



Нехай не гасне світло науки!

ПОЛТАВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АГРАРНОЇ АКАДЕМІЇ

3 '2010

Матеріали друкуються
мовами оригіналів –
українською та російською

Науково-виробничий
фаховий журнал
2010, № 3 (58)

**ВІСНИК
ПОЛТАВСЬКОЇ
ДЕРЖАВНОЇ
АГРАРНОЇ
АКАДЕМІЇ**

**NEWS
OF THE POLTAVA
STATE
AGRARIAN
ACADEMY**

Адреса редакції:

36003, м. Полтава,
вул. Сковороди, 1/3,
Полтавська державна
аграрна академія,
наукова частина,
тел. 0532-50-03-74

E-mail: visnik@pdaa.com.ua
<http://www.pdaa.com.ua>

ЗАСНОВНИК –

Полтавська державна
аграрна академія
Видається з грудня 1998 року
Свідectво про державну реєстрацію
ПЛ № 751-08 ПР від 31. 05. 2006.

© «Вісник Полтавської державної
аграрної академії», 2010.

Затверджено ВАК України як фахове видання з сільськогосподарських та ветеринарних наук. Журнал включений до переліку № 10 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 12. 06. 2002 р. № 1-05/6 (чинний до 01.08.2010) та постанова президії ВАК України від 27.05.2009 р. № 1-05/2).

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

В. М. Писаренко, головний редактор

М. М. Опара, заступник головного редактора

В. М. Самородов, відповідальний редактор

П. В. Писаренко, відповідальний секретар

EDITORIAL BOARD:

V. M. Pysarenko, editor-in-chief

M. M. Opara, deputy editor-in-chief

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

P. V. Pysarenko, executive secretary

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

І. С. Трончук, доктор сільськогосподарських наук

В. М. Тищенко, доктор сільськогосподарських наук

А. В. Калініченко, доктор сільськогосподарських наук

M. D. Berezovsky

V. P. Rybalko

V. M. Pysarenko

G. P. Zhemela

I. S. Tronchuk

V. M. Tishchenko

A. V. Kalinichenko

Редакційна колегія з галузі «Ветеринарна медицина»:

В. Й. Іздепський, доктор ветеринарних наук

М. В. Рубленко, доктор ветеринарних наук, член-кореспондент УААН

В. П. Бердник, доктор ветеринарних наук

А. Ф. Каришева, доктор ветеринарних наук

С. А. Ничик, доктор ветеринарних наук

А. М. Головка, доктор ветеринарних наук

V. Y. Izdepskyi

M. V. Rublenko

V. P. Berdnyk

A. F. Karysheva

S. A. Nychyk

A. M. Golovko

Редакційна колегія з галузі «Економіка»:

В. Я. Плаксієнко , доктор економічних наук	V. Ya. Plaksiyenko
Т. М. Лозинська , доктор наук із державного управління	T. M. Lozynska
А. Т. Опря , доктор економічних наук	A. T. Opria
В. І. Перебийніс , доктор економічних наук	V. I. Perebyinis
М. Ф. Кропивко , доктор економічних наук, член-кореспондент УААН	M. F. Kropyvko
В. О. Онищенко , доктор економічних наук	V. O. Onishchenko
Л. І. Яковенко , доктор економічних наук	L. I. Yakovenko
В. І. Аранчій , кандидат економічних наук	V. I. Aranchiy

Редакційна колегія з галузі «Технічні науки»:

А. А. Смердов , доктор технічних наук, академік академії інженерних наук України	A. A. Smerdov
О. В. Горик , доктор технічних наук, академік академії будівництва України, академік Міжнародної академії комп'ютерних наук і систем	O. V. Goryk
В. П. Дмитриков , доктор технічних наук	V. P. Dmytrykov
А. Ф. Головчук , доктор технічних наук	A. F. Golovchuk
В. І. Пастухов , доктор технічних наук	V. I. Pastuhov
Л. Ф. Бабицький , доктор технічних наук	L. F. Babytskyi

Літературний редактор: *Раїса Колеснікова*
Відповідальний редактор: *Оксана Колеснікова*
Комп'ютерна верстка та дизайн: *Любов Ярова*
Переклад англійською: *Яніна Тагільцева*

Журнал рекомендовано до друку за рішенням вченої ради Полтавської державної аграрної академії (протокол № 25 від 22 червня 2010 р.)

Тираж – 100 примірників.

Розповсюдження через роздріб.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Відповідальність за оформлення бібліографії несуть автори.

Видавець – редакційно-видавничий відділ
Полтавської державної
аграрної академії:

36003, м. Полтава,
вул. Сковороди, 1/3, корп. 4, каб. 509
E-mail: visnik@pdaa.com.ua

ЗМІСТ

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

<i>Писаренко В.М., Гордєєва О.Ф.</i> Динаміка чисельності ріпакового квіткоїда (<i>Meligethes aeneus</i> f.) на посівах ріпаку озимого в Лівобережному Лісостепу України ..	7
<i>Жемела Г.П., Шкурко В.С.</i> Особливості впливу умов вирощування та сортових властивостей на крупність і вміст білка в зерні пивоварного ячменю.....	10
<i>Бойко П.І., Коваленко Н.П., Гангур В.В., Корецький О.Є.</i> Енергетичні засади ефективного використання ресурсів у сільському господарстві.....	14
<i>Шевніков М.Я.</i> Ефективність вирощування сої в умовах нестійкого зволоження Лісостепу України	19
<i>Маренич М.М., Міщенко О.В., Ляшенко В.В.</i> Оцінка впливу гідротермічних умов вирощування на якість зерна пшениці озимої.....	24
<i>Швидь С.Ф., Швидь Л.М., Наталочка В.О., Ткаченко С.К.</i> Динаміка залишкових концентрацій пестицидів у ґрунтах Полтавської області	26
<i>Стріла Г.П.</i> Еколого-технологічні аспекти формування нових землекористувань на регіональному рівні	32
<i>Глущенко Л.Д., Хоменко Л.В., Дорощенко Ю.Л., Артеменко Л.В., Алейнікова Т.Л., Вакуленко В.М., Біланович О.Л.</i> Вплив антропогенних і природних факторів на твердість ґрунту, вологоспоживання та продуктивність культур Полтавщини.....	35
<i>Тригуб О.В., Ляшенко В.В.</i> Характеристика сортів гречки, районованих для лісостепової зони України за врожайністю й технологічними показниками	39
<i>Кузьменко О.Б.</i> Вплив мікробіологічних препаратів серії ЕМ на розкладання нетоварної частини урожаю зернових культур для відновлення мікроелементного складу ґрунту.....	44
<i>Диченко О.Ю.</i> Щільність личинок коваліків у беззмінних посівах пшениці озимої.....	50
<i>Щербина С.О., Герман Л.Л., Бєлашова Л.П.</i> Вплив технологічних прийомів вирощування на збереженість коренеплодів моркви	53
<i>Міщенко С.В., Лайко І.М.</i> Особливості накопичення канабіноїдних сполук рослинами конопель за різних умов вирощування на прикладі сучасного безнаркотичного сорту.....	57
<i>Солодушко В.П.</i> Особливості селекції південних конопель із високою якістю волокна	62
<i>Катаєва Т.Є., Борисенко Л.Д.</i> Створення середньостиглих ліній патисона на сході України.....	66
<i>Силенко С. І.</i> Аналіз сортозразків квасолі звичайної за придатністю до механізованого збирання урожаю.....	68
<i>Шешеня С.К., Матенчук Л.Ю., Буєвич Н.О.</i> Способи збагачення біологічно активними речовинами овочевих компотів та нектарів.....	72
<i>Білявський Ю.В., Вусатий Р.О., Пономаренко С.В., Шерстюк О.Л.</i> Фітосанітарний стан сортів пшениці озимої одеської селекції в умовах Лівобережного Лісостепу України	76

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

<i>Трончук І.С., Ульянов С.О., Дев'ятко О.С.</i> Особливості росту і живлення телиць української чорнорябої і голштинської порід.....	81
---	----

ЗМІСТ

<i>Бусенко О.Т., Голуб Н.Д.</i> Розвиток сім'яників у бугайців за умови перемінного режиму годівлі	86
<i>Бірта Г.О., Бургеу Ю.Г.</i> Смакові властивості м'яса свинини	90
<i>Гречка Г.М.</i> Успадкування медоносними бджолами схильності до роїння	93
<i>Шамро Л.П.</i> Вплив температурного фактора при одержанні маточників з маточним молочком із маточною личинкою	97
<i>Гончаренко Т.О.</i> Виробництво пергових стільників	101
<i>Григорків Л.М.</i> Вплив сили батьківських сімей на вирощування ранніх трутнів	104
<i>Держговський О.О., Бондаренко О.М.</i> Ефективні методи приготування кормів до згодовування свиням	107

