних тварин вискоєфективним виявився комбінований лікарський засіб широкого спектру дії гелмисан, виготовлений німецько-українською науково-виробничою фірмою «Бровафарма».

2. Гелмисан в оптимальній дозі (1см<sup>3</sup> на 20 кг маси тіла перорально) суттєво не впливає на основні морфологічні, біохімічні та фізичні показники крові дегельмінтизованих коней.

3. Дослідження на білих мишах показали, що гелмисан відноситься до малотоксичних речовин і не володіє ембріотоксичними властивостями.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Двойнос Г.М., Харченко В.А.* Стронгилиды домашних и диких лошадей. – К.: Наукова думка, 1994. – 234 с.
2. Довідник лікаря ветеринарної медицини. / За ред. П.І. Вербицького, П.П. Достоевського. – К.: Урожай. – 2004. – 1280 с.
3. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / За ред. І.Я. Коцюмбаса. – Львів: Тріада плюс, 2006. – С. 136-154.
4. *Поживіл А., Горжесев В.* Концепція боротьби з гельмінтозами тварин // Ветеринарна медицина України. – 2002. - №4. – С. 20-21.
5. *Смирнов Д.А.* Паразитофауна и меры борьбы с основными гельминтозами лошадей в Центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации: Дис...канд. вет. наук. – Иваново, 2003. – 136 с.
6. Справочник по разведению и болезням лошадей. / Под ред. А.И. Ятусевича. – М.: Реал-А, 2002. – 320 с.
7. *Старовір О.І.* Зміни гематологічних показників коней, інтенсивно заражених ціатостомінами (Cyathostominae) до та після лікування немасектином // Наук. вісник НАУ. – 2006. – №98. – С. 205-209.
8. *Шмаюн С.С.* Деякі питання епізоотології, патогенезу, терапії і профілактики нематодозів травного каналу коней лісостепової зони України. Автореф. дис... канд. вет. наук. – Біла Церква. – 1997. – 20 с.
9. Evaluation of ivermectin at an elevated dose against encysted equine cyathostome larvae. Klei T.R., Chapman M.R., French D.D., Taylor H.W. // Vet. Parasitology. – V.47. – 1993. – P. 99-106.
10. *Lyons E.T., Swerczek T.W., Tolliver S.C. et al.* At study of natural infections of encysted small strongyles in a horse herd in Kentucky // Vet. Med. - №89. – 1994. – P. 1146-1149.
11. *Mailer P.I.* Anthelmintic resistance // Veterinary Parasitology. – 1997.- V.72. № 3-4. – P. 391-405.

УДК 31.008  
© 2008

*Опря А.Т., доктор економічних наук,  
Полтавська державна аграрна академія*

## НАУКОВІ ТА ОСВІТНЬО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ СТАТИСТИКИ

Управління складними (а підчас і суперечливими) економічними взаємовідносинами, зумовленими формуванням ринкової економіки, потребує постійного удосконалення методів наукового пізнання, орієнтує на необхідність розробки нової методології та наукових методик економічних досліджень із метою створення чутливого економічного механізму регулювання соціально-економічними процесами. Удосконалення традиційних і виникнення нових методів пізнання сприятимуть поглибленому кількісному вивченню змін соціально-економічних відносин у нових умовах господарювання, забезпечать зменшення ризику в реалізації управлінських рішень, створять надійну методологічну базу, яка відповідатиме вимогам сучасного менеджменту в аграрно-економічній сфері діяльності.

Підвищення наукової обґрунтованості прийнятих управлінських рішень можна досягнути за умов широкого впровадження в практику економічних розрахунків математико-статистичних методів на базі ЕОМ, а також повної комп'ютеризації здійснюваних управлінських операцій.

Особливість функцій статистики потребує розгляду власне самих методів із метою встановлення специфіки їх використання при вирішенні тих чи інших задач. Розглядаючи під таким кутом зору проблему, необхідно виходити з теоретичних концепцій, що статистичні методи застосовуються там, де є статистичний предмет. Останній має свої особливості, що зумовлюють специфіку функцій власне методів. Теоретичні передумови їх застосування в дослідженні економічних явищ (як і у справі наукового обґрунтування управлінських рішень) створені, але прикладні аспекти потребують подальших наукових розробок у напрямку прискорення процесу математизації практичних розрахунків і їх повної комп'ютеризації. З огляду на те, що стан і методологічні напрямки статистичних досліджень не завжди відповідають сучасним вимогам до наукових досліджень і мають чимало недоліків у ході практичної реалізації їх у сфері

*Висвітлюється необхідність розробки нової методології та наукових методик економічних досліджень із метою створення чутливого економічного механізму регулювання соціально-економічними процесами.*

управління та аналітичних розрахунках, розглянемо блок проблемних питань у форматі причин, недоліків і шляхів їх вирішення.

– Недосконалість методик організації і здійснення аналітичної роботи в аграрному секторі на всіх ієрархічних рівнях системи управління.

– Недостатній рівень забезпечення відповідною статистичною інформацією ланок управління з метою прийняття правильних рішень.

Неприспособованість окремих видів статистичної інформації до вимог різних ступенів управління, зумовлена невизначеністю компетенцій окремих установ.

– Проблема точного визначення особливостей територіальної структури підприємства, а також генезису і динаміки його перетворень не завжди враховуються як відправний момент методології математико-статистичного аналізу і статистичного прогнозування.

– Недооцінка специфіки та особливостей використання статистичних методів при прийнятті управлінських рішень.

– Недостатня усвідомленість окремими науковцями і практиками, що регулюючі функції управління виробництвом слід розглядати як комплекс економічних, математичних і статистичних проблем.

– Хибне уявлення про предмет математичної статистики, а в зв'язку з цим неправильне визначення її змісту як „науки про випадкові явища”, слід вважати суттєвою причиною недосконалих, а інколи й зовсім невдалих розробок і рекомендацій щодо практичного використання її прийомів і методів у регулюванні економіки.

– Питання про зміст статистичної науки (а звідси – й про її предмет) вважається одним із складних і важливих упродовж всієї історії розвитку статистики, будучи об'єктом поживавлених дискусій. При цьому не завжди враховуються тенденції і закономірності у розвитку науки взагалі та їх вплив на розвиток статистичної науки, зокрема.

– Широке впровадження математико-статистичних методів в економічний аналіз, ав-

томатизація процесів збору, зберігання і систематизації, передачі й обробки інформації зумовлюють нові підходи щодо визначення предмета, змісту і структури статистичної теорії.

– Помилковість тверджень, ніби статистика (як суспільна наука) використовує математичну статистику поряд з іншими частинами математики, переконливо доводиться, якщо розглядати математичну статистику як інтеграцію – синтез математики і статистики, яка може відноситися як до статистики, так і до математики.

– Недостатня концентрація зусиль науковців у напрямку впровадження математико-статистичних методів у практику економічних розрахунків і розширення нових соціально-економічних й технологічних явищ на етапі переходу до ринкових відносин.

– Наявність неефективних, ілюзійно відтворюючих дійсних зв'язки сучасної економіки рекомендацій зумовлює чисто механічне розповсюдження методів математичної статистики. Відсутність глибоких знань ринкової економіки та невідповідність характеру й якості інформації поставленим завданням управління нею гальмує активізацію економічного аналізу у справі підвищення ефективності агробізнесу.

– Захоплення технічною стороною математико-статистичних методів і ігнорування специфікою економічних процесів, особливою діалектикою їх розвитку наносить значну шкоду математизації економічної науки. Аби зупинити наступ математичного формалізму, слід значно підвищити вимоги до методів обробки інформації та оцінки вірогідності результатів розрахунків. У дослідницькій і практичній роботі економістів-аграрників не надається належної уваги економічному обґрунтуванню завдань та інтерпретації результатів через призму наукової методології статистико-економічного аналізу.

– Ігнорування постулату, що пізнання закономірностей і тенденцій розвитку соціально-економічних процесів потребує проникнення в їх природу на основі адекватного математичного апарату. Саме останній накладає свою специфіку на гіпотези та уявлення економічних моделей. Від цього залежить ступінь розкриття сутності явища, що вивчається.

– Аграрне виробництво характеризується значним комплексом взаємопов'язаних факторів. У цьому зв'язку залишається завжди відкритою проблема взаємодії факторів. При кореляційно-регресійному моделюванні економічних явищ вирішити таку проблему можна через поелементний багатофакторний аналіз та порівняння таких

комплексів на різних рівнях при заданій структурі.

– Широко використовуваний для прогнозування економічних показників метод екстраполяції тренду має певні методичні особливості, які обмежують можливості дослідника у забезпеченні точності прогнозів. Ігнорування ними значно знижує вірогідність результатів розрахунків. Поверхнево, часом досить невдало, вивчаються ряди динаміки.

– Захоплення багатофакторним моделюванням економічних взаємозв'язків не виправдано знизило інтерес дослідників до простих моделей. Недооцінку парних регресійних зв'язків слід вважати методичним недоліком. За своєю структурою вони досить близькі до традиційних методів аналізу статистичних взаємозв'язків, і виступаючи містком для переходу від традиційних методів до більш складного математико-статистичного моделювання.

– Методологія статистичного аналізу не відображає комплексного застосування традиційних статистичних і сучасних математико-статистичних методів дослідження.

– Відсутність у системі науково-дослідних установ організаційних структур, які б займалися систематизацією та координацією досліджень із питань застосування математичної статистики, розробки методик статистичного аналізу та практичних результатів із найважливіших математико-статистичних моделей у сфері менеджменту.

– Не створено бібліотек і пакетів прикладних програм, які б реалізували практичну сторону використання математико-статистичних методів у економіці відповідно до сучасних вимог.

У дослідженні проблем статистичної методології в системі аграрного менеджменту спостерігається два напрямки, наукові ідеї і завдання яких взаємопов'язані в частині аналітичних функцій методів статистики. Для першого напрямку характерна сконцентрованість зусиль дослідників на вивченні теоретичних та методологічних питань виміру економічної ефективності виробництва.

Об'єктивними передумовами формування другого напрямку слід вважати потреби у вивченні та оцінці закономірностей розвитку економіки та прогнозування виробництва на підставі визначення ролі окремих факторів і їх взаємодії стосовно підвищення його ефективності. Для даного напрямку досліджень притаманний загально-теоретичний і прикладний підхід при розробці питань застосування математичних методів у

вирішенні складних господарських завдань.

Проте формування ринкової економіки, яка зумовлює суттєві зміни виробничих відносин, потребує подальшого розвитку теоретичних і методологічних аспектів статистико-економічних досліджень та розробки конкретно-прикладних методик поглибленого статистичного аналізу аграрно-економічних явищ за нових умов господарювання. До того ж потреба в цьому зумовлюється (і стимулюється) перебудовою системи обробки інформації у напрямку її повної автоматизації.

З огляду на сказане вище потребують дослідження освітні аспекти статистики – як науки.

Зупинимось на найбільш вагомим із нашого погляду.

Відсутність у випускників-економістів глибоких знань із питань прийомів і способів пізнання та комплексного використання методів дослідження, які викладаються в навчальних курсах статистики (особливо питання математичної статистики), слід вважати суттєвим недоліком навчального процесу, оскільки в системі економічної освіти важливу роль відіграють статистичні дисципліни. Лише їх знання можуть сприяти поглибленому розкриттю та поясненню складних економічних процесів і явищ.

Вузівськими програмами не передбачено вивчення таких досить ефективних методів багатомірного статистичного аналізу як факторний аналіз, метод головних компонент, кластерний аналіз та ін. Освіта майбутніх фахівців у галузі економіки цими методами дозволяє розкрити її глибинні процеси та перейти до більш досконалих моделей управління нею.

Зрозуміло, що трансформація економіки орієнтує на нові завдання, які потребують перебудови економічного мислення у напрямку поглиблення знань статистичної методології. Тому навчальний процес повинен забезпечити можливість одержання студентами знань методології та методики поглибленого економічного аналізу з комплексним використанням традиційних статистичних і сучасних математико-статистичних методів. Отже, настав час перегляду типових навчальних планів з економічних спеціальностей. Останні повинні передбачити викладання не одного курсу зі синтетичною назвою „статистика”, а окремих самостійних навчальних курсів статистики: математичної статистики, теорії статистики, прикладної статистики. З пізнавальної точки зору курс математичної статистики, безперечно, повинен викладатися на кафедрах статистики в органічній єдності з іншими статистичними

дисциплінами, адже це дасть можливість абстрактні математичні формули конкретизувати в економіко-аналітичних розрахунках. Навчальні програми зазначених дисциплін повинні бути спрямовані на посилення аналітичних і управлінських функцій статистики.

Вважаємо серйозним організаційним недоліком навчального процесу об'єднання зазначених навчальних дисциплін в одну. Таку інтеграцію-синтез навчальних курсів і окремих галузей статистичних наук, кожна з яких має свій предмет, дослідження слід визнати штучною і невиправданою. У справі удосконалення навчального процесу – це крок назад.

Економічна реформа ставить вимоги і до якості викладання статистики. Оскільки рівень навчальної літератури та рівень викладання зумовлюються ступенем наукової розробки проблем навчальної дисципліни, підручники повинні містити останні досягнення в даній науці і бути адекватними прогресивним формам навчання. Вищій школі потрібні високоякісні підручники з статистичних дисциплін, які б озброювали студентів глибокими знаннями сучасної статистики як необхідного елемента й однієї з найважливіших функцій управління. Сучасний підручник із статистичних дисциплін може бути працею колективу лише досвідчених викладачів, очолюваного науковцем зі значним досвідом науково-педагогічної роботи. Підручник і лекційний курс повинні бути насичені новими науковими проблемами та результатами власних досліджень авторів; без цього не може бути досягнутий високий науково-методологічний рівень навчального посібника чи підручника. Науково-статистична думка автора повинна лейтмотивом проходити через розділи книги і давати студентам поглиблені знання з сучасної статистики через призму науково-методологічних напрямків її розуміння.

Підручник, створений відповідно до сучасних наукових ідей та досягнень наукових шкіл, має вводити студентів у коло перспективних вирішуваних і ще не вирішених проблем у статистиці. Активність засвоєння матеріалу повинна забезпечуватися програмованою (безмашинною) формою навчання. Окремі ж розділи підручника мають висвітлювати: сутність спірних моментів щодо розглядуваних питань; доводи на користь різних уявлень; методичні підходи до вирішення; перспективи розвитку навчальної дисципліни після вирішення проблеми.

У публікаціях ми неодноразово піднімали питання про форму і зміст підручників для різних

спеціальностей і форм навчання. По-перше, призначення підручника визначається межами навчального плану і відповідністю певній типовій програмі та нормативам освітньо-професійних програм (ОПП). Різноманітність підручників зі статистики повинна характеризуватися не прикладами, а колом охоплених питань та їх глибокого висвітлення. При єдиному рівні вимог до знань студентів стаціонарної і заочної форм навчання підручники мають бути різними. Так, самостійність в опануванні навчального матеріалу студентами-заочниками потребує значної деталізації викладених у підручнику питань.

Це стосується, безсумнівно, й підручників та посібників для освітньо-кваліфікаційного рівня „магістр”. Літературні джерела і лекції зі статистичних дисциплін (як і з інших) тут повинні висвітлювати питання навчального курсу через призму понять: теорія, методологія, система, вид, тип, принцип, форма, зміст. Принципу „підставимо у формулу” тут не місце. Навчання на магістерському рівні повинно базуватися на: 1) усвідомленні проблемності питання; 2) формуванні конкретної проблеми; 3) аналітичному розв'язанні проблеми; 4) умінні вирішити проблему шляхом висунення, обґрунтування і перевірки статистичної гіпотези; 5) перевірки вірогідності одержаних результатів, а отже і об'єктивності висновків.

Лекції і навчально-методична література для магістерського курсу повинні нести в собі наукове творче мислення автора (лектора), його відношення до того, що подається для вивчення, – відстоює він це чи спростовує. Отже, якість поданого матеріалу повністю залежить від рівня наукової роботи автора (викладача), його уміння

критично підходити до стандартних уявлень, якими насичена навчальна література і з полону яких іноді заважає вирватися консерватизм думки.

Важливою умовою викладання навчального курсу для магістрів є творчий підхід. Лекція повинна мати проблемний характер, бути якісно новою за формою і змістом і відповідати сучасним науковим ідеям. Наукова проблема повинна бути покладена в основу змісту такої лекції. Проблемні питання можуть бути реалізованими на лекції за наступними схемами: а) лектор ставить, формулює і вирішує проблему; б) лектор ставить, частково формулює й вирішує проблему; в) лектор створює проблемну ситуацію; г) лектор видає, організовує і контролює задачу.

Сказане вище не означає, що всі лекції для слухачів магістерського рівня повинні бути проблемними: в окремих випадках варто обмежитися проблемною постановкою питання. В такому разі слід зацікавити аудиторію його сутністю й проблемністю вирішення. На лекціях також можна практикувати лише формулювання проблеми, надаючи можливість аудиторії вирішувати її самостійно з наступним контролем результативності на практичних (семінарських) заняттях. Зрозуміло, запитання повинні мати підвищений рівень складності. Можливий варіант й інформативного викладу лекційного матеріалу. В такому разі магістранти вирішують проблемні питання також на практичних заняттях.

Реалізація принципу проблемного навчання в організації навчального процесу – це доповнення і випередження підручника, що, поза всякими сумнівами, означає крок до прогресу у вищій освіті.

УДК 638  
© 2008

*Дорогань В.К., кандидат економічних наук,  
Бублик Н.В., кандидат сільськогосподарських наук,  
Європейський університет (Полтавська філія)*

## ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

*Рецензент – кандидат економічних наук М.Г. Безпорточний,  
Полтавський інститут економіки і права*

**Ключові слова:** банківська система, комерційні банки, фінансова стійкість, ринок фінансових послуг, конкурентоспроможність, стратегія, внутрішній і міжнародний ринки.

### Постановка проблеми.

Діяльність банківської системи є одним із найважливіших чинників розвитку всіх сфер економіки України. Від забезпечення ефективного функціонування банківської системи на сучасному етапі значною мірою залежить подолання економічної кризи, що є загальнонаціональною проблемою. Загострення економічної ситуації виявило серйозні недоліки в роботі банківської системи України. Очевидна необхідність вивчення причин, що стримують її позитивний вплив на економіку, проведення аналізу та оцінки роботи банків, виявлення заходів із підвищення їх надійності, фінансової стійкості та конкурентоспроможності на внутрішньому і міжнародному ринках.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Питанню діяльності банківської системи України присвячено чимало наукових праць [2-3; 5]. Проте хрестоматійний виклад банківської справи, недооцінка міжнародних фінансових ризиків, недостатня інтеграція в міжнародні фінансові потоки, низький рівень капіталізації банків, відсутність першорядного інтересу банків щодо їх ролі в розвитку національної економіки призвели до того, що рівень капіталізації банків досить низький і є загрозливим для економічної безпеки держави [3-4; 7]. Регіональні банківські установи представлені в основному філіями банків, головні офіси яких знаходяться в м. Києві. Такі філії характеризуються наданням послуг, обмежених за обсягом і якістю.

Банки суттєво відрізняються за прибутковістю, але в цілому банківська система була рентабельна.

*Наведено сучасний стан банківської сфери, розкрито основні проблемні аспекти, що стримують розвиток банківської системи України, проведено аналіз і оцінку роботи комерційних банків, виявлено недоліки. Запропоновано заходи із підвищення їх надійності, фінансової стійкості та конкурентоспроможності на внутрішньому і міжнародному ринках.*

Проте рентабельність банків залишається на низькому рівні: чиста процентна маржа в 2007 році становила 4,93% [3-4].

Необхідність збільшення депозитних ресурсів стикається з такими перепонами як низький імідж

банківських установ, недовіра населення, недосконалий механізм грошових гарантій заощаджень.

**Мета досліджень та методика їх проведення:** на основі економічного аналізу існуючої банківської системи в Україні показати головні проблемні аспекти, виробити заходи щодо підвищення рівня надійності, фінансової стійкості та конкурентоспроможності банків на внутрішньому і міжнародному ринках.

### Результати досліджень.

Основою зміцнення банківської системи України, підвищення її надійності та стійкості до криз є достатній рівень капіталізації. Як відомо, сумарний балансовий капітал усіх банків нашої країни (станом на січень 2007 р. – 3,52 млрд. дол. США) приблизно дорівнює розміру капіталу одного з провідних зарубіжних банків. Загалом же обсяг капіталізації всіх українських банків становить близько 5,4% до ВВП (порогове значення цього показника – 20%), що створює реальну загрозу фінансовій безпеці держави.

Проблемними, на думку вітчизняних фінансових експертів, є не лише кількісні показники, що характеризують рівень капіталізації, а й її якість. Річ у тім, що капіталізація багатьох вітчизняних банків складається з коштів переоцінки основних засобів, несплачених відсотків, субординованого боргу. Зростання таких складових можна вважати штучним нарощуванням капіталу.

З огляду на те, що 55% української економіки перебуває у «тіні», занадто низька капіталізація вітчизняних банків, особливо у зв'язку зі вступом України до СОТ, може призвести до того,



що вони стануть неконкурентоспроможними порівняно з іноземними (нині у банківській системі України використовується близько 13% іноземного капіталу).

Розв'язання цієї проблеми можливе не лише за рахунок прибутків банків та додаткових внесків акціонерів, а й за умови довіри суспільства до вітчизняних банків як до надійних грошово-кредитних установ. Необхідно здійснювати нарошення капіталу відкрито і публічно, щоб населення знало організаційну форму банків, їх власників, зокрема й реальних. Окрім того, банки мають щомісячно оприлюднювати власні активи, широко використовувати фондовий ринок (понад 90 комерційних банків – це ВАТ) для визначення реальної вартості банківських акцій.

Для банків із недостатньою капіталізацією з боку НБУ повинні передбачатися такі заходи впливу: зобов'язання продажу акцій; заборона на виплату дивідендів; обмеження на рівень відсоткових ставок за зобов'язаннями; заборона на виплату надлишкових компенсацій менеджменту та на прийняття депозитів від банків-кореспондентів; введення обмежень на сплату відсотків за боргами та здійснення операцій, що істотно відрізняються від їх звичайної діяльності.

Щоправда, систематичне спрямування прибутку на поповнення капіталу (а отже, несплата дивідендів) знижує привабливість банківських акцій для потенційних інвесторів. За таких обставин стимулом для відповідного розподілу прибутку на користь капіталізації може бути запровадження певних пільгових умов для оподатку-

вання тієї його частини, яку спрямовують на збільшення банківського капіталу.

Станом на 01.10.2006 року в Україні було зареєстровано 183 банки (рис. 1).

Разом із тим, якщо поглянути на кількість банків та їх філій у розрізі регіонів (рис. 2), то побачимо, що фактично кожен регіон характеризується досить високою концентрацією банківських установ, які, найчастіше, представлені філіями банків; майже всі головні офіси банківських установ розташовані у м. Києві.

Така значна кількість банківських установ повинна була б, по суті, повністю забезпечувати потреби населення у банківських послугах. Однак, як відомо, якість банківських послуг лише до певної міри залежить від кількості банківських установ, представлених на ринку послуг для фізичних осіб.

Спектр та обсяги послуг, що надаються банками, залишаються досить обмеженими, тоді як сучасні умови господарювання вимагають нових форм та методів банківської підтримки. У промислово-розвинутих країнах Заходу накопичений чималий досвід інновацій, у тому числі й банків, частина якого представляє безперечний інтерес для банків, і може бути успішно використаний з урахуванням специфічних умов України.

Забезпечення прибуткової діяльності та підвищення рентабельності активів – важлива умова стабільного функціонування й розвитку банків України. Сумарний прибуток на 01.10.2006 р. становив 962,096 млн. грн. (за 2005 р. – 684,5 млн. грн.).

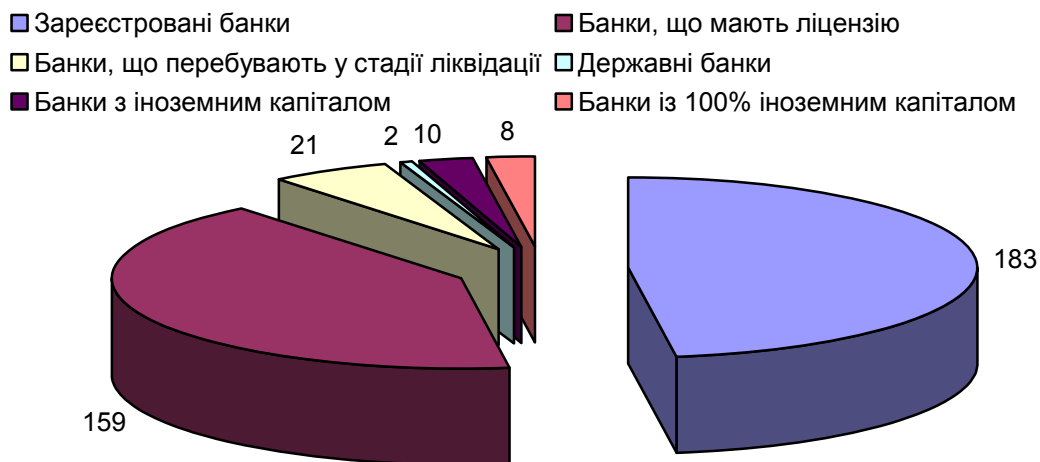


Рис. 1. Динаміка кількості банківських установ в Україні станом на 01.01.2007 рр.

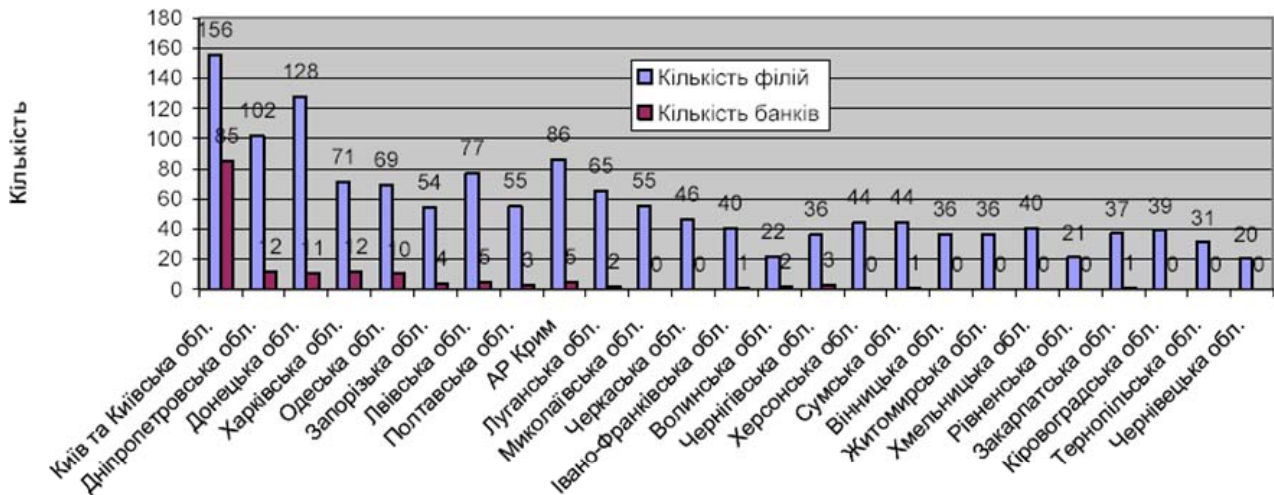


Рис. 2. Кількість банків та філій банків за регіонами (станом на 01.10.2006 р.)

Отриманий банками прибуток за групами розподіляється нерівномірно. Так, банки I групи, на які припадає 54,1% банківських активів, одержали його на суму 480,520 млн. грн., або 49,9% від загального показника; банки II групи (активи становлять 14,7%) – 164,144 млн. грн. (17,06%); банки III групи (активи – 17,4%) – 196,634 млн. грн. (20,4 %); IV групи (активи – 13,8%) – 120,798 млн. грн. (15,55%). Як свідчать наведені дані, найвищою є рентабельність діяльності банків III групи.

Доходи зростали дещо вищими, ніж витрати, темпами, що зумовило поліпшення співвідношення витрат і доходів, яке на 01.10.2006 р. становило 54,19% (на 01.01.2005 р. – 93,5%; на 01.01.2004 р. – 93,8%).

Порівняно з попереднім періодом дещо поліпшилися результативні показники діяльності банків: рентабельність капіталу збільшилася із 7,50% у 2005 році до 9,36% – у 2006, рентабельність активів зросла, у порівнянні із 2003 роком, на 1,27%; чиста процентна маржа зменшилася з 6,31% у 2001 році до 4,93% на початок 2007 року.

Як бачимо, банки України зберегли рентабельність своїх активів на рівні минулого року попри зменшення процентної маржі, що свідчить про збільшення обсягів активних операцій та виваженішу політику процентних ставок (табл. 1).

Основними шляхами покращання результативних показників у подальшому мають бути про-

гресивні структурні зміни в активах, капіталі, зобов'язаннях банків, підвищення доходності активів за рахунок скорочення частки недохідних і проблемних активів, а також зниження вартості запозичених та залучених коштів витратності діяльності, насамперед унаслідок скорочення адміністративних витрат тощо.

Та попри всі позитивні зміни в економіці, сучасна структура грошових доходів населення України та її динаміка все ще не сприяють розвитку ринку банківських послуг для фізичних осіб (рис. 3). Заробітна плата не має вирішального значення і за впливом на заощадження наближається до соціальних виплат (пенсій, стипендій, допомоги). Про це свідчать і результати анкетних опитувань, проведених у 2003-2006 роках, які свідчать, що значна частина вкладників (близько 32%) неспроможна заощаджувати кошти в зв'язку з низькими заробітками та доходами, які ледь покривають поточні потреби (рис. 3). Однак переконаність громадян у вигідності зберігання коштів у банках поступово міцнішає – майже 60% опитаних вважають за потрібне нагромаджувати заощадження в банківських установах, оскільки це дає змогу отримувати дохід у вигляді процентів за депозитами [4].

Результати опитування свідчать про доволі значні потенційні можливості вітчизняних комерційних банків щодо залучення заощаджень населення. Тому слід постійно поліпшувати імідж

1. Основні результативні показники діяльності банків

Показники	01.01.03	01.01.04	01.01.05	01.01.06	01.01.07
Рентабельність капіталу	-0,45	7,50	7,97	7,61	9,36
Рентабельність активів	-0,09	1,27	1,27	1,04	1,18
Чистий спред	7,10	8,45	7,20	6,97	5,76
Чиста процентна маржа	6,31	6,94	6,00	5,78	4,93

банківських установ, розширювати й якісно вдосконалювати депозитні операції, що здатні множити ресурси банку, забезпечуючи на цій основі їх ширшу участь в інвестиційній та кредитній діяльності.

Головною причиною незначної частки заощаджень населення у банківських установах є не лише низький рівень довіри до вітчизняної економіки – нинішній рівень оплати праці та соціального захисту громадян України, їх низька купівельна спроможність є тими чинниками, що стримують розвиток грошових заощаджень населення, а отже, й розвиток виробництва, відтворення робочої сили, розв'язання найгостріших соціально-економічних проблем.

Аналізуючи стан ринку банківських послуг у

аспекті залучення коштів від фізичних осіб, динаміка грошових вкладів населення за останні кілька років свідчить про зростання довіри громадян до банків і зацікавленості їх до збільшення частки залучених коштів населення у своїх активах (рис. 5).

За результатами проведених досліджень, 27% респондентів нарікають на недосконалу систему гарантій за знеціненими вкладками; 20% – на непривабливість системи державного страхування вкладів (рис. 4).

Порівняно незначна кількість опитуваних надає перевагу спеціальним інвестиційним програмам, які базувалися б на депозитах фізичних осіб.