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

<i>Бердник В.П.</i> Виготовлення та випробування вакцин, виготовлених із мікоплазм. Повідомлення 1. Виготовлення вакцини з атенуйованих штамів п'яти видів молюсків та випробування її на поросятах-сисунях у лабораторних умовах	110
<i>Скрипка М.В., Панікар І.І., Заріцька А.О.</i> Патологічні (морфологічні, гістохімічні та ультраструктурні) зміни в легенях за експериментального пастерельозу кролів .	119
<i>Морозенко Д.В., Тимошенко О.П., Водопьянова Л.А.</i> Гистологическая картина поджелудочной железы и биохимические критерии диагностики при сахарном диабете у домашних кошек	122
<i>Руденко А.А., Тимошенко О.П., Варжаїнова С.В.</i> Відповідність даних електрокардіографії та біохімічних показників у сироватці крові собак	125
<i>Приходько Ю.О., Петренко А.А.</i> Ефективність антигельмінтиків різних груп при стронгілятозній інвазії собак та котів	132
<i>Локес П.І.</i> Порівняльна характеристика змін біохімічних показників крові за полікістозу нирок у собак та домашніх котів	135
<i>Довгопол В.Ф., Дуванов О.В., Іванченко М.І.</i> Ефективність біотехнології трансплантації ембріонів великої рогатої худоби у Полтавській області	138
<i>Челідзе С.С., Киричко Б.П.</i> Динаміка окремих показників крові овець, хворих на копитну гниль	142
<i>Телятніков А.В.</i> Вплив наноаквахелатів металів на імунобіологічну реактивність клінічно здорових собак	146
<i>Палій А.П.</i> Бактерицидна активність дезінфектанту «Біоконтакт» щодо мікобактерій	149
<i>Передера О.О., Передера Р.В., Міланко О.О., Жерносик І.А., Щербакова Н.С.</i> Епізоотологічні особливості еймеріозу кролів в окремих районах Полтавської області	151

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

<i>Кошовий М.Д., Костенко О.М.</i> Оптимізація планування експериментів при обслуговуванні станків із числовим програмним управлінням	155
<i>Удовиченко Г.А., Хоменко Л.В., Алєйнікова Т.Л., Дерієнко В.В., Ткаченко С.К.</i> Досвід виробництва альтернативних екологічно чистих видів палива на Полтавщині	159

ЗМІСТ

СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

<i>Довбиш Л.О.</i> Малопродуктивні та деградовані землі: проблеми та перспективи	165
<i>Москаленко Л.В.</i> Роль мікроелементів у житті рослин та особливості проведення польових досліджень	169
<i>Герман М.М.</i> Вплив мінерального живлення та передпосівної обробки насіння біологічно активними речовинами на формування врожайності зерна пшениці м'якої озимої ..	172
<i>Лінник Ю.А.</i> Вплив від'ємності температури на показники життєдіяльності насіння	175
<i>Омелянчук Л.Д.</i> Відтворні якості свиней великої білої породи в залежності від інтенсивності формування ремонтного молодняку.....	180
<i>Лядський Г.К.</i> Оцінка поліморфізму генів <i>mc4r</i> та <i>hmcsl</i> , що відповідають за формування м'ясних і відгодівельних ознак у свиней великої білої породи.....	184
<i>Пономаренко В.М.</i> Порівняльна характеристика розвитку свиней різних генотипів.....	188
<i>Гологурська О.І.</i> Вивчення біологічних властивостей <i>M. avium</i> на кролях.....	192
<i>Лобко О.Б.</i> Роль економічної культури в інституційному перетворенні економічних відносин	195
<i>Білецька Н.В.</i> Інституційна трансформація власності в аграрній економіці України	199

ЮВІЛЕЇ

<i>Білявський Ю.В., Опара М.М., Опара Н.М., Чекрізов І.О., Гангур В.В., Матвеева О.Ю.</i> Першому ентомологічному відділу в Росії – 100 років	202
---	-----

РЕЦЕНЗІЇ

<i>Соколова І.М.</i> Рецензія на книгу «Природознавець Микола Гавриленко: епоха та пам'ять»	206
Аннотации	207
Annotation	214
Вітаємо.....	38, 43, 49, 89, 145
Цікаво знати.....	18, 124

УДК 632.7: 633.85 (477.53)

© 2010

*Писаренко В.М., доктор сільськогосподарських наук,
Гордєєва О.Ф., викладач*

Полтавська державна аграрна академія

ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ РІПАКОВОГО КВІТКОЇДА (*MELIGETHES AENEUS* F.) НА ПОСІВАХ РІПАКУ ОЗИМОГО В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Рецензент – кандидат біологічних наук Л.О. Колесніков

Впродовж 2004-2009 рр. простежується тенденція до збільшення щільності жуків ріпакового квіткоїда у місцях зимівлі та у період вегетації рослин ріпаку озимого. Щільність фітофага досягає 8,56 екз./рослину у період бутонізації – початку цвітіння. Найбільша щільність становить 9,9 екз./рослину. Це перевищує економічний поріг шкідливості та призводить до необхідності проведення відповідних заходів захисту.

Ключові слова: ріпаковий квіткоїд, ріпак озимий, економічний поріг шкідливості, фітофаг.

Постановка проблеми. Головною причиною низького врожаю ріпаку в господарствах є порушення агротехніки вирощування і виключно великі втрати від шкідливих організмів, що можуть сягати понад 30-60%. Розробка ефективної, науково обґрунтованої системи захисту посівів ріпаку при сучасній технології його вирощування потребує уточнення сезонної динаміки чисельності основних фітофагів.

Найбільш розповсюджений і небезпечний шкідник генеративних органів культури – ріпаковий квіткоїд (*Meligethes aeneus* F.) [4, 5, 8, 9]. Біотичні фактори (хижаки, паразити, патогени) не стримують чисельності ріпакового квіткоїда на рівні економічного порогу шкідливості, який, за даними Інституту хрестоцвітних культур НААНУ, становить 5-6 жуків на рослину.

Недостатня вивченість популяційної динаміки ріпакового квіткоїда на посівах озимого ріпаку в Лісостепу України в умовах сьогодення визначила актуальність наших досліджень.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Ріпаковий квіткоїд поширений на всій території України. Він щороку завдає посівам значної шкоди, знижуючи урожай насіння [2]. Окремими роками заселеність посівів шкідником досягає 90-100% при середній чисельності 5-9 жуків на рослину і пошкодженості бутонів 26-43% [5].

Зимують жуки в ґрунті, під сухим листям та іншими рослинними рештками. З місць зимівлі

жуки виходять у другій половині квітня – на початку травня [7].

Основними факторами, що визначають щільність ріпакового квіткоїда, є погодні умови весняного періоду та наявність кормової бази [5]. У холодну й дощову погоду ріпаковий квіткоїд знижує активність, і його шкідливість помітно зменшується.

Тепла, суха й рання весна сприяє розвитку квіткоїда, хоча він з'являється у значній кількості і в менш сприятливі роки. Жуки прогризають бутони й живляться пелюстками, маточками, тичинками, віддаючи перевагу пилякам. Пошкоджені бутони з часом сохнуть і осипаються [2, 6].

Доведено [1, 2], що шкідливість ріпакового квіткоїда залежить від його чисельності й від часу заселення ним рослин. Якщо жуки заселяють квітконосні пагони з повністю розцвілими квітками, – вони живляться пилком і завдають незначної шкоди. При пошкодженні ж бутонів шкідливість квіткоїда стає відчутною.

Мета досліджень та методика їх проведення. Впродовж 2004-2009 років на виробничих посівах ріпаку озимого ПСГ ім. Іваненка Миргородського району Полтавської області проводилися дослідження, мета яких полягала у визначенні динаміки чисельності ріпакового квіткоїда.

Для обліку ріпакового квіткоїда один раз у два дні по двох діагоналях поля на шістнадцяти рівновіддалених ділянках розміром 0,25 м² (50×50 см) жуків струшували у поліетиленові торбочки, в яких вміщували шматочки вати, змочені хлороформом. Щільність ріпакового квіткоїда розраховували на одну рослину [3].

Із метою проведення обліків комах у місцях зимівлі здійснювали ґрунтові розкопки та просіювали підстилку. Розмір облікових ям при цьому становив 50×50 см, глибина – близько 30 см; кількість ям – 8 на кожній стації. Облікові ділянки в плодовому саду (1 м²) розміщували біля штабів дерев [3]. Ґрунти і рослинні рештки з розкопок просіювали й промивали за допомогою

сконструйованого нами сита з діаметром отворів 0,5 мм. Визначену кількість комах перераховували на 1 м².