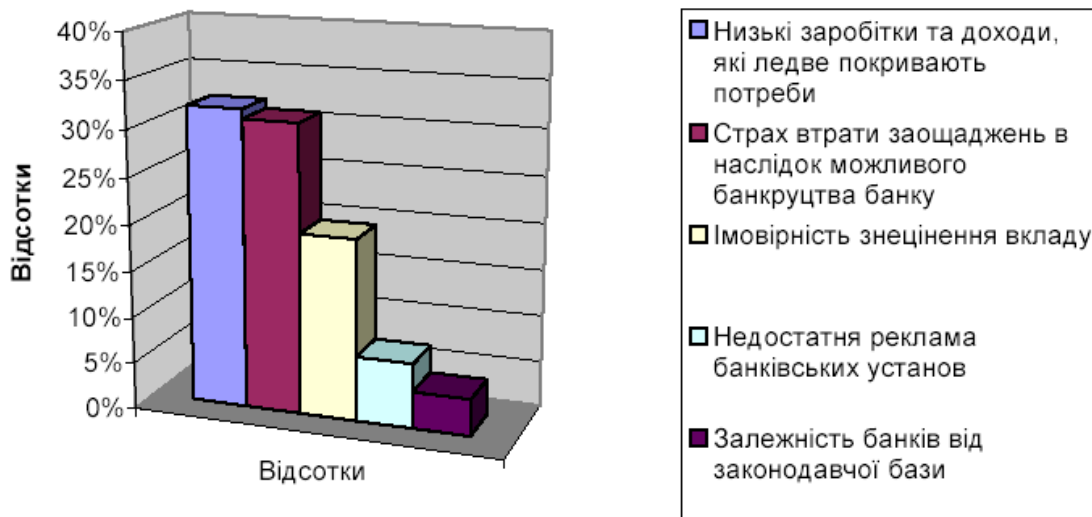


Рис. 3. Чинники, що стримують надходження грошових доходів громадян у банки

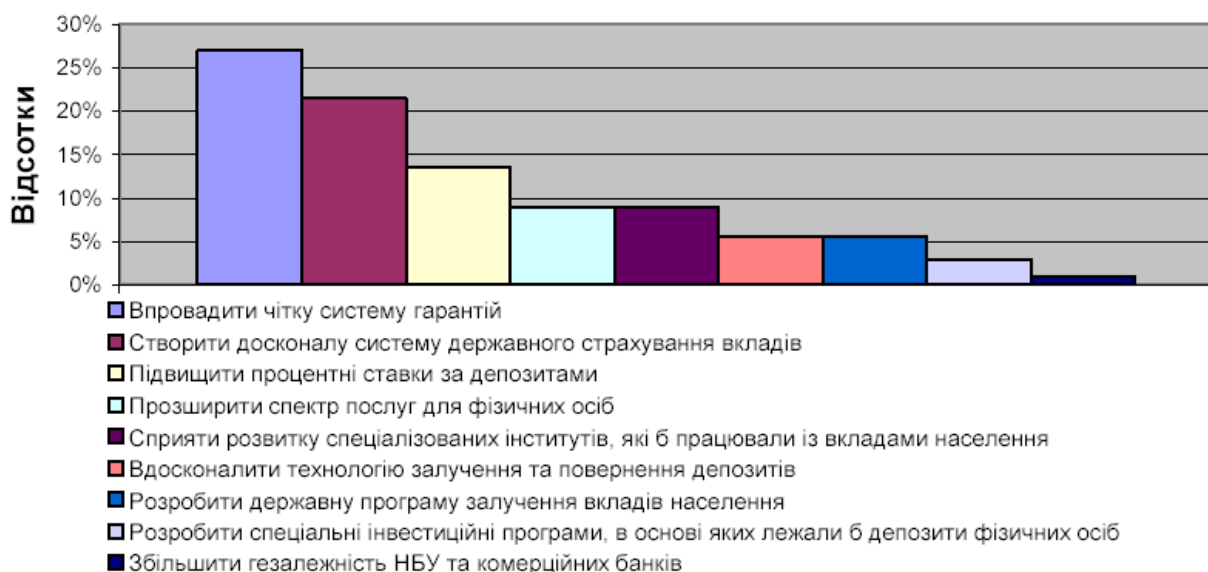
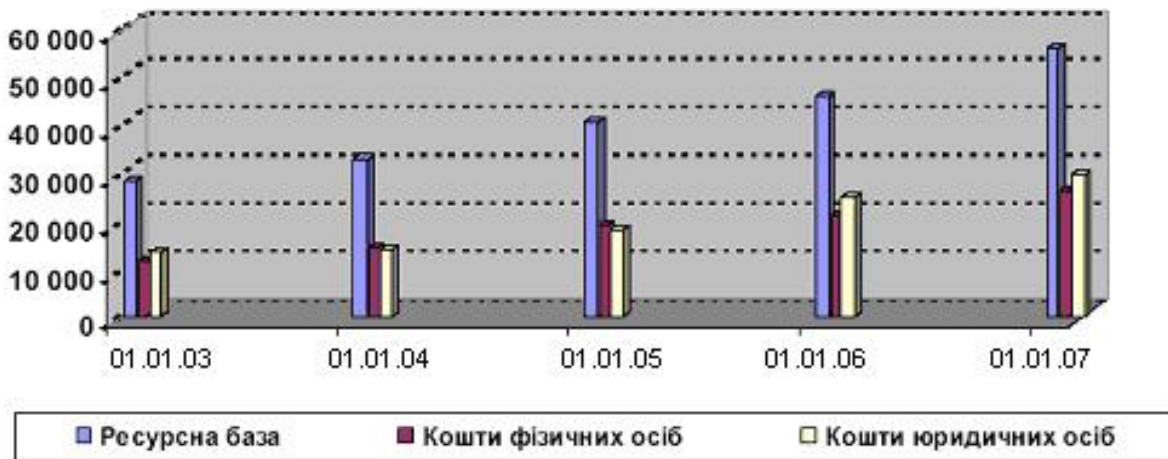


Рис. 4. Заходи для активації надходжень вкладів населення у національній валюті в банки України



*Рис. 5. Динаміка ресурсної бази банків за 2003-2007 роки (у млрд. грн.)*

Їх приріст за аналізований період сягнув 70,8%, причому більша питома вага належить вкладам саме у національній валюті, що свідчить про зростання довіри громадян до національної грошової одиниці. Таким чином, можна прогнозувати, що й надалі відбуватиметься позитивний приріст вкладів населення у банках регіону.

Ринок банківських послуг для фізичних осіб є чутливим індикатором економіки в цілому, і коливання обсягів заощаджень населення на банківських рахунках відображають зміни, що відбуваються в економіці країни: зміна демографічної ситуації, політики доходів і цін, особливостей розвитку та задоволення потреб, соціальної структури населення тощо.

Що стосується темпів зростання вкладів населення в банки, то на сьогодні вони становлять 21 млрд. 407 млн. грн., за останні три роки вони збільшилися у 7,3 рази. Поліпшилася також їхня структура: частка строкових депозитів зросла на 5% і становить 75,4%. Більша частина з них довгострокові, терміном понад один рік (три роки тому їх частка становила всього 5,5%). Утім рівень довіри населення до банків в Україні все ще значно нижчий, ніж у західних країнах із високо розвинутими ринковими економіками і банківськими системами. Про це свідчать такі дані: на початку 2003 року вклади населення в банках України становили приблизно 30% від сумарних зобов'язань, що в 1,5-2 рази менше, ніж у банках західних держав, де ця частка коливається на рівні 60-80%. Аби наздогнати банківські системи економічного розвитку країн за цим показником, українським банкам потрібно приблизно 10 років при збереженні темпів зростання вкладів населення, які склалися в останні три роки. Для цього всім органам економічного та монетарного управління слід врахувати чинник довіри до

банків при прийнятті будь-якого рішення, пов'язаного з діяльністю банківської системи.

Недостатність залучення коштів також пов'язана з тим, що населення України через слабкий розвиток фінансового ринку має обмежений вибір інструментів для капіталізації своїх гривневих заощаджень. Банківські депозити є допоки що найдоступнішими з них. Однак і цим інструментом населення користується лише за достатньої довіри до банків. За її відсутності, яка існує на сьогодні, переважна частина гривневих заощаджень (приблизно 25-35 млрд. грн., включаючи валютні) зберігається в готівковій формі або ж дробиться на декілька депозитів для зменшення ризику втрат від банкрутства банків.

Такий стан справ потребує комплексного вирішення проблеми й нового підходу як на макрорівні, де повинен здійснитися перегляд податкової політики у сфері оподаткування доходів громадян та відповідні законодавчі зміни, так і на внутрішньобанківському, де зміни повинні проходити у напрямі спрощення й зростання доступності операцій для фізичних осіб, а також розроблення схем ефективної співпраці з кожним клієнтом – фізичною особою – та використання коштів із максимально можливою ефективністю при мінімальному рівні ризиковості цих операцій.

Підвищення довіри до банків – актуальне завдання загальнодержавної ваги. Зволікання з її вирішенням, як свідчить практика, відчутно гальмує розвиток економіки країни. Тому необхідно вживати невідкладні заходи, зокрема:

- насамперед повинні діяти самі банки, створюючи нові, вигідніші для вкладників пропозиції;
- потрібно підняти питання про перегляд тої частини закону ("Про податок із доходів фізич-

них осіб”), яка стосується оподаткування доходів фізичних осіб, отриманих від депозитних операцій;

- налагодити законодавчий і судовий захист прав та інтересів банкірів, що, по суті, свідчить про недооцінку ролі банків і навіть певну неповагу до них з боку органів державної влади;

- аби збільшити довіру до банку, слід налагодити систему гарантування вкладів населення.

Зважаючи на необхідність підвищення рівня надійності, фінансової стійкості та конкурентоспроможності банків на внутрішньому й міжнародних ринках, необхідно вжити заходів щодо:

- підвищення ефективності контролю за діяльністю банків, досягнення повної відповідності Базельським принципам ефективного банківського нагляду, що передбачає вдосконалення чинного законодавства та нормативно-правових актів НБУ;

- впровадження оцінки банківської діяльності на консолідованій основі та з урахуванням ризиків;

- посилення контролю за власниками істотної участі та змінами у структурі власності;

- підвищення рівня капіталізації банків, у т. ч. шляхом залучення нових акціонерів, збільшення резервного фонду, результату діяльності, активізації процесів об'єднання банків, інтенсивнішого застосування процедури реорганізації банків шляхом приєднання та злиття малих і фінансово нестійких банків;

- забезпечення участі всіх банків у єдиній інформаційній системі "Реєстр позичальників", що дасть змогу знизити кредитний ризик;

- оптимізації структури капіталу, активів та зобов'язань, виходячи із завдань забезпечення фінансової стійкості банків та їх позитивного впливу на розвиток реального сектора економіки;

- підвищення прибутковості банківських операцій, орієнтації на доходи від кредитування та обслуговування реального сектора економіки і зниження витрат за рахунок підвищення техно-

логічності й комп'ютеризації банківських операцій, зменшення необґрунтованих витрат;

- упередження здійснення банками сумнівних банківських операцій шляхом ідентифікації клієнтів та їх операцій, посилення боротьби з відмиванням брудних грошей, зокрема шляхом здійснення належного контролю за наявністю в банківських положень, практики та процедур щодо протидії відмиванню грошей, набутих злочинним шляхом, удосконалення чинного законодавства України з питань кредитування, посилення захисту прав та інтересів кредиторів, підвищення відповідальності учасників договірних відносин за неналежне виконання своїх зобов'язань, надання недостовірних даних про фінансовий стан позичальника;

- забезпечення довіри кредиторів і вкладників до банків шляхом підвищення стабільності, стійкості й конкурентоспроможності на світовому ринку банківської системи України, спроможної максимально та якісно задовольнити потреби економіки й населення у кредитах та інших сучасних банківських послугах.

**Висновки.** Для підвищення ефективності банківської системи доцільно вдосконалити податкову політику щодо доходів громадян, законодавчу базу в сфері доступності банківських операцій для фізичних осіб; запровадити раціональні схеми взаємовідносин з клієнтами, використання залучених коштів з максимальною ефективністю для економіки; створювати економічно вигідні умови вкладання грошей в банки; налагодити надійну систему гарантування їх збереження; підвищити рівень капіталізації банків; забезпечити головні проблемні аспекти; намітити заходи щодо ефективний контроль за їх діяльністю; оптимізувати структуру капіталу, активів та зобов'язань банків з огляду на зменшення кредитних ризиків, поліпшення фінансової стійкості та позитивного впливу банків на розвиток економіки.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гончаренко О.М. Глобальні трансформації і стратегії розвитку. – К.: Інститут світової економіки і міжнародних відносин, 2006. – 416 с.
2. Губський Б.В. Інвестиційні процеси в глобальному середовищі. – К.: Наукова думка, 2005. – 460 с.
3. Гумен І. Складові банківських рейтингів: науково-практичний аспект // Вісник НБУ. – 2007. – № 1. – С. 57-59.

4. Держкомстат України <http://www.ukrstat.gov.ua>
5. Лазенка В. Інвестиційні банки // Банківська справа. – 2006. – №6. – С. 47-49.
6. Ряжнов О. Міжнародні фінансові потоки. – К.: Діло, 2007. – 356 с.
7. Ющенко В.А., Міщенко В.І. Управління валютними ризиками: Навч. посібн. – К.: Т-во „Знання”, КОО, 2007. – 531 с.



УДК 612: 636.4:59.082.591.1.

© 2008

*Мартиненко Н.А., доктор біологічних наук,  
Чирков О.Г., кандидат сільськогосподарських наук,  
Денисюк П.В., кандидат біологічних наук,  
Лобченко В.О., кандидат біологічних наук,  
Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН*

## ТРАНСЦЕРВІКАЛЬНА ТРАНСПЛАНТАЦІЯ ЕМБРІОНІВ У СВИНАРСТВІ XXI СТОЛІТТЯ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

*Рецензент – академік УААН, доктор біологічних наук, професор В.Ф. Коваленко*

**Ключові слова:** трансцервікальна трансплантація, ембріон, імплантація, біотехнологія, свинарство.

**Постановка проблеми.** Трансплантація ембріонів – провідна ланка всіх репродуктивних біотехнологій, без якої неможливо одержати кінцевий результат, тобто приплід.

Однак практичне визнання у свинарстві трансплантація ембріонів одержала, перш за все, в плані оздоровлення стад, як метод вилучення неінфікованого генетичного матеріалу від цінних у племінному відношенні маток зі стад, уражених вірусними хворобами, а також для запобігання занесення інфекції при введенні нового генетичного матеріалу в стада [47-48; 51]. І в цьому аспекті хірургічний метод трансплантації (ХМТ), не зважаючи на складність і високу вартість, вважається економічно вигідним. Проте вагомим поширенням у свинарстві трансплантація ембріонів зможе набути лише за умов наявності ефективних способів нехірургічної, тобто трансцервікальної трансплантації (ТЦТ).

**Мета досліджень:** розкрити закономірності застосування у сучасному свинарстві ТЦТ ембріонів і пов'язані з цим проблеми.

**Методика досліджень** – аналіз і синтез літературних та власних експериментальних і теоретичних даних.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Існує близько двох десятків способів ТЦТ, і майже всі вони базуються на конструюванні пристроїв, здатних долати опір цервікса (cervix uteri) механічним шляхом, що у більшості випадків вимагає повної анестезії або седативної рецепієнта [29, 31, 36, 46 та інші]. Таким, що не вимагає

*Висвітлено сучасний стан і перспективи розвитку трансцервікальної трансплантації (ТЦТ) ембріонів у свинарстві. Зроблено висновки про епізодичний характер її застосування у 2000-2008 рр., при одночасному поширенні в інноваційних біотехнологіях застосування хірургічного і напівхірургічного (ендоскопічного) методів трансплантації. Причина – у низькому рівні імплантації після ТЦТ, у зв'язку з чим зусилля дослідників із різних країн світу концентруються на вирішенні саме цієї проблеми.*

анестезії, є спосіб W. Haezeleger a. B. Kemp, 1994 [27], але він може бути застосований виключно до свиноматок, які неодноразово поросилися, і після перевірки у комерційних умовах [22] на поголів'ї 44 свиноматок, з яких опоросилося 18 (7,2±2,8 поросят), повідомлень про подальше застосування цього

способу не з'являлось. У цьому досліді було 22,85% відновлення циклів реципієнтами з 23-го по 49-й день, що свідчить про високу ембріофетальну смертність, пов'язану, очевидно, з початковою локалізацією ембріонів у тілі матки. Зокрема доведено [9] негативний вплив секретів тіла матки на виживання сперміїв кнур, що, можливо, не є індіферентним також і для ембріонів.