Результати досліджень. За підсумками осінньої промивки ґрунту та просіювання підстилки було встановлено, що жуки ріпакового квіткоїда для зимівлі переважно обирають ділянки з деревною та чагарниковою рослинністю (див. табл.).

Щільність зимуючих жуків у саду (поблизу майбутньої кормової бази) виявилася найвищою (24,0-29,5 екз./м²). Значна кількість жуків зимує у лісосмузі (16,0-18,0 екз./м²) та на узліссі (5,0-8,5 екз./м²). На відкритих ландшафтах – перелогах і полях – щільність ріпакового квіткоїда була найменшою (до 1,0 екз./м²).

У середньому цей показник відрізнявся за ро-

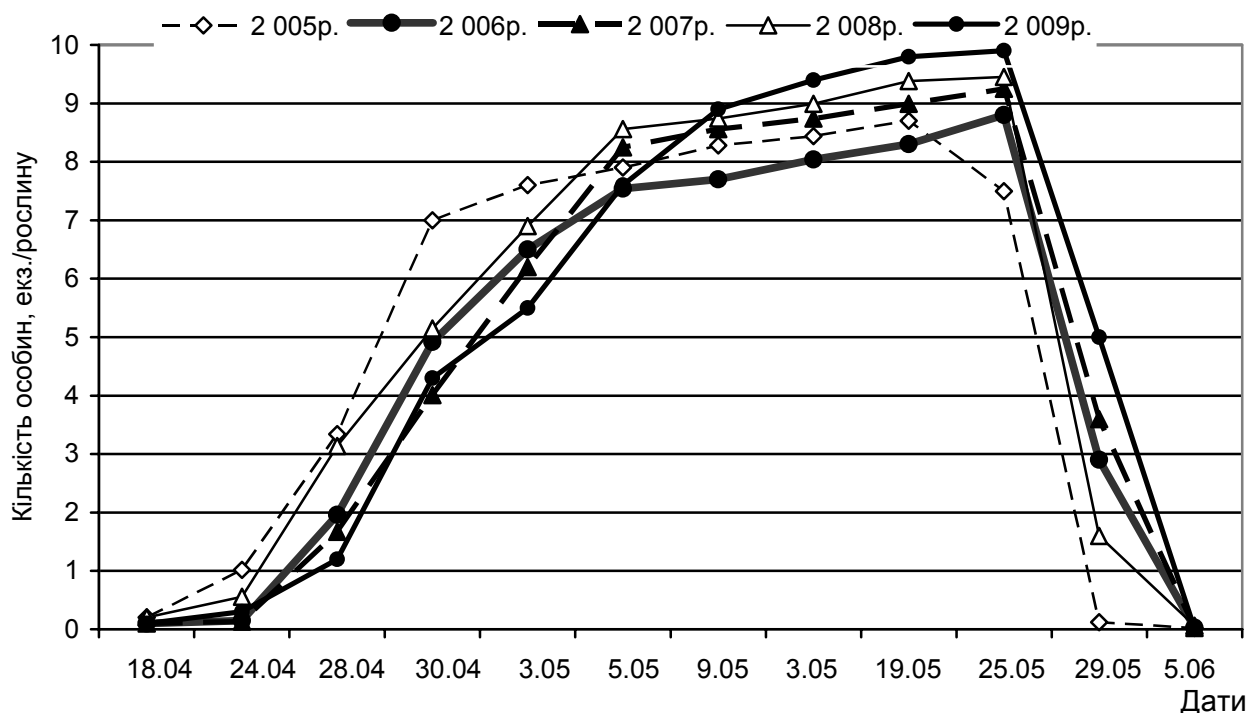
ками й був максимальним (11,2 екз./м²) у 2008 році й мінімальним (9,8 екз./м²) у 2004 році. Основна маса жуків сконцентрована у верхньому шарі ґрунту на глибині до 3 см і в підстилці, де виявлено 97 % усіх зимуючих жуків.

Після весняної появи ріпаковий квіткоїд шукає придатні для живлення кормові рослини. У цей період фітофага можна виявити на квітках рослин різних родин: капустяних, складноцвітих, лютикових та ін. У роки наших досліджень перші екземпляри жуків після зимівлі зареєстровані на квітках мати-й-мачухи.

Ріпаковий квіткоїд перелітає на поля ріпаку озимого, де заселяє спочатку їх краї, а за сонячної й теплої погоди квіткоїд швидко заселяв усю площу.

**Розподіл ріпакового квіткоїда в місцях зимівлі
(ПСГ ім. Іваненка Миргородського району Полтавської обл., 2004-2008 рр.)**

Рік проведення досліджень	Щільність жуків, екз./м ²					
	лісосмуга	узлісся	сад (пристовбурні кола)	перелоги	поле	середнє
2004	16,5	7,5	24,0	0,5	0,5	9,8
2005	18,0	5,0	25,5	1,0	0	9,9
2006	17,0	8,0	27,0	0,5	0	10,5
2007	16,0	8,5	27,0	0,5	1,0	10,6
2008	17,5	8,0	29,5	0,5	0,5	11,2



**Рис. Сезонна динаміка чисельності ріпакового квіткоїда в агроценозі ріпаку озимого
(ПСГ ім. Іваненка Миргородського району Полтавської області, 2005-2009 рр.)**

Середня щільність фітофага на ріпаку постійно зростала, і в період його бутонізації – початку цвітіння сягала 7,56-8,52 екз./рослину (див. рис.).

Впродовж усього періоду цвітіння щільність ріпакового квіткоїда залишалася постійно високою. В кінці червня цей показник був найбільшим у 2009 році (9,9 екз./рослину) та найменшим (8,7 екз./рослину) – у 2005 році. Щільність ріпакового квіткоїда різко знижувалася (до 0,01-0,06 екз./рослину) у міру переходу ріпаку до фази молочної стиглості. Жуки нового покоління

на посівах ріпаку не накопичуються, а мігрують у пошуках кормової бази.

Висновки. Впродовж періоду досліджень простежується тенденція до збільшення щільності жуків ріпакового квіткоїда у місцях зимівлі та на посівах ріпаку озимого. Щільність фітофага в період бутонізації-початку цвітіння рослин ріпаку перевищує економічний поріг шкідливості. Це призводить до необхідності проведення заходів захисту проти ріпакового квіткоїда.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Барташявичене Б.А.* Для защиты рапса / Б.А. Барташявичене // Защита растений. – 1983. – № 12. – С. 23.
2. *Круть М.* Ріпак. Цілеспрямований захист від шкідників / М. Круть, О. Гауе // Пропозиція. – 2003. – № 4. – С. 50-51.
3. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / [Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. [та ін.]; за ред. В.П. Омелюти. – К. : Урожай, 1986. – 296 с.
4. Рапс и сурепица (Выращивание, уборка, использование) / [Адам Л., Власенко Г., Гинапп Х. [и др.] / под ред. Д. Шпаара]. – М. : ИД ООО «DLV Агродело», 2007. – 320 с.
5. *Сніжок О.В.* Ріпаковий квіткоїд / О.В. Сніжок // Карантин і захист рослин. – 2007. – № 1. – С. 21-22.
6. *Струкова С.* Захист ріпаку від шкідливих комах і хвороб / С. Струкова // Новини захисту рослин. – 1999. – № 9. – С. 24-26.
7. Технологія вирощування і захисту ріпаку / [Секун М.П., Лапа О.М., Марков І.Л. [та ін.]; за ред. М. П. Секуна, О. М. Лапи. – К. : ТОВ «Глобус-Принт», 2008. – 115 с.
8. *Чирков М. В.* Защита рапса – основа получения высокого урожая семян / М.В. Чирков, Г.П. Москаленко // Земледелие. – 2009. – № 2. – С. 34-35.
9. *Шпаар Д.* Чрезвычайная ситуация с рапсовым цветоедом в Европе / Д. Шпаар // Агроном. – 2008. – № 2. – С. 76-78.

УДК 633.16:663.21

© 2010

*Жемела Г.П., доктор сільськогосподарських наук,
Шкурко В.С., здобувач*

Полтавська державна аграрна академія

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ТА СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА КРУПНІСТЬ І ВМІСТ БІЛКА В ЗЕРНІ ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ

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

Проведено аналіз шести сортів пивоварного ячменю за крупністю (%), масою 1000 зерен та вмістом білка. Встановлено практично однаковий вплив сортових властивостей і погодних умов років вирощування на крупність (%) і вміст білка. Маса 1000 зерен залежала від комплексу погодних умов і сортових властивостей. Наявність сильної зворотної кореляції між крупністю (%) та вмістом білка в зерні ($r = -0,80$) свідчить про необхідність отримання крупного зерна. Рекомендовано вирощувати для зони Лісостепу сорти пивоварного ячменю Джерзей, Маурітія та Ксанаду.