Принципово новий, заснований на фізіологічних особливостях матки свині [4], атравматичний і придатний для застосування в умовах свиноферми, спосіб ТЦТ ембріонів було розроблено в Інституті свинарства ім. О.В. Квасницького УААН [1]. Спосіб забезпечує 83,33% опоросів і розмір гнізда поросят 9,2±1,06, серед яких 76,3±13,3% – трансплантаційного походження. Однак і він не одержав поширення на комерційному рівні через необхідність складного й дорогого генетичного аналізу походження приплоду попередньо спарованих реципієнтів. Великі сподівання поклалися на глибоку внутрішньоматкову трансплантацію (ГВМТ) ембріонів свиней, започатковану розробкою універсального пристрою для осіменіння, і ТЦТ ембріонів [5] і дослідженнями Martinez E. et al., 2001-2004 [37]. Одержання 70,8% опоросів і 6,9±0,7 поросят було сенсаційним, оскільки новий метод ТЦТ дозволяв пересаджувати обмежену кількість ембріонів ранніх стадій розвитку в краніальну тре-

тину рогу матки. Цим способом було одержано приплід із вітрифікованих бластоцист [24], із системи ембріопродукції *in vitro* [53], приплід запланованої статі при застосуванні спермсексінгу [43]. Проте, як і в розробках попередників, негативні випадки були пов'язані з труднощами проходження цервікального каналу та рогу матки гнучким катетером. Намагання подолати опір м'язів матки призводить до їх спазматичного скорочення і повної непрохідності через позапрогове подразнення рецепторів. Окрім того, факт наявності у багатьох дослідках ГВМТ відновлення циклів реципієнтами пізніше 23 діб (близько 71,4% випадків, за даними Bathgate R, Morton K.M. et al., 2007 [13], свідчить про високий рівень ембріональної смертності і необхідності доопрацювання протоколу ГВМТ ембріонів свиней. Впродовж останніх років, до сьогодні включно, повідомлення про позитивні результати від застосування ГВМТ ембріонів свині надходять переважно від дослідницьких груп, які займаються розробкою цього способу і не мають стабільності при використанні іншими дослідниками. Головною причиною називають травму матки катетером, що було доведено групою дослідників із Австралії – Bathgate R et al., 2007 [12-13], Bathgate R et al., 2008 [11], в експериментах зі штучного осіменіння свиней цим пристроєм. Усі свиноматки відновили цикли у межах 57 діб після осіменіння сексованою спермою і 37% – після осіменіння несексованою. Кровотеча зі слизової оболонки матки і цервікса мала місце у 27% свиноматок. При цьому, цервікальна кровотеча відповідала наявності крові на катетері або появі її з вульви відразу після видалення катетера. Маткова ж кровотеча проявлялася витіканням крові назовні через 12 год. або пізніше, навіть на 2-3-ій день після осіменіння. Окрім того, мав місце і комбінований варіант обох типів кровотечі. Незважаючи на те, що автори не знайшли вірогідної різниці у результатах запліднення свиноматок із кровотечею і без такої, наявність кровотечі, безумовно, впливає на виживання трансплантованих ембріонів, для яких кров є токсичною. Розробники способу ГВМТ (JM Vazquez, J Roca, MA Gil, et al., 2008) заперечують об'єктивність досліджень і висновків групи австралійських учених, посилаючись на конструктивні недоліки використаного ними пристрою [55]. Проте з усього цього постає головне: істотне значення для уникнення травми репродуктивного тракту реципієнта при ГВМТ має хронологія проникності цервікса і рогів матки в залежності від гормонального регулюючого

впливу, об'єктивним вираженням чого є дні естрального циклу свиноматки.

У наших дослідженнях (неопубліковані дані) визначення днів естрального циклу реципієнта, в які доцільно здійснювати трансцервікальну ГВМТ ембріонів свиноматкам і навіть ремонтним свинкам, привело до висновку, що оптимальним періодом є 5,5-6-та доба естрального циклу. У цей період у 100% спроб була зареєстрована проникність рогу матки для внутрішньоматкового катетера на глибину 80-115 см від голівки зовнішнього катетера, який вводився до упору в перші замки цервікса. Оскільки довжина рогів матки статевозрілих ремонтних свинок складає 100-115 см, а у свиноматок, які мали один опорос, – 130-150 см, то найбільш імовірним місцем розташування верхівки внутрішнього катетера (а, отже, й місцем введення ембріонів) є середня, або навіть краніальна третина рогу. Мінімальна проникність рогу матки була у 2-3-денних реципієнтів: 50% дослідженого поголів'я. Затримка у проходженні замків цервікса також залежала від дня естрального циклу реципієнта. Поодинокі її випадки тривалістю від 3 до 25 хв. спостерігали на 4-5,5 дні, а максимально вираженою затримка була на шосту добу: у всіх реципієнтів, тривалістю від 23 до 47 хв. За цими загальними попередніми даними, оптимум для ГВМТ ембріонів свині (ранні бластоцисти) припадає на 5,5 добу естрального циклу.

Аналіз сучасних наукових публікацій з питань трансплантації ембріонів у свинарстві свідчить про вельми обмежене застосування ТЦТ. Майже весь приплід від застосування різних репродуктивних біотехнологій одержується з використанням хірургічного методу трансплантації (ХМТ). Так були одержані поросята з вітрифікованих ембріонів у дослідках Berthelot F, et al., 2000 [15], Beeb L.F., et al., 2002 [14], Misumi K. et al., 2003 [39] та ін. Слід підкреслити, що низький рівень опоросів реципієнтів у таких дослідках пов'язаний із недостатньою розробкою інноваційних технологій, а не застосованого в них ХМТ, про що, наприклад, свідчить зростання до видової норми вагітності та опоросів у реципієнтів одночасно з удосконаленням процесу кріоконсервації ембріонів [16]. З ефективністю окремих репродуктивних технологій пов'язана кількість пересаджуваних ембріонів, що впливає на умови їх розвитку у матці реципієнта. Так, для одержання кількох поросят у результаті ядерної пересадки необхідно, аби реципієнту було трансплантовано не менше 120 модифікованих ембріонів, що пов'язане не тільки з низьким рівнем їх імплантації,

але й неадекватними культуральними умовами *in vitro*, а тому пошукові роботи ведуться в обох напрямках [49]. Для порівняння, щоб отримати позитивний результат від трансплантації вітрифікованих ембріонів достатньо пересадити всього 20 шт., щоб мати 55% опоросів і 4-5 поросят у гнізді. Проте результати ХМТ вітрифікованих бластоцист у виробничих умовах комерційних стад істотно вищі, ніж при застосуванні ТЦТ. Наприклад, ХМТ 568 вітрифікованих ембріонів здійснили R.D. Cameron et al., 2004 [18], і одержали поросят від 75% реципієнтів. Трансгенні й нетрансгенні клони мініатюрних свиней нещодавно одержано Kugome M. et al., 2008, при застосуванні ХМТ реконструйованих ембріонів у ампулу яйцепроводу або ріг матки домашніх свиней [33]. Аналогічно при використанні ХМТ, Estrada JL et al., 2008, одержали клони Юкатанських мінісвиней [23], а Wakai T. et al., 2008, – мінісвиней, клонованих із використанням ооцитів домашньої свині [56]. Взагалі клони свиней одержано із застосуванням ХМТ у численних дослідках [20-21; 34-35 та ін.]. Отже, незважаючи на існування різноманітних способів ТЦТ, ефективність їх залишається низькою або вони не затребувані через конструктивні недоліки пристроїв чи складність процедури. Все більше поширюється напівхірургічний спосіб ендоскопічної трансплантації ембріонів [17, 28, 42, 44-45]. Низька ефективність будь-якого способу ТЦТ обумовлена комплексом факторів фізичної та фізіологічної природи, які виникають у процесі трансплантації, перешкоджаючи імплантації ембріонів у матці реципієнта [8]. У зв'язку з цим останнім часом розгорнулися дослідження, спрямовані на попередження дії таких негативних чинників і підвищення рівня імплантації. Виявлено вищий рівень імплантації бластоцист, ніж ранніх чи пізніх морул, тому в сучасній репродуктології поширена практика культивування до стадії бластоцисти призначених для трансплантації модифікованих або одержаних *in vitro* ембріонів [14, 21, 25, 35]. До речі, засновники ГВМТ також пересаджували ембріони на стадії бластоцисти [19, 37]. У зв'язку з цим виникає сумнів щодо необхідності застосування досить травматичної ГВМТ, адже для бластоцист не є обов'язковою локалізація у верхній третині рогу матки. Головне те, що, незважаючи на численні варіанти ТЦТ, залишається актуальним зменшення травмування при проходженні цервікально-маткового каналу, і чим менше глибина введення катетера у ріг, тим менша зона і сила подразнення. Навіть незначне подразнення рецеп-

торів матки викликає викид простагландину  $F_{2\alpha}$ , який є специфічним лютеолітичним фактором [50]. Це призводить до резорбції жовтих тіл і загибелі не лише трансплантованих, але й власних ембріонів реципієнта, якщо він був попередньо спарований. На підставі розкритих фізіологічних закономірностей моторики і секреторної активності матки свині, ми дійшли висновку про необхідність визначити оптимальну для локалізації ембріонів ділянку рогу матки, мінімально віддалену від біфуркації для зменшення подразнення. У результаті було розроблено альтернативний спосіб ТЦТ ембріонів, який має назву локально-фіксованого і був запатентований в Україні [3] після одержання приплоду трансплантаційного походження [7]. Очевидно, що саме за таким способом майбутнє ТЦТ ембріонів свині, – підтвердженням тому є поява аналогічних розробок вчених із Японії – Nakazawa Y., Misawa H., Fujino Y. et al., стаття яких була подана до редакції журналу *J. Reprod. Dev.*-29.10.07 і опублікована 2008 р. – Vol. 54, N 1, February. – P. 30-34 [41]. Для порівняння: пріоритет нашого патенту від 02.07.2007, публікація статті, вересень 2007 р. На підставі розкритих у нашій лабораторії просторових особливостей впливу маткових секретів на життєдіяльність спермій [9], було визначено оптимальну ділянку фіксованої позиції внутрішнього катетера у розі матки на глибині 35 см від біфуркації. Практично до такого ж висновку (на підставі морфометричних досліджень матки) дійшли й японські дослідники, визначивши, що оптимальним місцем локалізації трансплантованих ембріонів є відстань 20-30 см від біфуркації. Співпадають і дані відносно оптимальної кількості середовища трансплантації для виживання ембріонів до народження: 1,6 мл. (а за нашими даними – 2 мл.).

Здійснений нами (Н.А. Мартиненко, 2008) аналіз досліджень із підвищення ефективності трансплантації ембріонів тварин різних видів, а також у медичній репродуктології, свідчить, що подальший їх напрям усе більше концентрується навколо питання підвищення рівня імплантації у реципієнта [8]. Окрім фізичних і фармацевтичних способів запобігання експульсії пересаджених ембріонів, існують суто фізіологічні. Це розробка об'єктивних тестів якості ембріонів [6, 32, 38, 40, 51, 54] і жорстка їх селекція. Це також метод попереднього парування реципієнтів із створенням умов для пріоритетного розвитку трансплантантів шляхом корекції хронологічної конфігурації біологічної системи "мати-плід" [2], який забезпечує 83,33% опоросів і  $76,3 \pm 13,3\%$



поросят трансплантаційного походження у гнізді. [10]. Це і варіант спільної трансплантації одиничних нормальних ембріонів і певної кількості партеногенотів [30], заснований на тому ж фізіологічному принципі. Суть у тім, що партеноготи здатні жити близько 30 діб у матці реципієнта, підтримуючи її гормональний статус, необхідний для процесу імплантації, що й забезпечує близько 77,8% опоросів нормальними поросятами, які розвинулись із поодиноких ембріонів. Цей метод запропоновано для одержання приплоду із реконструйованих (трансгенних, клонованих, заморожених тощо), нечисленних ембріонів. Досить перспективним стосовно підвищення рівня імплантації є також метод введення спермальної плазми у матку реципієнта [10, 26, 47].

**Узагальнюючі висновки з аналізу сучасного стану ТЦТ ембріонів:**

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Патент UA 28926 А, Кл. А 61D 19/04 Україна. Спосіб нехірургічної трансплантації ембріонів свині / Мартиненко Н.А., Денисюк П.В., Чирков О.Г.; пріор. 12.11.97; Опубл. 29.12.99, Бюл. №8 від 29.12.99; Бюл. №5-11 від 16.10.2000.
2. Патент UA 4709, Кл. А 61D19/00. Україна. Спосіб оптимізації умов розвитку трансплантованих трансцервікально ембріонів свині / Чирков О.Г., Мартиненко Н.А., Денисюк П.В., Корінний С.М.; пріор. Опубл. 08.11.02; Бюл. №2 від 15.02.2005.
3. Патент UA № 28378 У, Кл. А 61 D 19/04.Україна. Спосіб локально - фіксованої внутрішньоматкової трансплантації ембріонів свиней// Мартиненко Н.А., Чирков О.Г., Денисюк П.В., Лобченко В.О.; пріор. 02.07.07. Опубл. 10.12.07. Бюл. №20.
4. Патент UA №,13543 Кл. А 61D19/00. Україна. Спосіб визначення ступеня проникності цервікального каналу свині // Чирков О.Г., Мартиненко Н.А., Денисюк П.В., - пріор. від 22.07.2005.- Опубл. 17.04.2006. Бюл. № 4.
5. WO/2002/102272. Device for sow intra-uterine insemination and embryo transfer // Int. N P T/US2002/004889, Int. filling date 30.02/2002// SIMMET, Ludvig, Priority date: 14.06.2001 US 09/883,135.
6. *Мартиненко Н.А.* Еластичність та міцність прозорої оболонки яйцеклітин великої рогатої худоби як показник їх біологічної нерівноцінності та різноякісності. – Фізіол. журн. АН УРСР. – 1965. – XI. – 4. – С. 432-436.
7. *Мартиненко Н.А., Коваленко В.Ф., Чирков О.Г. та ін.* Нове вітчизняне досягнення у галузі ре-

– на сучасному етапі застосування ТЦТ ембріонів у свинарстві має епізодичний характер і припадає, в основному, на експериментальні розробки окремих дослідницьких груп;

– практично в усіх інноваційних репродуктивних біотехнологіях для одержання приплоду з обмеженої кількості модифікованих ембріонів застосовується метод хірургічної трансплантації і набуває поширення напівхірургічний (ендоскопічний) метод як для трансплантації, так і для вирішення питань молекулярно-генетичної регуляції репродуктивних процесів;

– причиною обмеженого застосування ТЦТ є низький рівень імплантації й виживання до народження ембріонів-трансплантантів, у зв'язку з чим зусилля дослідників із різних країн світу спрямовані на вирішення саме цієї проблеми.

продуктивної біотехнології // Вісник аграрної науки. – 2007. – №9. – С. 37-40.

8. *Мартыненко Н.А.* Факторы повышения уровня имплантации трансплантированных эмбрионов (обзор). Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – №2. – С. 223-230.

9. *Пилипенко С.В.* Вивчення впливу секрету різних відділів матки та яйцепроводів свиноматки на виживаність спермів кнура. // Світ медицини та біології. – 2006 – № 1. – С. 44-48.

10. *Чирков О.Г.* Фізіологічні фактори оптимізації умов розвитку в матці реципієнта ембріонів свині, трансплантованих нехірургічно (трансцервікально). Дисертація. ... канд. с.-г. наук, 03.00.13. – фізіол. людини і тварин. Ін-т свинарства ім. О.В. Квасницького УААН. – Полтава, 2005. – 134 с.

11. *Bathgate R., Grossfeld D., Susetio M. et al.* Early pregnancy loss in sows after low dose, deep uterine artificial insemination with sex-sorted, frozen-thawed sperm// J.Anm.Sci. – 2008. – 104. – (2-4). – P. 440-444.

12. *Bathgate R., Eriksson B.M, Thomson P.C. et al.* Field fertility of frozen-thawed boar sperm at low doses using non-surgical, deep uterine insemination // Anim. Reprod Sci. – 2007. – 103. – (3-4). – P. 323-35.

13. *Bathgate R., Morton K.M., Eriksson B.M., et al.* Non-surgical deep intra-uterine transfer of in vitro produced porcine embryos derived from sex-sorted frozen-thawed boar sperm// Animal Reprod. Sci. – 2007. – 99. – P. 82-92.