Ключові слова: пивоварний ячмінь, крупність, вміст білка, сорт.

Постановка проблеми. Пивоварна промисловість України вже тривалий час демонструє високі показники економічного розвитку, постачаючи населенню широкий асортимент напоїв. Досить гостра конкуренція на цьому ринку вимагає від виробників постійного удосконалення і поліпшення власного продукту. В зв'язку з цим в Україні виникла гостра проблема забезпечення пивоварень власним якісним солодом. Сучасне рослинництво має у своєму арсеналі значну кількість сортів пивоварного ячменю, які володіють адаптивними властивостями, забезпечуючи отримання пивоварного зерна, навіть у зонах, які традиційно вважаються непридатними для його виробництва. Технології вирощування, розроблені для кожного сорту і конкретної зони, допоки що не завжди дають змогу отримати сировину з належними показниками якості – проблема полягає у впливі кліматичних умов, які складаються в Україні на період вегетації ячменю. Все це вимагає постійного коригування технологій, підбору пластичних сортів тощо.

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

У зерні пивоварного ячменю масова частка білка повинна становити не більше 11-11,5%, а крупність – не менше 85 і 70% залежно від першого чи другого класу відповідно [5]. Крупність

зерна – важливий технологічний показник, оскільки крупне зерно містить більше ферментів, які беруть участь у розщепленні полісахаридів; вирівняність зерна повинна бути не меншою 70% [7]. Із крупного зерна отримують світліший напій, ніж із дрібного, пиво має меншу гіркоту [1].

Вміст білка також відіграє одну з вирішальних ролей у формуванні якості кінцевого продукту. Високомолекулярні протеїни покращують пінистість пива, але збільшують, одночасно, і його мутність, а низькомолекулярні – необхідні для утворення нових клітин дріжджів. Занадто низький вміст білка призводить до підвищення вмісту антоціангену, який теж викликає мутність пива. Ступінь розчинності білків може спричинити проблеми з переходом крохмалю у розчинну форму [9, 10]. Білковість зерна – сортова особливість. Вважається, що інтенсивні сорти мають вищий вміст білка в зерні. Зерно з вмістом білка близько 12,5% використовується для отримання сортів темного пива, які мають специфічний колір і аромат [6, 7]. У практиці пивоваріння використовується й високобілкове зерно, однак воно призводить до підвищення собівартості виробництва напоїв, оскільки знижується екстрактивність [3].

Для отримання високоякісної сировини необхідно поєднання трьох головних чинників: пивоварний сорт, ґрунтово-кліматичні умови й технологія вирощування [8]. Агрокліматичні умови можуть перекривати сортові відмінності, однак значення сорту при цьому не зменшується [2], оскільки від нього залежать адаптація рослин до несприятливих умов вирощування [4].

Мета досліджень. Метою досліджень було встановити вплив умов вирощування та сортових властивостей на формування крупності зерна і вмісту білка в ньому у сортів пивоварного ячменю: Пасадена, Престиж, Скарлет, Маурітія, Джерзей, Ксанаду, Целінка та Гетьман.

Методика проведення досліджень. Облікова площа ділянки – 25 м², повторність досліду –

трьохкратна, дослід закладено методом рендомізації, згідно з вимогами методики польового дослідження [4]. Крупність зерна визначали згідно з ГОСТом 13586.2 – 81, вміст білка визначали методом К'ельдаля. Статистичну обробку результатів експерименту проводили методами дисперсійного і кореляційного аналізу.

Результати досліджень. Відповідно до опису всі досліджувані сорти (придатні для вирощування в умовах України), відносяться до інтенсивного типу, маючи свої особливості й переваги. Так, зокрема, сорт Скарлет вважається одним із найкращих європейських пивоварних сортів, стійкий проти вилягання. Сорт Пасадена вирізняється винятковою вирівняністю стеблостою й одночасністю дозрівання. Особливістю Ксанаду є його придатність до вирощування в умовах континентального клімату, пластичність за строками сівби, що дозволяє отримувати придатне для пивоваріння зерно в умовах несприятливої весни. Екологічною пластичністю вирізняється французький сорт Целінка, що дає можливість культивувати його практично по всій території України, включаючи зону Степу. Особливістю вітчизняного сорту пивоварного ячменю Гетьман є його вибагливість до ранніх строків сівби і т.д. Таким чином, стислий аналіз сортових властивостей вказує на перспективність культури пивоварного ячменю в Україні.

Статистична обробка результатів експерименту показала, що крупність і вміст білка є властивостями, що контролюються генотипом сорту.

Доказом цього є значення коефіцієнтів варіації – показник крупності, коефіцієнт варіації знаходився в межах 2-5,6%, а вмісту білка – $V = 2,6-8,5\%$.

Середнє значення показників крупності та вмісту білка наведені в таблиці, з даних якої видно: всі сорти за вибраними показниками якості відповідають вимогам, що висуваються до зерна пивоварного ячменю. Незначне перевищення спостерігається за вмістом білка у сортів Пасадена, Ксанаду і Гетьман, однак воно було статистично недостовірним.

Водночас на прояв сортових властивостей значний вплив проявляли роки вирощування. Так, наприклад, у 2005-2007 роках спостерігався істотний вплив сорту на різницю за показниками крупності між сортами Пасадена і Джерзей (на рівні 2-3%). Незважаючи на таку, здавалося б, незначну перевагу, істотність різниці між сортами спостерігалася на високому статистичному рівні ($p < 0,01$).

За вмістом білка між цими сортами також відмічали істотну різницю. У сорту Пасадена вміст білка знаходився в межах 11,1-12,5%, а в Джерзей – в межах 11,0-12,2% ($H_{IP_{01}} = 0,24\%$).

Детальна статистична обробка результатів експерименту методом дисперсійного аналізу дозволила встановити, що в роки досліджень 2005-2009 рр. сортові властивості мали практично такий же вплив на формування крупності зерна і вмісту білка в ньому, як і умови років вирощування.

Показники крупності та вмісту білка сортів ячменю

Сорт	Крупність, %	Маса 1000 зерен, г	Вміст білка, %
Маурітія	82,8	46,0	10,9
	84	42,0	10,9
	82,9	46,6	11,8
Пасадена	82	47,0	12,7
	83	46,0	12,3
	81,4	44,8	12,5
Джерзей	84,5	47,2	11,3
	83,4	46,8	11,8
	83,4	46,6	11,8
Ксанаду	83,7	47,2	12,7
	94	44,6	9,4
	94	44,0	9,6
Целінка	84,5	47,2	12,0
	84,8	47,2	12,1
	84,6	45,6	12,3
Гетьман	84,7	45,4	12,2
	83,8	44,0	12,7
	84,8	45,0	12,7
$H_{IP_{0,5}}$	4,4	-	-

Маса 1000 зерен належить до показників крупності, який залежить переважно від умов вирощування, і дещо менше – від сортових особливостей та сукупної дії цих факторів (рис.1).

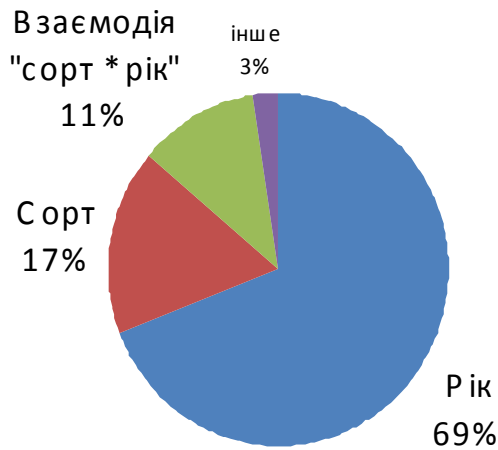


Рис. 1. Частка впливу факторів на формування маси 1000 зерен

Результати дисперсійного аналізу свідчать, що кращими для вирощування пивоварного ячменю в умовах Лісостепу є сорти Джерзей, Маурітія та Ксанаду, які характеризуються високим показником крупності зерна та нижчим вмістом білка.

Показники якості пивоварного ячменю необхідно розглядати в системі складних взаємозв'язків, які можуть різнитися за силою залежно від сорту чи умов вирощування. Обробка результатів досліджень методом кореляційного аналізу дала змогу встановити, що незалежно від умов вирощування слід вживати всіх заходів для отримання крупного виповненого зерна, оскільки між крупністю (%) та вмістом білка існує сильна кореляційна залежність (рис. 2).