14. *Beeb L.F., Cameron R.D., Blackshaw A.W. et al.* Piglets born from centrifuged and vitrified early and

- peri-hatching blastocysts// *Theriogenology*. – 2002. – 57. – 9. – P. 2155-2165.
15. *Berthelot F., Martinat-Botte F., Locatelli A. et al.* Piglets born after vitrification of embryos using the open pulled straw method // *Cryobiology*. – 2000. – 41. – 2. – P. 116-124.
16. *Berthelot F., Martinat-Botte F., Perreau C., Trqui M.* Birth of piglets after OPS vitrification and transfer of compacted morula stage embryos with intact zona pellucida// *Reprod Nutr Dev*. – 2001. – 41. – 3. – P. 267-272.
17. *Brussow K-P., Tomer H., Kanitz W., Ratky J.* In vitro technologies related to pig embryo transfer // *Reprod Nutr Dev*. – 2000. – 40. – 5. – P. 469-80.
18. *Cameron R.D., Beebe L.F., Blackshaw A.W., Keates H.L.* Farrowing rates and litter size following transfer of vitrified porcine embryos into a commercial swine herd // *Theriogenology*. – 2004. – 61. – (7-8). – P. 1533-1543.
19. *Cuello C., Berthelot F., Martinat-Botte F. et al.* Piglets born after non-surgical deep intrauterine transfer of vitrified blastocysts in gilts. *Anim. Reprod.Sci.* – 2005. – 85. – (3-4). – P. 275-286.
20. *Du Y., Kragh P.M., Zhang Y. et al.* Piglets born from handmade cloning, an innovative cloning method without micromanipulation// *Theriogenology*. – 2007. – 68. – 8. – P. 1104-1110.
21. *Du Y., Kragh P.M., Zhang Y. et al.* Piglets born from vitrified cloned blastocysts produced with a simplified method of delipitation and nuclear transfer // *Cloning Stem Cells*. – 2007. – 9. – 4. – P. 469-476.
22. *Ducro-Steeverink D.W., C. G. Peters, C.C. Maters et al* Reproduction results and offspring performance after non-surgical embryo transfer in pigs // *Theriogenology* 2004. – 62. – (3-4). – P. 522-531.
23. *Estrada J.L., Collins B., York A. et al.* Successful cloning of the Yucatan minipig using commercial/occidental breeds as oocyte donors and embryo recipients// *Cloning Stem Cells*. – 2008. – 10. – 2. – P. 287-296.
24. *Cuello C., Berthelot F., Martinat-Botte F. et al.* Piglets born after non-surgical deep intrauterine transfer of vitrified blastocysts in gilts// *Anim. Reprod.Sci.* – 2005. – 85. – (3-4). – P. 275-286.
25. *Gajda A., Smorag Z.* Culture of pig embryos before cryopreservation // *Reprod. Fert. Dev.* – 2005. – 17. – 2. – P. 193-198.
26. *Geva E., Yovel I., Lerner-Geva L., Lessing J.B.* Intrauterine insemination before transfer of frozen-thawed embryos may improve the pregnancy rate for couples with unexplained infertility // *Fertil Steril*. – 2000. – 73. – 4. – P. 755-760.
27. *Hazeleger W., Kemp B.* Farrowing rate and litter size after transcervical embryo transfer// *Reprod.Dom.Anim.* – 1994. – 29. – P. 481-487.
28. *Hazeleger W., Kemp B.* Recent developments in pig embryo transfer // *Theriogenology*. – 2001. – 56. – 8. – P. 1321-1331. Review.
29. *Kano M., Ichikawa A., Masuda T., Kobayashi S.* Non-surgical porcine embryo transfer by a balloon catheter producing subsequent high farrowing rate // *Anim. Sci. Journal*. – 2000. – 71. – 6. – P. 579-585.
30. *Kawarasaki T., Otaki M., Tsuchiya S. et al.* Co-transfer of parthenogenotes and single porcine embryos leads to full-term development of the embryos // *ARS2008*. – 2008 Apr 8. (Pub. ahead of print).
31. *Killian D.B., Steawart A.N.* Litter size following nonsurgical embryo transfer in gilts// *J.Anim.Sci.* – 1991. – 69. – Suppl. 1. – Referat 160.
32. *Kuliev A., Verlinsky Y.* Impact of preimplantation genetic diagnosis for chromosomal disorders on reproductive outcome / *Reprod. Biomed. Online*. – 2008. – 16. – 1. – P. 9-10.
33. *Kurome M., Ishikawa T., Tomii R. et al.* Production of transgenic and non-transgenic clones in Miniature pigs by somatic cell nuclear transfer// *J. Reprod. Dev.* – 2008. – 54. – 3. – P. 156-163.
34. *Kwang-Wook Park, Liangxue Lai, Hee-Tae Cheong et al.* Mosaic Gene Expression in Nuclear Transfer-Derived Embryos and the Production of Cloned Transgenic Pigs from Ear-Derived Fibroblasts – *Biol Repr.* – 2002. – 66. – P. 1001-1005.
35. *Lee J.S., Kim H.S., Hyin S.H. et al.* Production of transgenic cloned piglets from genetically transformed fetal fibroblasts selected by green fluorescent protein// *Theriogenology*. – 2005. – 63. – 4. – P. 973-991.
36. *Li J., Rieke A., Day B.N., Prather R.S.* Technical note: porcine non-surgical embryo transfer// *J.Anim.Sci.* – 1996. – 74. – P. 2263-2268.
37. *Martinez E.A., Caamano J.N., Gil M.A. et al.* Successful nonsurgical deep uterine embryo transfer in pigs // *Theriogenology*. – 2004. – 61. – 1. – P. 137-146.
38. MASSON Prognostic factors of implantation / 2004. – 33. – N1. – C2. – P. 21-24.
39. *Misumi K., Suzuki M., Sato S., Saito N.* Successful production of piglets derived from vitrified morulae and early blastocysts using a microdroplet method // *Theriogenology*. – 2003. – 60. – 2. – P. 253-260.
40. *Murayama Y., Yoshida M., Mizuno J. et al.* Elasticity Measurement of Zona Pellucida Using a Micro Tactile Sensor to Evaluate Embryo Quality // *J. Mammalian Ova Research*. – 2008. – 25. – 1. – P. 8-16.
41. *Nakazawa Y., Misawa H., Fujino Y. et al.* Effect

- of volume of non-surgical embryo transfer medium in ability of porcine embryos to survive to term / *J.Reprod.Dev.* – 2008. – 54. – 1. – P. 30-34.
42. NOTES: the hybrid technique// *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2007. – 17. – 4. – P. 402-406.
43. *Rath D., Ruiz S., Sieg B.* Birth of female piglets following intrauterine insemination of a sow using flow cytometrically sexed boar semen. *Vet Rec* 2003. – 152. – P. 400-401.
44. *Ràtki J., Brüssow K.-P., Torner H. et al.* Minimal invasive surgery in pig reproductive studies.- *Reprod. biotech. update and its related physiology.* – Eds.: Miyamoto H., Mquabe N., Shobo H.. – Kyoto, Japan. – 2000. – P. 303-310.
45. *Rátky J., Brüssow K.-P., Soltý L. et al.* Ovarian response, embryo recovery and results of embryo transfer in hungarian native pig breed// *Theriogenology.* – 2001. – 56. – 5. – P. 969-978.
46. *Reichenbach H.D., Modl J., Brem G.* Piglets born after transcervical transfer of embryos into recipient gilts // *Vet.Rec.* – 1993. – 133. – P. 36-39.
47. *Robertson S.A., O'Leary S., Armstrong D.T.* Influence of semen on inflammatory modulators of embryo implantation/ *Reprod.Suppl.* – 2006. – 62. – P. 231-245.
48. *Romachn Jim.* Embryo preserves genetics, side-steps PRRS // *National Hog Farmer.* – 2000. – Nov. 15.
49. *Sag D., Hass P., Petersen B. et al.* Improved in vitro development of porcine embryos produced by nuclear transfer, IVF and parthenogenesis// *Reprod. Fert. Dev.* – 2005. – 17. – 2. – P. 181-182.
50. *Schrack F.N. et al.* Prostaglandin F<sub>2α</sub> appears to directly influence early embryonic survival in Cattle: would administration of Flunixin meglumine be beneficial during embryo transfer// *Proc. American Embryo Transfer Assoc.* – 2000. – P. 9-16, Sacramento CA.
51. *Scott L.* The biological basis of non-invasive strategies for selection of human oocytes and embryos// *Hum. Reprod.Update.* – 2003. – 9. – 3. – P. 237-249.
52. *Smits J.M., Hazeleger W., Merks J.W.* Resistance of porcine embryos Merks J.W. Improved pig health with farm management systems. Project “Beautiful stream of pigs” 21 // *Tijdschr Diergeneeskd.* – 2002. – 127. – P. 219-225.
53. *Suzuki C., Iwamura S., Ioshioka K.* Birth of Piglets through the Non-Surgical Transfer of Blastocysts Produced In Vitro// *J. Reprod. Dev.* – 2004. – 50. – 4. – P. 487-491.
54. *Tsai Y.C., Chung M.T., Sung Y.H. et al.* Clinical value of early cleavage embryo/ *Int J Gynaecol Obstet.* – 2002. – 76. – 3. – P. 293-297.
55. *Vazquez J.M., Roca J., Gil MA. et al.* Low-Dose Insemination in Pigs: Problems and Possibilities// *Reprod.Dom.Anim.* – 2008. – 43 (Suppl. 2). – P. 347-354.
56. *Wakai T., Sugimura S., Yamanaka K. et al.* Production of viable cloned miniature pig embryos using oocytes derived from domestic pig ovaries // *Cloning Stem Cells.* – 2008. – 10. – 2. – P. 249-262.

## ВЕЛЕТЕНЬ ДУМКИ І ПРАЦІ (до 80-річчя доктора біологічних наук, професора М.М. Чекаліна)



Всесвітньо відомий вчений, генетик, селекціонер, прогресивний та невтомимий дослідник, автор цілої низки сортів озимої пшениці, гороху, проса, поборник нових методів і підходів у селекції рослин, засновник лабораторії селекції в ПДАА, вчитель та наставник, професор, доктор біологічних наук, Микола Михайлович Чекалін відзначає в січні 2009 року свій 80-й день народження.

Ті, хто мав і має щастя спілкуватися з цією незвичайною людиною, сходяться на одному: професор Микола Михайлович не підвладний часу – завжди привітний, усміхнений, надзвичайно енергійний, він здатний запалити зірку наукового натхнення та творчого пошуку у кожному зі своїх учнів. Цей потік прогресивних ідей він завжди вдало трансформував у наукові дослідження, книги, підручники, сорти рослин тощо.

Його біографія цікава, насичена подіями й віхами, – вона, безперечно, свідчить, що цією людиною завжди керує потяг до істини, до глибинної сутності речей.

Народився М.М.Чекалін 30 січня 1929 р. у селі

Новиково Марушинського району Алтайського краю у сім'ї вільних сибірських селян. Новиково розташоване у мальовничому куточку південного Сибіру на згині річок Ніни й Бії.

На все життя запали в душу Миколи Михайловича перші дитячі спогади про невеличку, порослу густим вербняком річку Ніну і швидкоплинну Бію з її кришталево-льодяною водою, що збігає з алтайських високогір'їв. На берегах цих річок і проводив він разом з однолітками все літо, починаючи з покосів, беручи на свої ще не змужнілі плечі важку селянську працю, відповідальність за доручену справу, за дане слово, переймаючись гордістю за своє поле.

Селяни Алтаю не знали кріпацтва – вони ніколи не були рабами. І це відчуття вільної людини – у думках, планах, вчинках, – для якої глибоко неприйнятне лакейське пристосовництво, Микола Михайлович із честю проніс через усе життя. Прямота і сміливість у судженнях, справжня повага особистості в іншій людині, вірність батьківським принципам, закладеним ще в ранній юності, – це невід'ємні складові його духовного спадку.

Після закінчення десятирічки він вступив до Томського електро-механічного інституту залізничного транспорту, потім перейшов до Новосибірського сільськогосподарського інституту на агрономічний факультет, який і закінчив у 1953 році.

Після цього Микола Михайлович пройшов, як говорять, справжню кузню, де виковують кадри: сім років працював головним агрономом району, головою радгоспу, головним агрономом МТС (Гірський Алтай), а згодом – головним агрономом МТС колгоспу (Краснодарський край).

У Гірському Алтаї Миколі Михайловичу Чекаліну невдовзі після закінчення інституту довелося керувати великим радгоспом із розведення маралів у с.Черга – за кліматичними умовами і красою ландшафту унікальне місце. Нині воно відоме в усьому світі – там створено генетичний банк порід домашньої худоби. На сопках пасуться якутські коні, корови із Шотландії та інші породи з усіх кінців світу.

Досить нелегко було в суворі повоєнні роки піднімати господарство, у двадцять із лишнім, як у нас говорять, керувати людьми. Саме тут, у Черзі, що лежить на Чуйському тракті, гартувався характер майбутнього вченого – сильний, яскравий, справжній. Так майстерно переданий

пізніше у своїх творах земляком М.М. Чекаліна, учителем (а згодом – всесвітньо відомим письменником, актором і режисером) із сусідніх Сросток Василем Макаровичем Шукшиним.

Із 1960 року й по сьогодні ювіляр присвятив своє життя науковій та науково-педагогічній діяльності.

У 1963 році Микола Михайлович закінчив аспірантуру ВІР, успішно захистив дисертацію, отримав вчений ступінь кандидата біологічних наук і був призначений директором Устимівської дослідної станції ВІР. Із часом став директором Полтавської обласної дослідної станції, після чого – завідувачем кафедри селекції, генетики і насінництва Полтавського сільськогосподарського інституту (1963 – 1977 рр.).

У 1975 р. Микола Михайлович захистив докторську дисертацію із генетики чини, а у 1977 році президентом ВАСГНІЛ був запрошений на посаду директора Всесоюзного НДІ зернобобових і круп'яних культур; із 1984 по 1987 рік – завідує відділом зернових і бобових культур ВІР (Санкт-Петербург).

У 1987 році він повернувся до України в Полтавський СГІ. Так Микола Михайлович Чекалін став полтавчанином.

За ці два десятиріччя професор М.М.Чекалін встиг зробити стільки, що іншому вченому вистачило б на все життя. Його колишній студент і аспірант, а нині – доктор сільськогосподарських наук Володимир Миколайович Тищенко – так говорить про свого вчителя: «Микола Михайлович – це істина останньої інстанції, людина дивовижної ерудиції, залізної логіки, мислення, наукового обґрунтування будь-якої наукової ідеї чи проблеми. Це людина з вродженим науковим відчуттям і водночас напрочуд проста у спілкуванні. Разом із Миколою Михайловичем мені довелося побувати в багатьох провідних інститутах, колективах, лабораторіях, бути учасником з'їздів, науково-дослідних конференцій, нарад в Україні, Росії, багатьох країнах Європи (Брюссель, Санкт-Петербург, Москва, Орел, Краснодар, Миколаїв, Херсон, Умань, Одеса, Харків, Зерноград і т.д.) і, на превелику мою радість, його скрізь знають і досить високо цінують як вченого».

Красномовнішими від будь-яких слів є факти, головними з яких залишаються наукові досягнення М.М. Чекаліна, як вченого зі світовим ім'ям, за 48 років його наукової та науково-педагогічної діяльності.

Варто вказати лише пріоритетні напрями:

- Розробка засобу штучного зараження самозапилюючих ліній і гібридів кукурудзи пузирча-

тою головною, включеною у селекційну програму академіком Г.І. Галєєвим (Кубанська дослідна станція ВІР, 1963).

- Відкриття цитоплазматичної чоловічої стерильності у чини посівної; створення ліній закріплення стерильності та відновлювачів фертильності та розробка схеми використання гетерозису у чини посівної на основі ЦМС (Полтавська дослідна станція, 1968).

- Відкриття селективного запліднення у чини посівної, створення на його основі ліній із взаємною вибірковістю запліднення для їх використання у гетерозисній програмі (Полтавська дослідна станція та Полтавський СГІ, 1972).

- Перші намагання трансформації чужорідної ДНК, зокрема, в експерименті «Генетична зміна ознаки «вокси» у ячменю під впливом екзогенної ДНК дикого типу (Полтавський СГІ, 1972-1975).

- Окультурення примітивного виду – чини танжерської – за допомогою хімічного й фізичного мутагенезу (районований сорт Полтавська 2, 1981).

- Доведення неефективності прямого індивідуального відбору за продуктивністю в озимій пшениці, гороху, кормових бобів, нуту без урахування конкуренції та площі живлення; розробка методів подолання цих бар'єрів (непрямі методи відбору й ін., 1977-2006).

- Розробка та впровадження в селекційні програми так званої «індексної селекції», що дозволяє в десятки разів збільшити ефективність відбору на ранніх етапах селекції, значно скоротити терміни створення сорту і затрати на його виведення (1996-2008).

- Розроблено метод «прискороного бекросу», що дозволяє без самозапилення безперервно проводити гібридизацію за комбінаторної селекції (сорт гороху Норд, 1999).

- Розроблена й опублікована оригінальна програма селекції сортів зернобобових культур із підвищеною ефективністю азотфіксації, при використанні якої в НДІЗБК (м. Орел) колишньою аспіранткою М.М. Чекаліна, а нині – доктором сільськогосподарських наук Т.С. Наумкіною – створені ізоляції кращих сортів гороху, в т.ч. й Норду з підвищеною азотфіксацією.

- Доместикація багатолісточкового багаторічного люпину і створення безалкалоїдних (солонких) ліній та сортів із м'якими швидко набухаючими насіннями і бобами, які не розтріскуються (2 авторських свідоцтва + сорт Первенець, 1981-1989).

- Розробка способу оцінки зразків світової колекції культурних рослин за збором продукції з одиниці площі, що дозволяє в декілька разів збі-

льшити ступінь достовірності отриманих даних (авторське свідоцтво, 1992).

- Спосіб відбору батьківських рослин гороху, що ґрунтується на пошуку індексу із високою спадковістю та тісною кореляцією зі збором продукції з одиниці площі (авторське свідоцтво, 1990).

- Спосіб відбору елітних рослин сої, заснований на тому ж принципі (авторське свідоцтво, 1990).

- Спосіб створення вхідного гібридного матеріалу для селекції кормових бобів (авторське свідоцтво, 1991).

- Метод масової оцінки селекційного матеріалу за стійкістю до хвороб при домінантному та рецесивному її контролі.

Микола Михайлович Чекалін ще в 70-ті роки минулого століття заклав глибокий фундамент школи вчених-селекціонерів Полтавщини, передбачаючи створення селекційного центру з широким використанням у селекції еколого-генетичного підходу, математичного моделювання, індексної селекції. Сьогодні, коли переглядаєш в Інтернеті міжнародний журнал «Agromage», вкотре переконаєшся у виключній популярності цього вченого в світі. Лише за листопад-початок грудня 2008 року його працями цікавилися понад 10 тисяч осіб. Особливий інтерес викликають такі напрями його досліджень як генетичні основи селекції зернобобових культур на стійкість до патогенів, індексна селекція, кореляції кількісних ознак сільськогосподарських культур.

Професор М.М.Чекалін керується фігуральним: «Для науки немає віку». У свої 80 Микола Михайлович сповнений наукових ідей і енергії; в створеному за його активною участю колективі НДІ агрономії, який привертає до себе увагу наукової громадськості світу, працює нині 23 особи. Під його керівництвом створено 25 сортів сільськогосподарських культур – озимої пшениці, проса, гороху – і в кожному вкладені ідеї доктора біологічних наук, професора, генетика і селекціонера Чекаліна Миколи Михайловича.

*Кожне зерня він виняньчив  
од весни і до інею,  
Попід серцем вигойдював,*

*як мале дитинча.*

*Кожен колос зове його,  
наче батька, по імені,  
По-синівськи довірливо  
припада до плеча.*

*Так хотілось би в мармурі  
його долю уславити,  
Тільки ж він не у камені,  
а в живому – живе:*

*Кожне зерня лице його  
береже в своїй пам'яті,  
Кожен колос по імені,  
наче батька, зове.*

Колектив НДІ агрономії працює нині над проблемою створення лабораторії молекулярних і білкових маркерів ДНК та використання методів ДНК у практичній селекції; напрацьовується матеріал із трансгенезу рослин, чим Микола Михайлович почав займатися ще в 1972 році.

З віком активність науково-педагогічної діяльності ювіляра, здається, все зростає. Так, за 8 років нового тисячоліття ним опубліковано дві монографії, за одну з яких Президією Національної академії наук України йому присуджена премія ім. В.Я. Юр'єва (2004 рік), понад 30 статей у наукових журналах і збірках, у т.ч. і в європейських виданнях. Так, у 1997-1999 рр. на запрошення Європейської Комісії та за її фінансування професор М.М. Чекалін брав участь у науковій програмі CABINET (біотехнологія вуглеводів у зернобобових культур) і став співавтором монографії з аналогічною назвою, що вийшла з друку у 2001 році.

За останні вісім років Микола Михайлович вивів 4 сорту гороху, 2 з яких районовані й використовуються у виробництві, а 2 проходять Державне сортовипробування. Він також – один із основних авторів двох сортів проса, восьми сортів озимої пшениці інтенсивного типу.

Микола Михайлович Чекалін – автор понад двохсот статей у наукових журналах і збірках, шести монографій, навчального посібника, має 16 авторських свідоцтв і патентів на методи селекції та нові сорти сільськогосподарських культур. Під його науковим керівництвом захищено 12 кандидатських і 6 докторських дисертацій.

**В.М. Писаренко**, ректор, академік екологічної академії України,  
доктор сільськогосподарських наук, професор

**В.М. Тищенко**, колишній аспірант і докторант ювіляра, нині – доктор  
сільськогосподарських наук, директор НДІ агрономії ПДАА



**«ВПЕРЕД І ДАЛІ!» – ТАКЕ ЖИТТЄВЕ КРЕДО ВЧЕНОГО  
(доктору сільськогосподарських наук, професору І.С. Трончуку – 80!)**



Професор Іван Самійлович Трончук – син потомственного селянина. Він народився 24 грудня 1928 року в с. Рахнівка Дунаєвського району Хмельницької області у бідній селянській сім'ї. Селянську азбуку осягнув упродовж 1943-1945 років, працюючи на свинофермі та на конюшні. Орав, сів, збирав хліб, полюбив тварин і залишився на все життя вірним сільськогосподарській справі. Мимоволі згадуються слова мудрого царя Соломона із його книги Притчей, з якими він звертається до свого сина: «Піди до бджоли і пізнай, яка вона працелюбна, яку почесну роботу вона виконує; її труд використовують во здорові і царі, і простолюдини; любима є вона всіма і славна... й мудрістю шанована». Саме ці слова стали лейтмотивом для всього подальшого життя І.С. Трончука.

Батьківська доброта, працелюбність і дбайливість із часом примножилися знаннями і досвідом його вчителів у Голозубинецькому зооветтехнікумі Хмельницької області, у Білоцерківському сільськогосподарському інституті, а також цінними настановами керівників та спеціалістів,

котрі скеровували практичну діяльність із зоотехнії у Слобідсько-Кадиївському зооветпункті Ярмолинецького району та на Лошковецькій МТС Солобковецького району, що на Хмельниччині.

Як неодноразово пригадував Іван Самійлович, сільське господарство відбудовувалося, з кожним роком міцніло, але тваринництво у колгоспах було відсталим, річні надії молока на корову знаходилися на рівні 1200-2000 кг, добові прирости молодняку великої рогатої худоби становили 300-400 г, свиней – 150-200 г. Було боляче за такий стан у тваринництві. Він не з тих людей, який міг байдуже спостерігати за таким занепадом у сільському господарстві. Саме тому він вирішив присвятити своє життя тваринництву.

Доля і щастя йому посміхнулися: Іван Трончук став аспірантом прекрасного, щирого і доброзичливого професора Української сільськогосподарської академії Павла Дмитровича Пшеничного, з доброї волі якого оволодів цілою низкою методів вивчення обміну поживних речовин, практичної повноцінної годівлі тварин і у 1958 році захистив дисертацію на тему «Вплив кратності годівлі на обмін речовин і продуктивність свиноматок».

Працюючи на Хмельницькій державній сільськогосподарській дослідній станції, як кажуть, із душею поринув у науково-дослідну роботу та інтенсифікацію тваринництва в області, удосконалював методи заготівлі й раціонального використання кормів, технології ведення тваринництва, впроваджував у виробництво нове, прогресивне.

Доля вкотре була прихильною – після вдалого виступу на науковій конференції у Києві директор Полтавського науково-дослідного інституту свинарства М.А. Коваленко запросив його до себе на посаду старшого наукового співробітника, де талант І.С. Трончука розкрився в повну силу.

Завдячуючи М.А. Коваленкові, його постійному науковому керівництву, допомозі інших досвідчених вчених, а також послуговуючись відмінно поставленою роботою наукових лабораторій, через 10 років І.С. Трончук захистив докторську дисертацію з проблем підвищення інтенсивного м'ясного відкорму свиней на основі раціонального використання кормів.

Із глибокою вдячністю згадує він і досьогодні прекрасних і щедрих провідних вчених інститу-

ту М.І. Матійця, О.В. Квасницького, Ф.К. Почерняєва, О.М. Бакееву, дружний лаборантський колектив.

Життя кипіло, країна міцно ставала на ноги, робота приносила справжню радість і задоволення. Наукові розробки вчених інституту свинарства широко впроваджувалися у виробництво, а колектив інституту мав всесоюзне визнання; сам ювіляр, доктор сільськогосподарських наук, за впровадження розробок у виробництво був відзначений дипломом II ступеня ВДНГ України.

Маючи вже значний досвід практичної роботи, у 1987 році І.С. Трончук перейшов працювати у Полтавський державний сільськогосподарський інститут за пропозицією досвідченого керівника і спеціаліста, декана зооінженерного факультету В.С. Тендітника, де він успішно поєднав навчальний процес із науково-дослідною роботою.

Такий темп протягом тривалого часу дав можливість підготувати 10 аспірантів, опублікувати 180 наукових робіт, із них – 15 книг у співавторстві. Окрім того, досить часто до Івана Самійловича за порадами зверталися, як і нині звертаються зооветеринарні спеціалісти області.

Професор Іван Самійлович Трончук сам по собі неговіркий. Та коли вдається хоч трохи розговорити, його судження про сенс життя, науку, людину – влучні й глибокі. Його людяність й виняткова працездатність і скромність не поверхові й не показні. Для нього завжди важливо було зберегти своє власне обличчя, ймення, характер... землю і долю свою.

Головні риси його характеру – це вірність ідеалам, порядність у всьому, аж до побутових дрібниць, надійність, принциповість, незрадливість, відповідальність за кожен свій крок і слово, й ще чимало визначальних ознак.

Та життя усе ж працює на дорогому, але єди-

ному паливі – позитиві. І добувати його важко. Бо ж учений не має права на помилку.

Звичайно ж, не ставши справжньою людиною, не сягнувши вершин людського буття, стати справжнім вченим також неможливо. Тому І.С. Трончук ніколи не був, як говорять, «у обозі, серед інших», – за будь-яких ситуацій залишаючись самодостатньою особистістю. Таким він дійшов і до перевалу своїх восьмидесяти, не втрачаючи висхідного вектора як Людини і Науковця.

Воістину доля не випадає манною небесною – її обирає кожен собі сам. І робить із нею, що хоче.

У своїй діяльності професор І.С. Трончук дотримується таких трьох принципів, які набув у спілкуванні зі вченими та виробничниками: «Плуг в борозні блищить, лежачи – ржавіє» (М.І. Матієць); «На роботу – з радістю, з роботи – з гордістю» (І.І. Кісенко, голова колгоспу «Победа» Дніпропетровської області); «Працой, як я, працой краще мене!».

Важливе значення, як вважає ювіляр, має сімейне життя. Якщо у сім'ї все нормально, всі дружні та життєрадісні, то й на роботу йдеш окрилений, – вона тобі в радість!.. Ти на своєму місці, всі цінують тебе, гуртуються навколо тебе. А це – вищий прояв твоєї повноцінності.

Спостерігаєш за щоденним, по вінця наповненим працею, добром, скромністю, самовідданістю життям Івана Самійловича Трончука, і переконаєшся, що це людина незвичайної душі, в якій органічно поєдналися любов до людини, праці, науки та літератури. Особливо він захоплюється творами І. Котляревського, Т. Шевченка, І. Нечуя-Левицького, М. Коцюбинського, О. Олеся. Любить українські та російські народні пісні.

Радість, печаль, спокій, згусток життя – прозорі й чисті, як осіннє повітря, як літ журавлів у високому небі. Туга і піднесіння водночас. Повнота буття!.. Стаємо кращими поруч із такими.

*В.М. Писаренко, ректор, академік екологічної академії України,  
доктор сільськогосподарських наук, професор*

*А.А. Поліщук, колишній аспірант ювіляра, а нині – доктор сільськогосподарських наук, декан факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва*

***Вітаючи ювілярів, професорів, докторів сільськогосподарських наук М.М. Чекаліна та І.С. Трончука з 80-річчям, редакційна колегія бажає їм ще багато щасливих років і наукових звершень!***

***Разом із тим щиро вітаємо з Новим 2009 роком і всіх авторів і читачів нашого журналу.***

***У новорічну ніч і у щоденну днину  
Хай буде світло, любі, Вам усім!  
Хай буде щастя веселково-дивним!  
У Новім році – Мир, і Хліб, і Сіль!..***



**СЛОВО ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА**

<i>Писаренко В.М.</i> Шляхом розвитку і вдосконалення.....	5/4
<b>СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО</b>	
<i>Антонець О.А.</i> Структурні зміни навчальної дисципліни «Кормовиробництво» при викладанні у форматі Болонського процесу.....	84/1
<i>Баташова М.Є., Оніщенко М.М.</i> Застосування AFLP-техніки молекулярного аналізу в генетико-селекційних дослідженнях озимої пшениці .....	77/4
<i>Білоножка В.Я.</i> Вплив екологічних факторів на ріст і розвиток рослин та врожайність гречки .....	42/4
<i>Білявська Л.Г.</i> Особливості адаптивної селекції сої.....	38/1
<i>Білявський Ю.В. Вусатий Р.О.</i> Багаторічна динаміка використання пестицидів в умовах агроландшафтів лівобережного Лісостепу України .....	12/1
<i>Боровська І.Ю., Кириченко В.В., Петренкова В.П., Коломацька В.П.</i> Стійкість гібридів соняшнику до хвороб в умовах північно-східної частини лісостепу України.....	38/3
<i>Боровська І.Ю., Петренкова В.П., Баранова В.В.</i> Рівень ураженості гібридів соняшнику збудником фомопсису залежно від метеорологічних умов північно-східного Лісостепу України .....	56/2
<i>Бочевар О.В.</i> Формування якісних показників зерна ярого ячменю під впливом метеорологічних факторів південно-західної частини Степу України .....	83/2
<i>Браженко І.П., Гангур В.В., Крамаренко І.В., Лень О.І., Удовенко К.П.</i> Польові сівозміни з короткою ротацією в східному лісостепу .....	25/3
<i>Волох П.В., Бондаренко С.В., Бондаренко А.С., Лапа О.М., Макарчук В.В., Макарчук А.В.</i> Інтегрований захист в агроекосистемах від компанії «Сингента» .....	21/1
<i>Гаєрилянчик Р.Ю., Степась А.В.</i> Екологічний моніторинг перспективних територій для включення в заповідну зону майбутнього Хотинського національного природного парку .....	90/4
<i>Гангур В.В., Павлюк О.О., Маренич М.М.</i> Ефективність факторів інтенсифікації в технології вирощування озимої пшениці .....	43/2
<i>Гасанова І.І.</i> Заходи підвищення якості зерна озимої пшениці в північному Степу України .....	29/1
<i>Глуценко Л.Д., Сидоренко А.В., Хоменко Л.В., Калініченко С.М., Біланович О.Л.</i> Сидерація – один із широкодоступних резервів покращання родючості ґрунту та підвищення продуктивності сільськогосподарських культур .....	53/2
<i>Гордієнко І.М.</i> Стандартизація технологічних процесів виробництва овочів і насіння овочевих рослин .....	76/2
<i>Грицаєнко З.М., Притуляк Р.М.</i> Формування асиміляційної поверхні рослин озимого тритікале за застосування гербіцидів Прімі і Пуми супер без біостимуляторів і в бакових сумішах із регулятором росту рослин Біолоном .....	39/4
<i>Діхтяренко А.В.</i> Розмноження зеленими живцями та вирощування саджанців лимоннику китайського в правобережному Лісостепу України .....	78/2
<i>Духін Є.О.</i> Врожайність та якість селери коренеплідної в залежності від співвідношення мінеральних добрив .....	90/2
<i>Жемела Г.П., Баган А.В.</i> Оцінка сортового генофонду озимої пшениці за локусами запасних білків .....	33/4
<i>Жемела Г.П., Барат Ю.М.</i> Вміст важких металів у ґрунті та зерні ярого ячменю залежно від внесення мінеральних добрив .....	36/4
<i>Заверталюк В.Ф.</i> Вплив доз і способів внесення мінеральних добрив на урожайність кукурудзи цукрової .....	35/3
<i>Ільїнова Є.М.</i> Умови живлення кавуна та його урожайність залежно від доз і способів внесення органічних і мінеральних добрив .....	77/1
<i>Кір'ян В.М., Кір'ян М.В.</i> Цінність зразків колекції озимої м'якої пшениці для селекції на продуктивність в умовах Лісостепової зони України.....	63/2
<i>Колесников Л.О.</i> Эколого-зоогеографические особенности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) агроценозов и естественных биотопов Полтавщины .....	15/1
<i>Колесников Л.О., Ошкодєров В.А., Беявський Ю.В.</i> Жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) на бессменных посевах ржи.....	68/4
<i>Колесников Л.О., Ошкодєров В.А., Лоботенко О.А.</i> Вредители зерна при хранении и меры борьбы с ними.....	17/3
<i>Котченко М.В.</i> Урожайність зерна материнської форми гібридів кукурудзи в залежності від елементів технології вирощування .....	92/2
<i>Кравець І.С.</i> Захист промислових насаджень суниці від ґрунтових шкідників та особливості їх біології й шкідливості в центральному Лісостепу України .....	69/1