Така закономірність дозволяє значно оптимізувати технологію вирощування ячменю для отримання високоякісного зерна для пивоварної промисловості за рахунок агротехнічних заходів та підбору сортів для вирощування.

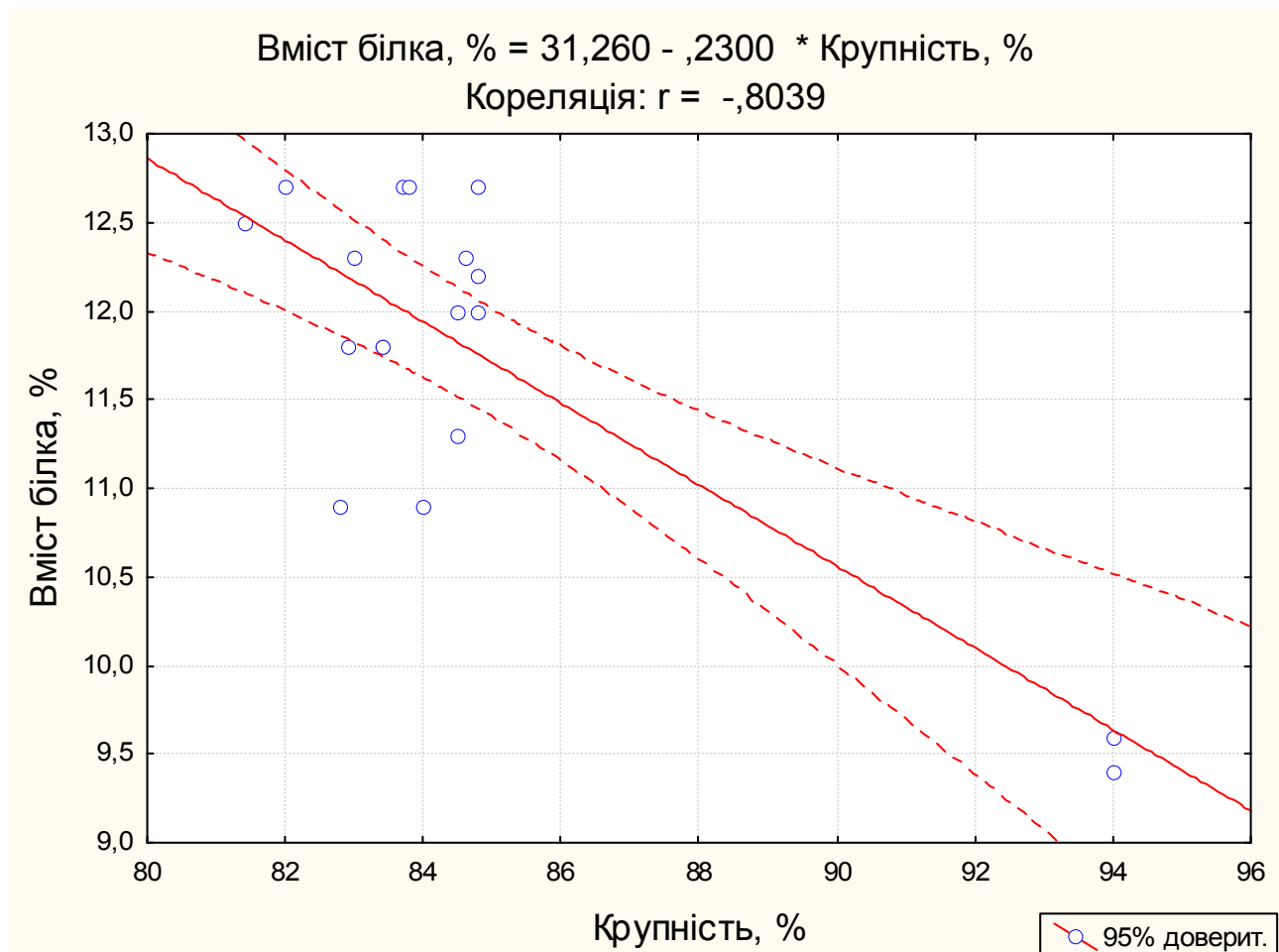


Рис. 2. Графік та рівняння регресії вмісту білка на крупність зерна пивоварного ячменю

Висновки. Проведені нами дослідження дозволили встановити певні закономірності формування крупності зерна пивоварного ячменю та вмісту білка в ньому:

1. Показники крупності зерна і вмісту білка є сортовими властивостями, що знаходяться під впливом умов вирощування, але визначальним у їх формуванні виступає сорт.

2. Маса 1000 зерен – показник, який в усі роки досліджень формувався під впливом сортових

властивостей, умов років вирощування та взаємодії факторів.

3. Наявність зворотної кореляції між показниками крупності та вмісту білка в зерні свідчить про необхідність отримання крупного зерна незалежно від умов вирощування, що забезпечить належну якість за вмістом білка.

4. Кращими в умовах Лісостепу для виробництва зерна пивоварного ячменю є сорти Джерзей, Маурітія та Ксанаду.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Глуховцев В.В. Об оценке пивоваренных качеств ячменя / В.В. Глуховцев // Вестник РАСХН. – 2001. – №4. – С. 84-86.
2. Гриценко В.В. Семеноводство полевых культур / В.В. Гриценко, З.М. Коломина. – М.: Колос, 1984. – 272 с.
3. Догнал Л. Признаки и свойства пивоваренного ячменя / Л. Догнал // Пивоваренный ячмень: [Пер. с чешск.]. – М. 1961. – С. 364.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Доспехов Б.А. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
5. ДСТУ 3769-98. Ячмінь. Технічні умови. – Введ. 01.07.98. – К.: Держстандарт України, 1998. – 8 с.
6. Коданев И.М. Повышение качества зерна / И.М. Коданев. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
7. Кунцев В. Технология солода и пива: Моно-

графия. – С.-Пб.: Профессия, 2001. – 911 с.

8. Лихочвор В.В. Ячмінь (монографія) / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць, Я. Долсжал; Новаційний центр Львівського ДАУ. – Львів: НВФ «Українські технології», 2003. – 88 с.

9. Наумова К. Ячмінь продовольчий і кормовий / К. Наумова // Зерно і хліб. – 1999. – №1. – С. 32-33.

10. Роїк М. Оцінимо сорти ячменю за пивоварними якостями / М. Роїк, С. Фальківський, О. Гораш // Зерно і хліб. – 2004. – №2. – С. 30-31.

11. Соболев А.М. Запасание белка в семенах растений / А.М. Соболев / АН СССР. Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева. – М.: Наука, 1985. – 113 с.

12. Трофимовская А.Я. Ячмень / Трофимовская А.Я. – Л.: Колос, 1972. – 295 с.

УДК 620.91:633.1:631.582

© 2010

*Бойко П.І., доктор сільськогосподарських наук, професор,
Коваленко Н.П., кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ «Інститут землеробства НААНУ»*

*Гангур В.В., кандидат сільськогосподарських наук,
Корецький О.Є., молодший науковий співробітник
Полтавський інститут АПВ ім. М.І. Вавилова*

ЕНЕРГЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Рецензент – доктор економічних наук М.В. Калінчик

Обґрунтовано науково-практичні пропозиції щодо оптимізації структури агроландшафтів, посівних площ, поширення енергетично ефективних сільськогосподарських культур із високим біологічним потенціалом продуктивності та високим ступенем його реалізації в умовах Полтавщини. Енергозбереження визначено одним із пріоритетних напрямів державної політики України і має реалізуватися як довгострокова та чітко спланована програма дій. На основі енергетичної оцінки встановлено оптимальне насичення й розміщення сільськогосподарських культур у короткотривалих сівозмінах Полтавської області.

Ключові слова: *продуктивність, енергетична ефективність, оптимальне розміщення, вихід зерна, коефіцієнт енергетичної ефективності, короткотривалий сівозміни.*

Постановка проблеми. Загальновідомо, що зростання виробництва і споживання енергії нерозривно пов'язане з прогресом людського суспільства, яке впродовж усієї історії, а особливо останнього сторіччя, постійно веде боротьбу за збільшення свого енергетичного багатства [4]. Нині науковці надають чимало уваги завданням економного використання енергоресурсів через різке збільшення витрат на їхнє видобування й виробництво, а також високу вартість нафти та газу на світовому ринку. Дослідженнями вчених багатьох країн світу доведено, що в сучасних умовах економія 1 т умовного палива вимагає, як правило, менших витрат, ніж приріст видобування еквівалентної його кількості. Тому необхідність енергетичної оцінки ефективності аграрного землекористування кожного регіону і визначення напрямів зниження енергетичних витрат на виробництво сільськогосподарської продукції є актуальною, оскільки підвищення ефективності аграрного виробництва ставить нові вимоги як до раціонального використання всіх видів ресурсів, так і до економії живої та

уречевленої праці [5-6].