Перелік статей за 2008 рік

<i>Крамарьов С.М., Писаренко П.В., Красенков С.В., Андрієнко А.Л., Ісаєнков В.В.</i> Водоспоживання гібридів кукурудзи та їх батьківських форм у залежності від строків сівби, густоти рослин і мінеральних добрив в умовах північного Степу України .....	6/2
<i>Крамарьов С.М., Писаренко П.В., Шевченко М.С., Льоринець Ф.А., Бондар В.П., Андрієнко А.Л., Ісаєнков В.В.</i> Ефективність гербіцидів в агроценозах кукурудзи. Повідомлення 1 .....	16/2
<i>Крамарьов С.М., Писаренко П.В., Шевченко М.С., Льоринець Ф.А., Бондар В.П., Андрієнко А.Л., Ісаєнков В.В.</i> Ефективність гербіцидів в агроценозах кукурудзи. Повідомлення 2 .....	5/3
<i>Куценко О.М., Ляшенко В.В., Калантай О.О.</i> Вплив попередників на продуктивність посівів озимої пшениці в умовах лівобережного Лісостепу .....	50/4
<i>Малинка Л.В.</i> Вплив строків підсівання конюшини лучної у дернину на біометричні показники травостою .....	31/3
<i>Маренич М.М.</i> Взаємозв'язок основних ознак якості зерна озимої м'якої пшениці та їх зміна в процесі зберігання .....	26/1
<i>Мороз П.І.</i> Питання екологізації способів боротьби з колорадським жуком .....	87/2
<i>Невмивако Т.В.</i> Вплив попередників на врожайність і якість зерна озимої пшениці .....	74/4
<i>Опара М.М.</i> Збереження вологи в умовах глобального потепління .....	19/4
<i>Осокіна Н.М., Василюшина О.В.</i> Органолептична оцінка якості джему вишневого із заміною в рецептурі сировини плодовим пюре .....	46/4
<i>Патыка Н.В., Патыка В.Ф.</i> Влияние различных систем земледелия на баланс основных питательных веществ подзолистых почв .....	24/4
<i>Патыка Т.И., Ермолова В.П., Кандыбин Н.В., Патыка В.Ф.</i> Формирование популяционной резистентности у насекомых к энтомопатогенным бактериям <i>Bacillus Thuringiensis</i> .....	70/2
<i>Пашенко Ю.М., Остапенко М.А., Яремко Л.С.</i> Продуктивність кукурудзи за різних строків сівби та густоти рослин в умовах південного Степу України .....	65/1
<i>Писаренко В.В.</i> Ефективні стратегії збуту овочевої продукції .....	61/4
<i>Писаренко В.М.</i> Основні напрямки інтегрованого захисту рослин в умовах органічного землеробства .....	14/4
<i>Писаренко П.В., Процько Я.І.</i> Вплив антропогенних факторів на соціально-екологічний стан Полтавщини .....	28/4
<i>Піщаленко М.А.</i> Аналого-статистичний метод прогнозу появи на території Полтавської області злакових мух: гесенської ( <i>Mayetiola destructor</i> Say.) та вівсяної шведської мухи ( <i>Oscinella frit</i> L.) .....	60/2
<i>Піщаленко М.А.</i> Аналого-статистичний метод прогнозу появи шкідливої черепашки ( <i>Eurygaster integriceps</i> Put.) на території Полтавської області .....	48/1
<i>Піщаленко М.А.</i> Становлення і основні етапи вивчення видового складу шкідників озимої та ярої пшениці в Полтавській області в кінці ХІХ та на початку ХХ століття .....	46/3
<i>Піщаленко М.А., Писаренко С.В.</i> Розвиток загальних принципів дослідження ентомофауни агроценозів на Полтавщині в кінці ХІХ - на початку ХХ століття .....	39/2
<i>Сергієнко О.В.</i> Характер успадкування основних господарсько-цінних ознак у гібридів F <sub>1</sub> кавуна .....	74/1
<i>Сокирко П.Г.</i> Вплив різних систем обробки ґрунту на продуктивність сільськогосподарських культур .....	13/3
<i>Тараненко С.В., Маренич М.М.</i> Економічні аспекти застосування бакових сумішей гербіцидів на посівах озимої пшениці .....	21/3
<i>Федорчук М.І.</i> Вплив органічних і мінеральних добрив на показники вмісту й виносу макроелементів із ґрунту залежно від фаз розвитку та років вегетації шавлії лікарської .....	41/3
<i>Філоненко С.В.</i> Вплив позакореневого підживлення мікроелементами на продуктивність насінників цукрового буряка та якість гібридного насіння .....	41/1
<i>Філоненко С.В.</i> Продуктивність та технологічні якості коренеплодів цукрового буряка залежно від позакореневого підживлення мікродобривами .....	47/2
<i>Філоненко С.В.</i> Цукор і бурякоцукрове виробництво: історія виникнення і становлення .....	53/3
<i>Харитонов М.М.</i> Екологічна оцінка перспектив біологічної консервації шахтних відвалів західного Донбасу .....	65/4
<i>Харченко Ю.В., Чигрин А.В., Бондус Р.О.</i> Досвід насінництва картоплі на Устимівській дослідній станції рослинництва .....	82/4
<i>Циліурік О.І.</i> Ефективність сівозмін при різних системах удобрення в північній підзоні Степу України .....	60/1
<i>Шабетя В.В.</i> Використання генофонду <i>Allium</i> в селекції багаторічних цибуль .....	81/1
<i>Шевніков М.Я.</i> Принципи підбору компонентів для змішаних посівів за вирощування їх на зелений корм .....	54/4

Перелік статей за 2008 рік

<i>Шевніков М.Я., Коблай О.О., Велит І.А.</i> Ефективність використання натрієвих ламп високого тиску з добавками цезію для передпосівної підготовки насіння сої.....	33/1
<i>Шевніков М.Я., Коблай О.О., Фесенко М.М.</i> Вплив ультразвукового випромінювання на показники лабораторної схожості насіння сої .....	29/2
<i>Шемавнов В.І., Геллер О.Й., Пашова В.Т.</i> Вплив природного мінералу бішофіту на врожай, кормову якість і продуктивність азотфіксації люцерни.....	34/2
<i>Яновський Ю.П., Магілін А.В.</i> Видовий склад фітофагів та зоофагів, що обмежують їх чисельність у розсадниках яблуні в центральному Лісостепу України .....	52/1
<i>Ярошенко П.П., Опара М.М.</i> Енергозбереження та екологічна безпека у процесі обробки ґрунту .....	6/1
<i>Яцун Т.П., Писаренко П.В., Опара М.М., Гордига А.Г., Бохан З.М., Кавалір Л.В., Хоролець Н.І., Яцун Ю.В.</i> Вплив досліджень В.В. Докучаєва на становлення і розвиток агрономії Полтавщини .....	25/2
<b>СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИНИЦТВО</b>	
<i>Березовський А.В., Шевченко А.М., Поживіл А.І., Іщенко А.В.</i> Ефективність бровермектин-гелю та бровадазол-гелю при гельмінтозно-гастрофільозному паразитоценозі у коней .....	97/2
<i>Березовський М.Д., Гетя А.А., Ващенко П.А., Корабельніков К.Г., Мороз О.Г.</i> Автоматизоване моделювання селекційних індексів для оцінки свиней .....	92/4
<i>Бирта Г.А., Бургу Ю.Г., Моторный Ю.В.</i> Мясные качества свиней разных генотипов в зависимости от влияния на них паратипических факторов .....	106/4
<i>Бирта Г.А., Рыбалко В.П.</i> Влияние показателей микроклимата на продуктивность свиней при откорме .....	88/1
<i>Бирта Г.О.</i> Аналіз росту окремих м'язів свиней різних порід залежно від типу годівлі .....	100/2
<i>Бирта Г.О.</i> Вплив статі свиней на їх м'ясо-сальну продуктивність.....	103/1
<i>Бирта Г.О.</i> Гістоструктура м'язової тканини у свиней різних генотипів .....	77/3
<i>Бирта Г.О., Мороз О.Г.</i> Біологічна повноцінність білків м'яса свиней.....	98/4
<i>Бондаренко О.М.</i> З історії розвитку штучного осіменіння тварин.....	80/3
<i>Бондаренко О.М.</i> Роль Полтавського товариства сільського господарства у розвитку бджільництва (кінець ХІХ - початок ХХ століть) .....	114/4
<i>Гиря В.М.</i> Пошук ефективних методів оцінки репродуктивного фітнесу кнурів-плідників.....	111/4
<i>Гиря В.М., Усачова В.Є.</i> Відгодівельні та м'ясні якості свиней великої білої породи різних селекційних стад .....	104/2
<i>Гречка Г.М.</i> Динаміка вирощування розплоду бджолиними сім'ями протягом сезону .....	92/1
<i>Гречка Г.М.</i> Особливості роїння українських степових бджіл .....	95/2
<i>Мерзлов С.В.</i> Оптимізація концентрацій лігандів під час виготовлення кобальтвмісних сполук .....	113/2
<i>Мерзлов С.В., Герасименко В.Г.</i> Динаміка вмісту йоду в алюмосилікатйодних препаратах у різні терміни післягарантійного зберігання .....	70/3
<i>Пелих В.Г., Чернишов І.В.</i> Вплив вирівняності гнізд на ріст і розвиток поросят у підсисний період ....	95/4
<i>Рибалко В.П., Бирта Г.О.</i> Фізико-хімічні властивості сала свиней у залежності від породності .....	67/3
<i>Слинько В.Г., Мороз О.Г., Свирид О.В.</i> Перспективи використання козиного молока у харчуванні ..	104/4
<i>Сосновська О.О., Голуб Н.Д., Салогуб А.М.</i> З досвіду відродження свинарства .....	115/2
<i>Титаренко О.О.</i> Градієнт просторового розподілу макроелементів у рогах матки свині як прояв локально міжтканинної диференціації фізіологічних процесів у маткових тканинах .....	108/2
<i>Трончук І.С.</i> Фізіологічні та технологічні основи інтенсифікації виробництва високоякісної яловичини в Україні .....	60/3
<i>Труш В.М.</i> Комплексна оцінка продуктивності бичків різних порід за виходом харчового білка, жиру і конверсії протеїну та енергії корму в їстівну частину туші .....	101/4
<i>Фотіна Г.А., Березовський А.В.</i> Визначення миючої спроможності дезінфектанта «Бровадез-плюс» .....	101/1
<i>Черняк Н.Г.</i> Виявлення антагоністичної дії штамів молочнокислих бактерій стосовно <i>L. monocytogenes</i> .....	98/1
<i>Чертков Д.Д., Чертков Б.Д.</i> Научное обоснование альтернативной технологии однофазного содержания свиноматок в цехе воспроизводства .....	72/3
<i>Шамро М.О., Шамро Л.П., Ємець К.І.</i> Технологічні елементи виробництва маточників із маточним молочком.....	95/1
<b>НАУКА НА СЛУЖБІ ВЕТМЕДИЦИНИ</b>	
<i>Аранчій С.В., Черевко Т.А.</i> Загальний епізоотичний стан у Полтавській області .....	117/4
<b>ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА</b>	
<i>Бердник В.П., Титаренко О.В.</i> Етіологічне значення <i>Salmonella typhimurium</i> та <i>Salmonella choleraesuis</i> в захворюванні свиней на сальмонельоз .....	87/3

Перелік статей за 2008 рік

<i>Бердник В.П., Щербак В.І., Кравченко Л.В.</i> Визначення виду м'яса за допомогою анатомічного методу.....	129/4
<i>Білик Р.І., Іщенко Л.М., Мельничук С.Д., Якубчак О.М., Спиридонов В.Г.</i> Перспективи діагностики лейкозу великої рогатої худоби методом ПЛР із використанням проб молока.....	109/1
<i>Борисевич В.Б., Борисевич Б.В., Петренко О.Ф., Жук А.О.</i> Особливості випадкових гнійних ран у собак.....	121/2
<i>Борисевич В.Б., Борисевич Б.В., Ткачук І.Г.</i> Гематологічні зміни у зв'язку з бабезіозним увеїтом у собак.....	84/3
<i>Борисевич В.Б., Меженський А.О., Дорощук В.О., Ткачук І.Г.</i> Патогістологічні особливості увеїтів у тварин.....	90/3
<i>Грубіч П.Ю., Міланко О.О., Білобров В.В., Казачкова В.В.</i> Порівняльна оцінка застосування різних ад'ювантів при отриманні гіперімунної сироватки до вірусу ринопневмонії коней.....	158/2
<i>Євстаф'єва В.О.</i> Вплив різних асоціацій паразитів на біохімічні показники сироватки крові хворих свиней.....	108/3
<i>Євстаф'єва В.О.</i> Динаміка морфологічних показників крові при асоціативних паразитарних захворюваннях свиней.....	146/2
<i>Євстаф'єва В.О.</i> Особливості терапії асоціативних інвазій свиней.....	131/4
<i>Іздепський В.Й., Кулинич С.М., Каблучка А.П.</i> Роль мікроскопічних грибів у патогенезі пододерматитів у корів.....	119/4
<i>Киричко Б.П.</i> Ефективність направленої корекції процесів пероксидного окиснення ліпідів і антиоксидантного захисту при лікуванні локалізованих форм гнійно-запальних процесів у великої рогатої худоби.....	154/2
<i>Киричко О.Б.</i> Вплив розчину полтавського бішофіту на динаміку комплементарної активності сироватки крові корів.....	131/1
<i>Киричко О.Б., Киричко Б.П.</i> Видоспецифічні особливості систем пероксидного окиснення ліпідів і антиоксидантного захисту.....	138/2
<i>Кісера Я.В.</i> Активність окремих ферментів обміну вуглеводів крові у інфікованої вірусом лейкозу великої рогатої худоби.....	137/1
<i>Костюк В.К.</i> Особливості будови внутрішньоорганного лімфатичного русла сичуга свійського бика.....	123/3
<i>Ксьонз І.М., Цівенко Т.М., Держговська Є.О.</i> Динаміка розвитку інфекційного процесу при експериментальному хламідіозі за результатами ПЛР.....	134/2
<i>Кулинич С.М.</i> Обґрунтування комплексної терапії із застосуванням санобіту, сульфату міді та препаратів, виготовлених на основі 2-меркаптбензтіазолу.....	125/2
<i>Литвин В.П., Поліщук В.В.</i> Порівняльна ефективність вітчизняних пробіотиків при кишкових захворюваннях молодняку тварин.....	123/1
<i>Литвин В.П., Поліщук В.В., Гомзиков О.М., Грицай М.Ф.</i> Перспективи використання хвойної хлорофіло-каротинової пасти і хвойної мазі «Віта» у ветеринарній практиці.....	118/1
<i>Локес П.І., Дмитренко Н.І.</i> Динаміка показників сечі при лікуванні нефритів у кішок.....	96/3
<i>Локес П.І., Старшинова О.В.</i> Лікування патологічних прикусів у високопорідних собак.....	143/2
<i>Лук'янова Г.О.</i> Особливості лімфоцитарного статусу крові коней, хворих на стронгілятоз.....	169/2
<i>Мартинюк О.Г.</i> Підбір оптимальної схеми імунізації для одержання гіперімунної хламідійної сироватки.....	140/1
<i>Мельник О.П., Мороз В.Ф.</i> Механізми функціонування кінцівок чотириногих тварин під час наземної стато-локомоції.....	129/2
<i>Недосєков В.В., Гришок Л.П., Полупан І.М., Іванов М.Ю.</i> Концепція використання вакцинних штамів вірусу сказу.....	133/1
<i>Нестерова Л.Ю., Пащенко О.О., Аль Равашдех М.</i> Біологічні властивості штамів вірусу інфекційного бронхіту курей.....	149/1
<i>Нікозять Ю.Б., Чаган В.Г., Дацун Т.Г.</i> Вплив екологічних факторів на рівень інфекційної захворюваності в регіонах України.....	116/3
<i>Панікар І.І., Ніколаєнко С.О.</i> Бактеріальні хвороби перепелів на фермах Полтавської, Донецької та Одеської областей.....	94/3
<i>Пархоменко Л.І., Ховяков Ю.О.</i> Стабілізація та виявлення пташиного метапневмовірусу в польових матеріалах.....	145/1
<i>Пащенко О.О.</i> Моніторингові дослідження синантропної, свійської та дикої птиці щодо аденовірусу першого серотипу.....	143/1