На відміну від вартісних, система енергетичних показників дає змогу визначати витрати незалежно від коливань цін, інфляційних процесів і цінової диспропорції, різниці у валютах, а також порівнювати різні споживчі вартості та продукти різних галузей АПК за їхнім фактичним матеріально-речовим вмістом. Подібний аналіз у загальному вигляді можна представити як метод комплексної оцінки потенційних можливостей сільськогосподарського виробництва через енергетичні еквіваленти затрачених ресурсів і продуктивності [2].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Світове сільське господарство нині характеризується суттєвим протиріччям між сталим збільшенням використання енергоресурсів у процесі виробництва та загостренням економічних проблем, пов'язаних зі збільшенням витрат, пошуком джерел енергії, можливості економії та найефективнішого використання непоновлюваних ресурсів. Об'єктивність таких трансформацій – від намагання збільшити виробництво сільськогосподарської продукції за будь-яку ціну до пошуків шляхів його економіко-енергетичної оптимізації – закономірно обумовлена тими обставинами, що ресурсоенергетичні та екологічні обмеження стали визначальними економічними чинниками за будь-яких умов господарювання [3]. Практично однозначно є точка зору з-поміж науковців на те, що Україна, як і більшість інших країн світу, впродовж останніх 15-20 років вичерпала можливості збільшення витрат на сільське господарство. Ресурсомісткість вітчизняного кінцевого продукту втричі перевищує світові аналоги. Ще більш несприятливим спостерігається цей дисбаланс в аграрному виробництві. Актуальність означених проблем стрімко зростає за сучасних кризових умов функціону-

вання вітчизняного сільського господарства одного з найрозвиненіших аграрних регіонів України, яким є Полтавщина [2, 6].

Значної економії енергії у сільському господарстві можна досягти за рахунок впровадження індустріальних технологій виробництва, безвідходних технологій і переробки сільськогосподарської продукції; інтенсифікації процесу фотосинтезу; використання у сільському господарстві побічних енергетичних ресурсів; використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії; впровадження науково обґрунтованих сівозмін – основного біологічного чинника стабілізації у землеробстві; оптимальне насичення та розміщення високопродуктивних та енергоємних сільськогосподарських культур у сівозмінах. У всіх випадках можливе використання кількох варіантів енергозберігаючих заходів [1, 7].

Мета досліджень та методика їхнього проведення. Мета досліджень полягає у розробці системи заходів для підвищення продуктивності та енергетичної ефективності сільськогосподарського виробництва на основі енергетичної оцінки витрачених матеріально-технічних і трудових ресурсів та одержаного енергетичного потенціалу продуктивності сільськогосподарського виробництва Полтавщини.

Дослідження виконували у стаціонарному досліді Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова, що розташований у Лівобережному Лісо-степу на чорноземах типових малогумусних. На даний час досліджено й освоєно короткоротаційні сівозміни упродовж 1989-2009 рр.: у семи ротаціях трипільні та у п'яти – чотирипільні: 1) горох – пшениця озима – буряки цукрові; 2) горох – пшениця озима – кукурудза; 3) горох –

пшениця озима – пшениця озима; 4) горох – пшениця озима – ячмінь; 5) вико-овес – пшениця озима – ячмінь; 6) горох – пшениця озима – соя; 7) пар чорний – пшениця озима – буряки цукрові; 8) еспарцет – пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь; 9) горох – пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь; 10) горох – пшениця озима – кукурудза – кукурудза. Насичення зерновими культурами було: 33,3-66,7-100% для трипільних і 50-75-100% – для чотирипільних сівозмін. Технологія вирощування сільськогосподарських культур – загальноприйнята для умов зазначеної зони.

Результати досліджень. Найраціональніший варіант енергозберігаючих заходів вибирали на основі розрахунку порівняльної продуктивності та енергетичної ефективності варіантів сівозмін із різним насиченням та розміщенням сільськогосподарських культур [2]. За роки досліджень виявлено вплив насичення зерновими культурами короткоротаційних сівозмін на вихід зерна та коефіцієнт енергетичної ефективності (табл. 1). Найвищі дані показники отримали у чотирипільній сівозміні: 10 із 100% зернових, які становили 4,17 т/га та 6,25 умовних одиниць. У цій сівозміні у двох полях вирощували високопродуктивну, енергоємну кукурудзу, а пшеницю озиму розміщували після кращого попередника – гороху. Добре зарекомендувала себе трипільна сівозміна 2 із 100% зернових, де попередником пшениці озимої також виступав горох і вихід зерна становив 3,83 т/га, а К_{ее} – 5,37 умовних одиниць. Із повторним розміщенням пшениці озимої у трипільній сівозміні три зазначені показники становили найменше значення – 2,92 т/га і 4,12 умовних одиниць.

1. Вихід зерна та коефіцієнт енергетичної ефективності у короткоротаційних сівозмінах залежно від насичення і розміщення зернових культур, середнє за 1989-2009 рр.

№ сіво- зміни	Чергування культур	Насичення зерновими, %	Середнє за ротації	
			вихід зерна, т/га	К _{ее}
Трипільні	1 Горох – пшениця озима – буряки цукрові	66,7	1,95	4,66
	2 Горох – пшениця озима – кукурудза	100	3,83	5,37
	3 Горох – пшениця озима – пшениця озима	100	2,92	4,12
	4 Горох – пшениця озима – ячмінь	100	3,06	4,32
	5 Вико-овес – пшениця озима – ячмінь	66,7	2,49	5,37
	6 Горох – пшениця озима – соя	66,7	2,22	4,84
	7 Пар чорний – пшениця озима – буряки цукрові	33,3	1,16	4,23
Чотирипільні	8 Еспарцет – пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь	50	1,82	5,34
	9 Горох – пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь	75	2,36	4,73
	10 Горох – пшениця озима – кукурудза – кукурудза	100	4,17	6,25

У трипільних сівозмiнах за ротацiями вихiд зерна коливався у межах вiд 0,93 до 4,64 т/га, що вказує на значний нестабiльний його дiапазон, спричинений погодно-клiматичним чинником (табл. 2). За 1-2 ротацiї цей показник становив 1,18-4,46 т/га iз поступовим зниженням у 3-4 ротацiї до 0,93-3,29; невеликим збiльшенням за 5 ротацiю до 1,40-3,99 i значним пiдвищенням у 6-7 ротацiї до 2,40-4,64 т/га. Найкращою була сiвозмiна 2 iз 100% зернових, яка забезпечила сталий вихiд зерна, а за 7 ротацiю вiн мав найвище значення (4,64 т/га). Найгiршою була сiвозмiна 7 iз 33,3% зернових, де вихiд зерна знаходився, порiвняно з iншими варiантами, у межах мiнiмуму (0,93-1,40 т/га). Це можна пояснити впровадженням поля пару чорного, з якого не отримували продукцiї.

Проведений аналіз енергетичної ефективності короткоротаційних сівозмiн свiдчить, що iснувало два перiоди її збiльшення (табл. 3). Перший спостерiгали з кiнця 80-х до середини 90-х рокiв. Його можна пояснити досягненням найбільшого рiвня продуктивностi та вiдсутнiстю зростання енерговитрат, де Кее пiдвищувався до 6,64 у сiвозмiні 2 iз 100% зернових, що на 0,37-4,12 бi-

льше показникiв усiх iнших варiантiв трипiльних сiвозмiн. У цiй сiвозмiні вирощували одне поле енергоємної кукурудзи, а для пшеницi озимої використовували гарний попередник – горох.

Зменшення енергетичної ефективності відбувалось iз другої половини 90-х до початку 2001 р., коли сiльське господарство екстенсивного типу мало найменшу енергетичну вiддачу витрат. Найменший Кее (2,52) отримали у сiвозмiні 3 iз 100% зернових, де пшеницю озиму вирощували у повторних посiвах.

Другий перiод збiльшення спостерiгали з початку 2001 до кiнця 2009 року при переходi вiд екстенсивних форм виробництва до iнтенсивних. У перiод механiзацiї основних трудомiстких виробничих процесiв у структурi витрат почали переважати витрати на засоби механiзацiї та паливо, коли сумарнi антропогеннi витрати були вiдносно незначними. У цей час темпи збiльшення витрат супроводжувалися випереджачим зростанням ефективностi. Визначальним у цьому випадку стала механiзацiя трудомiстких процесiв у землеробствi, що призвело до рiзкого збiльшення продуктивностi працi.

2. Вихiд зерна у трипiльних сiвозмiнах у залежностi вiд насичення зерновими культурами, т/га, 1989-2009 рр.

№ сiвозмi- ни	Насичення зер- новими, %	Перiод ротацiї, роки						
		1989- 1991	1992- 1994	1995- 1997	1998- 2000	2001- 2003	2004- 2006	2007-2009
1	66,7	2,49	2,08	1,02	1,23	1,92	2,40	2,51
2	100	4,46	3,13	3,29	3,02	3,99	4,30	4,64
3	100	3,65	2,94	1,69	2,19	2,81	3,63	3,56
4	100	3,87	3,18	2,16	1,96	2,90	3,79	3,58
5	66,7	2,65	2,69	1,95	1,82	2,30	3,09	2,91
6	66,7	2,40	2,21	1,03	1,32	2,21	3,05	3,30
7*	33,3	1,24	1,18	0,93	1,06	1,40	-	-

Примiтка: * – дослідження сiвозмiні 7 припинили у 2004 роцi

3. Коефiцiєнт енергетичної ефективностi у трипiльних сiвозмiнах залежно вiд насичення зерновими культурами, 1989-2009 рр.

№ сiвозмi- ни	Насичення зер- новими, %	Перiод ротацiї, роки						
		1989- 1991	1992- 1994	1995- 1997	1998- 2000	2001- 2003	2004- 2006	2007-2009
1	66,7	5,94	3,33	3,08	3,92	5,08	4,86	
2	100	6,64	4,98	4,18	4,19	5,36	5,70	6,51
3	100	5,34	4,32	2,52	3,09	3,95	4,78	4,86
4	100	6,11	4,58	3,07	2,68	4,18	4,84	4,80
5	66,7	6,27	5,73	4,12	3,74	4,87	6,66	6,21
6	66,7	6,02	4,76	3,47	3,48	5,44	5,20	5,47
7*	33,3	5,25	2,52	3,88	4,28	5,19	-	-

Примiтка: * – дослідження сiвозмiні 7 припинили у 2004 роцi

4. Вихід зерна та коефіцієнт енергетичної ефективності у чотириріпільних сівозмінних у залежності від насичення зерновими культурами, 1989-2008 рр.

№ сівозміни	Насичення зерновими, %	Період ротації, роки									
		1989-1992		1993-1996		1997-2000		2001-2004		2005-2008	
		вихід зерна, т/га	Кее, ум. од.	вихід зерна, т/га	Кее, ум. од.	вихід зерна, т/га	Кее, ум. од.	вихід зерна, т/га	Кее, ум. од.	вихід зерна, т/га	Кее, ум. од.
8	50	1,93	6,03	1,60	3,35	1,23	4,65	1,89	6,23	2,47	6,46
9	75	2,78	5,85	2,30	3,45	1,37	3,61	2,57	5,51	2,78	5,24
10	100	4,08	6,98	3,68	5,74	3,76	5,53	4,24	6,52	5,07	6,49

Економічна криза 90-х років лише загострила існуючі проблеми, негативні наслідки впливу яких накопичувалися десятиліттями, а то й століттями. Проте, якщо регрес триватиме й далі, це визначить найнесприятливішу ситуацію: стає зменшення як продуктивності галузі, так і ефективності виробництва.

У чотириріпільних сівозмінних за ротаціями спостерігали аналогічну тенденцію, спричинену також впливом погодно-кліматичних умов, кризовою економічною ситуацією і впровадженням екстенсивних й інтенсивних форм виробництва: за 1 ротацію вихід зерна становив 1,93-4,08 т/га та найвищий Кее – 5,85-6,98 умовних одиниць. Помітне зменшення цих показників відбулось у 2-3 ротації (1,23-3,76 т/га і 3,35-5,74 умовних одиниць), підвищення за 4 ротацію до 1,89-4,24 т/га та значний стрибок до 2,47-5,07 т/га за 5 ротацію (табл. 4). Кее за 4-5 ротацію підвищився до 5,24-6,52 умовних одиниць. Найкращою була сівозмінна 10 із 100% зернових, де високопродуктивну та енергоємну кукурудзу вирощували у двох полях та пшеницю озиму розміщували після гарного попередника – гороху; у всі ротації вихід зерна та Кее були найвищими і становили, відповідно, 3,68-5,07 т/га і 5,53-6,98 умовних одиниць.

Отже, за оптимального насичення й розміщення сільськогосподарських культур у сівозмінних із 100% зернових відмічено значне збільшення виходу зерна та Кее, які становили, відповідно, для триріпільних сівозмін 3,83 т/га і 5,37 умовних одиниць, що вище від інших варіантів на 0,91-2,67 і 0,91-1,52 відповідно та для чотириріпільних – 4,17 т/га і 6,25 умовних одиниць вище від інших варіантів, відповідно, на 1,81-2,35 і 0,53-1,25. Слід зазначити: щороку зернові культури знаходилися під впливом погодно-кліматичного чинника, який зумовлював часткову чи повну втрату урожаю, кризової економічної ситуації і впровадження екстенсивних та інтенсивних форм виробництва, від яких залежала його енергетична ефективність. Про це свідчать

дані 3 і 4 ротації 1995-1997 та 1998-2000 рр., які становили найменші значення як за виходом зерна, так і за коефіцієнтом енергетичної ефективності у всіх короткоротаційних сівозмінних. За розміщення пшениці озимої після бобового попередника гороху у чотириріпільній сівозміні з 100% зернових і вирощування високопродуктивної та енергоємної кукурудзи у двох полях одержали найвищий вихід зерна та коефіцієнт енергетичної ефективності.

Висновки. Енергетична й економічна адаптація землеробства до умов природного і ринкового середовища – з огляду на вимоги екологічної безпеки та необхідність виробництва конкурентоспроможної продукції – об'єктивна основа обґрунтованої концепції інтеграції вітчизняного сільського господарства до світового агропродовольчого ринку.

Основна перевага енергетичної оцінки полягає у можливості визначення постійних величин витрат енергії за відповідний проміжок часу, що, на відміну від вартісної оцінки з її інфляційними процесами та різними рівнями цін на сільськогосподарську продукцію, є виключно важливим чинником. Потрібно якнайшвидше переходити від максимального виробництва до оптимального, яке необхідно оцінювати не тільки за обсягами виробництва, а й за надходженням енергії порівняно з енерговитратами, що можливо досягти лише за допомогою енергетичних еквівалентів, тобто зіставлення енергетичного потенціалу та енергетичних витрат. Це дасть змогу зробити висновок про економіко-енергетичну ефективність землекористування.

При побудові оптимальної структури посівних площ слід враховувати розміри виробництва, які можуть бути обмежені агробіологічними чинниками або науково обґрунтованою зональною системою землеробства, наприклад, у рослинництві – потребами науково обґрунтованих сівозмін, а у тваринництві – наявністю кормів та природними темпами приросту тварин.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Бойко П.І.* Роль сівозмін в інтенсивному землеробстві // На допомогу лектору. Інтенсифікація – магістральний шлях розвитку сільського господарства. – К.: Знання. – 1986. – 16 с.
2. *Вергунова І.М., Коваленко Н.П.* Визначення економіко-енергетичної ефективності сівозмін з подальшою оптимізацією розміщення в них зернових культур // Економіст. – К. – № 2. – 2000. – С. 75-76.
3. *Гангур В.В., Коваленко Н.П.* Ефективне розміщення зернових культур у сівозмінах Лісостепу // Вісник аграрної науки. – К. – 2003. – № 4. – С. 35-37.
4. *Медведовський О.К., Іваненко П.І.* Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. – К.: Урожай. – 1988. – 203 с.
5. Методичні основи енергетичної оцінки систем землеробства та технологій вирощування продукції рослинництва / За ред. А.М. Огінського. – К.: Інститут землеробства УААН. – 1997. – 27 с.
6. *Мороз О.В.* Енергетична еволюція сільського господарства України. – К.: ІАЕ УААН. – 1997. – 263 с.
7. Сівозміни при інтенсивному землеробстві / Лебідь Є.М., Андрусенко І.І., Пабат І.І. [та ін.] – К.: Урожай. – 1992. – 224 с.

❧ ЦІКАВО ЗНАТИ ❧

Початок землеробства на території України припадає на другу половину VI-V тис. до н. е., тобто на ранні етапи неоліту. Під час розкопок поселень бугоністровської неолітичної культури виявлено керамічні вироби з відбитками зерен і полови злаків. За визначенням ботаніків, вони належать трьом видам: пшениці, ячменю та просу.