Перелік статей за 2008 рік

<i>Передера Ж.О., Коваль І.В., Бичкова А.Г.</i> Вплив фасціольозної інвазії на активність трансаміназ та мікробне обсіменіння продуктів забою великої рогатої худоби .....	99/3
<i>Передера Р.В.</i> Вплив препарату з амніотичної рідини на біохімічні зміни крові в постопераційний період .....	128/1
<i>Передера С.Б., Тесленко П.В., Заїка О.В., Передера О.С.</i> Оздоровлення ВРХ від лейкозу в СТОВ „Воскобійники” Полтавської області. Повідомлення 1. ....	152/2
<i>Полковенко О.В., Недосеков В.В., Нестеренко Т.Г., Мартинюк О.Г., Дудник Н.В.</i> Імунопрофілактика вірусної геморагічної хвороби кролів (ВГХК) та міксоматозу кролів .....	161/2
<i>Полупан І.М.</i> Отримання та характеристика імунобіологічних властивостей штаму вірусу сказу Сайраб.....	153/1
<i>Рубленко М.В., Андрієць В.Г.</i> Агрегація тромбоцитів у собак та свиней у нормі .....	118/2
<i>Руденко А.Ф., Руденко П.А., Руденко А.А., Кліменко С.С.</i> Теоретичне та експериментальне обґрунтування інактивації <i>Escherichia coli</i> сублетальними концентраціями формальдегіду та пероксиду водню .....	164/2
<i>Руденко П.А.</i> Пошук перспективних штамів пробіотиків для лікування гнійних ран у котів .....	156/1
<i>Руденко П.А.</i> Роль мажорної мікрофлори в забезпеченні колонізаційної резистентності організма .....	119/3
<i>Синицин В.А., Капралюк Р.О., Куликова В.В.</i> Розробка імуноферментного аналізу для діагностики вірусного артеріїту та грипу коней .....	105/1
<i>Скрипка М.В.</i> Патолого-анатомічні зміни в свиноматок, хворих на хламідіоз .....	141/2
<i>Скрипка М.В.</i> Патолого-анатомічні зміни при хламідіозі поросят віком до одного тижня .....	115/1
<i>Скрипка М.В., Борисевич Б.В.</i> Порівняльна характеристика патолого-анатомічних змін при експериментальному та спонтанному хламідіозі свиней .....	104/3
<i>Сорокова В.В.</i> Патолого-анатомічні зміни в організмі поросят, хворих на колибактеріоз.....	112/3
<i>Титаренко О.В.</i> Вплив розчину полтавського бішофіту на рівень імунного захисту свиней, щеплених проти сальмонельозу .....	150/2
<i>Черняк С.В., Кулинич С.М.</i> Цитохімічна активність глікогену нейтрофілів у корів, хворих на пододерматити .....	112/1
<b>МЕХАНІЗАЦІЯ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА</b>	
<i>Арендаренко В.М., Харак Р.М.</i> Класифікація пристроїв для збирання та знищення комах-шкідників .....	175/2
<i>Горик О.В., Ковальчук С.Б.</i> Уточнення параметрів деформування при згині брусів неоднорідної структури.....	138/4
<i>Горик О.В., Толстоп'ятов Р.В.</i> Вимушені коливання бруса з урахуванням депланації перерізів під дією гармонічної зосередженої сили .....	135/4
<i>Калініченко В.М.</i> Шляхи зниження енерговитрат у сільськогосподарському виробництві .....	178/2
<i>Смердов А.А., Волков С.І., Ландар А.А.</i> Вплив УФЧ опромінення на інтенсивність обмінних процесів у насінні .....	172/2
<i>Удовиченко Г.А.</i> Основні параметри та особливості дискових борін.....	142/4
<b>СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО</b>	
<i>Абдурат Нишат Креем.</i> Взаємозв'язи признаков продуктивности и качества зерна у озимой пшеницы.....	197/2
<i>Абдурат Нишат Креем.</i> Изменчивость и наследуемость площади подфлагового и флагового листьев, их роль в формировании продуктивности .....	179/1
<i>Бірта Г.О., Бургу Ю.Г.</i> Залежність виходу м'ясо-сальної продукції та якості свинини від генотипу.....	187/1
<i>Бублик О.О.</i> Порівняльне вивчення впливу на ріст мікоплазм екстракту дріжджів різних виробників. Повідомлення 2. Культуральна характеристика середовищ із екстрактами дріжджів .....	193/2
<i>Галат М.В.</i> Змішані ґельмінтози однокопитних тварин .....	175/4
<i>Гасанова І.І., Бондаренко А.С., Педаш О.О.</i> Продуктивність та якість зерна різних сортів озимої пшениці по чорному пару .....	164/1
<i>Гололобова О.О.</i> Рівень симбіотичної активності вики та фітосанітарний стан посівів вико-вівса за різних способів основного обробітку ґрунту в умовах лівобережного Лісостепу України .....	154/4
<i>Грубіч П.Ю.</i> Застосування «Набору діагностиків ринопневмонії коней для реакції нейтралізації» у процесі проведення серологічного моніторингу щодо ринопневмонії коней в Україні .....	185/1
<i>Диченко О.Ю., Гангур В.В.</i> Урожайність та якість зерна озимої пшениці залежно від норм добрив за беззмінного вирощування.....	162/1
<i>Диченко О.Ю.</i> Динаміка чисельності та шкідливості кукурудзяного метелика на беззмінних посівах кукурудзи .....	161/4

Перелік статей за 2008 рік

<i>Довгань-Мартинюк М.Б.</i> Біохімічні показники крові молодняка свиней, одержаного за різних методів розведення.....	167/4
<i>Дорогань Л.О., Вовк О.Ф.</i> Фінансова стійкість як основний фактор стабільної діяльності господарюючих суб'єктів .....	212/2
<i>Ільїна О.В.</i> Індикація вірусу чуми та парвовірусу собак.....	198/1
<i>Кім А.А.</i> Бактерійний пейзаж фекалій із прямої кишки поросят-сисунів після застосування розчину полтавського бішофіту. Повідомлення 1. ....	170/4
<i>Кім А.А.</i> Вивчення бактерицидних властивостей розчину полтавського бішофіту.....	141/3
<i>Кім А.А.</i> Динаміка бактерійного пейзажу шкіри білих мишей після застосування розчину полтавського бішофіту .....	209/2
<i>Колісник О.І.</i> Конверсія протеїну корму в харчовий білок туші бичків абердин-ангуської породи різних генотипів .....	164/4
<i>Корніцька О.І.</i> Перспективи розвитку ринку органічної продукції в Україні.....	131/3
<i>Лаврінченко І.В., Слюсар Г.В.</i> Зміни окремих показників крові при зовнішньому паразитарному отиті собак .....	206/2
<i>Ласло О.О.</i> Методологічні аспекти оцінювання рівня екологічної свідомості студентів ВНЗ аграрного напрямку Полтавської області .....	183/2
<i>Левчук В.І.</i> Формування адаптаційних характеристик паливоподачі дизелів за гранично допустимими значеннями оптичної густини відпрацьованих газів .....	188/2
<i>Лень О.І.</i> Ефективність технології вирощування ячменю ярого в умовах східного Лісостепу України .....	159/1
<i>Мазанько М.О.</i> Відгодівельні якості свиней великої білої породи з урахуванням показників розвитку свиноматок .....	137/3
<i>Мельник О.В.</i> Ефективність використання озону в насінництві картоплі .....	175/1
<i>Мироненко О.І.</i> Динаміка обміну окремих мінеральних речовин в організмі молодняка свиней.....	128/3
<i>Мироненко О.І.</i> Економічна ефективність використання комплексного біологічно активного препарату в раціонах поросят .....	167/1
<i>Муковоз В.М.</i> Визначення оптимальної лікувальної дози вакцини „Мікоеквівак”.....	183/1
<i>Овчарук О.В.</i> Фітосанітарний стан посівів квасолі звичайної в умовах західного Лісостепу України .....	159/4
<i>Патыка Н.В.</i> Влияние различных удобрений и засоренности на биологические показатели льна-долгунца .....	217/2
<i>Пісцун В.І.</i> Застосування кормової добавки на основі гумінових сполук при годівлі поросят-сисунів.....	189/1
<i>Рій О.В.</i> Обмін хондроїтинсульфату та сіалових кислот у патогенезі хламідійного артрити .....	172/1
<i>Саєнко А.М., Манеура Л.П.</i> ДНК-діагностика стрес-синдрому в групах свиней різних генотипів .....	202/2
<i>Семяшкіна А.О.</i> Строки сівби, врожайність та адаптивна здатність сортів вівса в умовах північного Степу України .....	148/4
<i>Стегній Т.М.</i> Використання меланіну в раціонах поросят раннього відлучення.....	192/1
<i>Терьохіна Л.А.</i> Особливості продуктивності рослин моркви при застосуванні стимуляторів росту .....	200/2
<i>Шкура О.В.</i> Основні якісні показники газонних трав залежно від їх видових та сортових особливостей .....	202/1
<i>Щербакова Н.С.</i> Алергічні реакції сенсibilізованих мишей на препарат бісепт .....	139/3
<i>Щербакова Н.С.</i> Визначення якості м'яса птиці, хворої на колібактеріоз та еймеріоз, при лікуванні бісептом .....	169/1
<b>ЗАПРОШУЄМО ДО ДИСКУСІЇ</b>	
<i>Дорогань В.К., Бублик Н.В.</i> Проблеми розвитку банківської системи України .....	181/4
<i>Опря А.Т.</i> Наукові та освітньо-організаційні проблемні аспекти статистики .....	177/4
<b>ОГЛЯДИ</b>	
<i>Мартиненко Н.А.</i> Фактори підвищення рівня імплантації трансплантованих ембріонів .....	223/2
<i>Мартиненко Н.А., Чирков О.Г., Денисюк П.В., Лобченко В.О.</i> Трансцервікальна трансплантація ембріонів у свинарстві XXI століття: проблеми і перспективи .....	187/4
<b>РЕЦЕНЗІЇ</b>	
<i>Корнус А.О.</i> Рецензія на наукове видання „В.В. Докучаєв і Полтавщина: факти, документи, бібліографія” (укладачі - В.М. Самородов і С.Л. Кигим).....	206/1
<b>ВІДГУКИ</b>	
<i>Андрієнко В.</i> Відгук на книгу Копотуна Івана Афанасійовича “Кібернетика на службі АПК”.....	207/1
<i>Ємець О.</i> Кібернетична зірка. ....	208/1
<b>ЗНАМЕННІ ДАТИ</b>	
<i>Дуденко В.П. Л.Г.</i> Добрунов: віхи біографії (до 100-річчя з дня народження члена-кореспондента КАЗ АН, доктора біологічних наук, професора Добрунова Л.Г.) .....	231/2

Перелік статей за 2008 рік

**ПОДІЇ**

<i>Пістоленко І.О.</i> Наукова конференція з проблем історії науки і техніки.....	210/1
<i>Фастівець Н.П.</i> Давньоруські історико-філософські читання.....	232/2

**ЮВІЛЕЇ**

<i>Дорогань Л.О., Єгорова О.В.</i> Доктору економічних наук, професору А.Т. Опрі – 70 років.....	216/1
<i>Єгорова О.В.</i> Анатолію Олексійовичу Лихошваю – 80!.....	148/3
<i>Опара М.М.</i> Життєве кредо: “Тільки вперед!”.....	213/1
<i>Писаренко В.М., Кулинич С.М.</i> Йому спокій лише сниться (до 65-річчя доктора ветеринарних наук, професора В.Й. Іздепського).....	146/3
<i>Писаренко В.М., Поліщук А.А.</i> «Вперед і далі!» – таке життєве кредо вченого (доктору сільськогосподарських наук, професору І.С. Трончуку – 80!).....	196/4
<i>Писаренко В.М., Тищенко В.М.</i> Велетень думки і праці (до 80-річчя доктора біологічних наук, професора М.М. Чекаліна).....	193/4
<i>Писаренко П.В., Пипко О.С.</i> Доктору сільськогосподарських наук Г.П. Жемелі – 75 років.....	144/3
<i>Плугатирьову Віктору Павловичу – 70!</i> .....	233/2
<i>Шейко С.В.</i> Ващенку Олексію Олексійовичу – 70 років.....	150/3

*Із причин, незалежних від редакції журналу, в №3 за 2008 рік було опубліковано статтю «Вплив строків підсівання конюшини лучної у дернину на біометричні показники травостою» (автор – Малинка Л.В. кандидат сільськогосподарських наук, НЦ «Агроресурси» «Інститут гідротехніки та меліорації УЛАН»).*

*Авторами статті є:*

*Малинка Л.В. кандидат сільськогосподарських наук, НЦ «Агроресурси» «Інститут гідротехніки та меліорації УЛАН» та Коваленко В.П., Національний аграрний університет.*

**Редакційно-видавничий відділ Полтавської державної аграрної академії**

Літературний редактор: *Раїса Колеснікова*  
Відповідальний редактор: *Оксана Колеснікова*  
Комп'ютерна верстка: *Любов Ярова*  
Набір і правка: *Наталія Засельська*  
Переклад англійською: *Валентина Скриль*

Підписано до друку 25.12.08 р. Замовлення № 339. Папір офсетний.  
Друк різнографія. Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 25,0.  
Гарнітура Times New Roman Cyr. Тираж 300.

Редакційно-видавничий відділ Полтавської державної аграрної академії.  
Адреса: 36003, м. Полтава, вул. Г.Сковороди, 1/3.

---

**Умови подання матеріалів до редакції журналу  
"Вісник Полтавської державної аграрної академії"  
(відповідно до вимог „Бюлетня ВАК України”, №2, 2008)**

Підписана автором стаття (**обсягом до 10 машинописних сторінок**, у т. ч. таблиці, рисунки, бібліографія, із розрахунку **1 стор. = 2000 знаків** (із пробілами), див. "Сервіс, Статистика") подається у **двох примірниках** (у 2-х окремих файлах для підшивки у різні папки, аркуші повинні бути скріплені) та на **новій дискеті**. Рукописи приймаються тільки за наявності **електронної версії** на дискеті або надіслані через Інтернет. Текстові файли подаються у форматі редактора не нижче Word, Write, а графічні – у форматі TIF або PCX.

**Українською, російською та англійською мовами** до статті обов'язково додаються:

1) **анотація**, яка містить конкретну інформацію про суть дослідження і одержані результати (не менше 500 знаків);

2) **ключові слова**;

3) прізвище, ім'я та по-батькові автора;

4) назва статті.

Автори несуть відповідальність за точність і якість перекладу.

**Статті подаються персонально літературному редакторові журналу** для реєстрації та попереднього перегляду і уточнень.

Приймаються до друку статті українською та російською мовами.

До рукопису додається **рецензія та експертний висновок**, обов'язково додатково завізовані одним із членів редакційної колегії за напрямом статті. У збірнику в змісті та після назви статті ставиться прізвище та звання рецензента.

Студентські одноосібні статті, які за рівнем викладення матеріалу не є науковими, у журналі не друкуються.

На окремі сторінці подаються **повністю прізвище, ім'я та по-батькові автора (авторів)** (щоб виключити помилки при перекладі ініціалів імен та по-батькові), **домашня та службова адреси з контактними телефонами** (для розв'язання проблемних питань), **повна назва місця роботи, посада, вчений ступінь**.

Редакція залишає за собою право робити редакційні зміни рукописів. Статті, що отримали негативну експертну оцінку редакційної колегії, не друкуються і кошти за них не повертаються.

На першій сторінці вказується індекс **УДК**, прізвище та ініціали автора (авторів), їх наукові звання і повна назва організації. З нового рядка друкується назва статті.

Згідно вимог ВАК, матеріал статті повинен викладатися у такій послідовності:

- 1) постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;
- 2) аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми та на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття;
- 3) мета досліджень та детальна методика їх проведення;
- 4) результати досліджень із повним обґрунтуванням та статистичною оцінкою отриманих наукових результатів;
- 5) висновки з цього дослідження, можливості їх використання і перспективи подальших наукових розвідок у даному напрямі;
- 6) бібліографія.

### **ЗАПРОШУЄМО ДО СПІВРАЦІ АВТОРІВ СТАТЕЙ!**

Публікація матеріалів у "Віснику ПДАА" здійснюється за умови дотримання редакційних вимог та оплати.

Відповідно до Наказу №1-107 від 28.05.08 "Про журнал "Вісник Полтавської державної аграрної академії" встановлено оплату за друкування наукових статей у фаховому журналі "Вісник Полтавської державної аграрної академії" в таких обсягах за друковану сторінку (грн.):

- для сторонніх осіб – 25,
- для співробітників академії – 15,
- для змішаного типу категорій – 25,
- для членів редакційної колегії (одноосібна стаття) – безкоштовно.

**Неоплачені рукописи не розглядаються.** При поданні статті вказати потребу в кількості додаткових екземплярів і сплатити їх вартість.

**Адреса редакції:** Редакція журналу "Вісник Полтавської державної аграрної академії", Полтавська державна аграрна академія, вул. Сковороди 1/3, корпус 4, 5 поверх, кімн. 505, 509, м. Полтава, 36003.

**Контактний телефон:** (0532) 50-03-74.

**e-mail:** terra@pdaa.com.ua