УДК 635.655(477):631.5.003.13

© 2010

Шевніков М.Я., кандидат сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УМОВАХ НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко*

Використання біологічних, фізичних та хімічних елементів технології дає можливість більш повно розкрити продуктивний потенціал сучасних сортів сої. Запропонований передпосівний обробіток насіння сої мікроелементами дає можливість підвищити її урожайність при використанні молибдену на 0,10-0,20, бору – на 0,19-0,26, кобальту – на 0,09-0,19 т/га. Допосівний обробіток насіння фумараном у концентрації 100 мг/л і сівбі його в I декаді травня забезпечує зростання урожайності на 0,36 т/га. Більш рання (III декада квітня) і пізня (II половина травня) сівба таким насінням були менш ефективними. Обґрунтовано доцільність сівби сої в I декаді травня з нормою висіву 700 тис./га схожих насінин і рядковим способом з шириною міжрядь 15 см. Така технологія сівби дає можливість отримати урожайність 2,88 т/га і завдяки високому прикріпленню нижніх бобів (14,4 см) скоротити втрати при збиранні.

Ключові слова: ефективність, соя, технологія вирощування, біологічні, фізичні та хімічні засоби.

Постановка проблеми. У системі заходів, спрямованих на вирощування і виробництво насіння сої, важливе місце має застосування біологічних, фізичних та хімічних засобів у технологіях її вирощування, оскільки вони сприяють значному підвищенню продуктивності сої. Свого часу були розроблені й застосовуються різні способи підвищення ефективності технологій вирощування сої. Деякі з них втратили свою значимість, не відповідають сучасним науково-обґрунтованим вимогам і не забезпечують потрібну урожайність та якість продукції. В зв'язку з цим необхідно провести комплексне вивчення та аналіз застосування цих засобів у технологіях вирощування сої, встановити їх ефективність, визначити напрями та перспективи розвитку як наукових досліджень, так і їх практичного застосування у виробництві.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Україна є великим землеробським регіоном і основним репродуктором сої в Європі, має складну й багату історію її випробування, створення сор-

тів, розробки технології вирощування і впровадження на європейському континенті [1]. Переважна частина території України характеризується сприятливими умовами для вирощування сої, але навіть у відносно сприятливих районах на неї періодично здійснюють негативний вплив екстремальні погодні умови. Тому використання різних агротехнічних заходів має вирішальне значення у підвищенні стійкості рослин до різних типів стресових факторів. В агрономічному розумінні стійкість рослин відповідає величині зниження врожаю під впливом стресового впливу середовища і відображається величиною зміни продуктивності.

У 1927 р. на полях Полтавського сільськогосподарського політехнікуму (нині – Аграрно-економічний коледж Полтавської державної аграрної академії) П.П. Бардаковим була висіяна колекція сої з 19 номерів: «...Цілком виняткового значення я надаю селекції соєвих бобів. Селекцію сої я маю на увазі проводити двома головними напрямками: харчовим і олійним, поділивши останній на дві частини – селекцію на здобуття висохлих олій (для фарбової промисловості) і селекцію на високий відсоток та смакову вартість соєвої олії. Одночасно проводитиметься добирання на високу врожайність та скоростиглість. При технікумі влаштовується спеціальна лабораторія для проведення хімічних аналізів соєвих бобів...» (Записки Полтавського сільськогосподарського політехнікуму, 1927, с. 322).

За вимогами до факторів життя сою відносять до тепло-, волого- і світлолюбивих культур. За багатовікову історію селекції й вирощування вона ввібрала найкращі властивості рослинного світу, відзначається пластичністю, чутливістю до ґрунтово-кліматичних умов, високим потенціалом продуктивності, різною холодо- й посухостійкістю, водоспоживанням, строками досягання [2]. Соя сформувалась в умовах теплому мусонного клімату. Температура для неї є основним кліматичним фактором. Завдяки значній кількості сортів вона пластична до умов вирощування; ареал її поширення широкий – від ек-

ватора до 52-54° північної широти [3]. Для більшості сортів за вегетаційний період необхідна сума активних температур повітря понад 10°C від 1600-2000°C до 3200°C. Потреба в активних температурах: для досить ранньостиглих сортів – 1600-1900°C, ранньостиглих – 2000-2200°C, середньостиглих – 2300-2700°C, середньо-пізньостиглих – 2800-2950°C, пізньостиглих – 3000-3200°C [4, 5].

Аналіз основних досліджень і публікацій свідчить про необхідність оптимального поєднання всіх чинників, що позитивно впливають на ріст і розвиток рослин. Правильне застосування елементів технології дасть змогу отримувати високу врожайність сої [6-12]. Значне розширення посівів сої в Україні – один із шляхів збільшення виробництва білка, необхідного у харчуванні населення та годівлі худоби. Порівняно з холодостійким горохом, ця теплолюбива культура докищо не може з ним зрівнятися за показниками врожайності. Проте вона має низку переваг не тільки над горохом, але й іншими культурами завдяки універсальному складу насіння і зеленої маси. Крім того соя відіграє значну роль у біологічному землеробстві: вона фіксує з повітря азот, забезпечуючи ним на 60-70 % свою потребу, залишає його в ґрунті разом із рослинними рештками після збирання врожаю [13-18]. Запровадження науково обґрунтованої технології вирощування сої дає змогу отримувати 2,5-3,0 т/га насіння, і в недалекому майбутньому Лісостеп має стати основною зоною її виробництва [19-22]. Разом із тим потрібно враховувати, що у виробництві з'явилися сучасні сорти цієї культури з високим потенціалом врожайності. Вони потребують розробки ефективних технологій, впровадження яких забезпечило б стабілізацію виробництва високоякісного насіння сої.

Мета дослідження та методика його проведення. Метою досліджень було встановити фотосинтетичну продуктивність посівів сої та особливості формування її врожаю в залежності від гідротермічних умов нестійкого зволоження лісостепової зони України; розкрити особливості використання азоту мінеральних добрив і отриманого симбіотичними бактеріями в процесі мінерального живлення сої; розробити такі важливі елементи технології, як строки і способи сівби, норми висіву насіння; встановити можливість застосування для підвищення польової схожості насіння передпосівної їх обробки фізіологічно-активними речовинами та фізичними факторами (електромагнітні поля, опромінення спеціальни-

ми лампами високого тиску та ультразвуковим генератором). Результати досліджень визначаються високим науково-методичним рівнем, достовірність експериментальних даних підтверджена методами математичної статистики. На їх основі зроблені обґрунтовані наукові й практичні положення, висновки та рекомендації виробництву. Одержано 3 патенти на корисну модель: № 26100 «Спосіб передпосівної підготовки насіння сої» (2007 р.); № 29949 «Спосіб введення розчинених речовин у насіння» (2008 р.); № 30046 «Спосіб передпосівної підготовки насіння сої» (2008 р.).

Результати досліджень. Аналіз посівних площ, виробництва та урожайності зернових і зернобобових культур показав, що посіви зерновими в області за останні дев'ять років збільшилися з 780 тис. га (2000 р.) до 1023-1142 тис. га, валові збори зерна, відповідно, з 1508 до 3189-4871 тис. т, або в 2,1-3,3 разу, урожайність – з 1,93 т/га до 3,13-4,27 т/га відповідно (табл. 1). Частка зернобобових у загальній структурі зернових і зернобобових культур у 2000 р. складала 4,4 %; за останні десять років вона збільшилася до 11,3-14,4%. Це стало можливим за рахунок розширення посівів під соєю, частка якої в структурі зернобобових культур збільшилася з 27,5 % до 80,4-85,6 %, урожайність насіння, відповідно, з 0,92 т/га до 1,43-1,69 т/га. За десять останніх років посівна площа сої в області збільшилася в 10,3 разу, урожайність насіння – в 1,5, а валовий збір насіння – в 14,5 разу. Використання зернобобових культур, особливо сої в якості попередників, сприяло приросту врожайності зернових культур у 2,0 рази. При визначенні обсягів товарного виробництва та посівної площі вирощування частка зернобобових культур у структурі посівів зернових культур зони Лісостепу повинна складати не менше 12-14 %, а частка сої серед зернобобових культур – у межах 80-85 %.

Пошук нових підходів до розробки й використання біологічних, фізичних та хімічних елементів технології дає можливість більш повно розкрити продуктивний потенціал сучасних сортів цієї культури в конкретних ґрунтово-кліматичних зонах України. За результатами багаторічних досліджень (1986-2010 рр.) нами розроблені основні технологічні елементи вирощування сої в умовах нестійкого зволоження Лісостепу України. Результати енергетичного аналізу дають можливість оцінити і порівняти традиційні й нові технології, їх перспективність із точки зору рівня енергозбереження (табл. 2).

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

1. Динаміка посівних площ, виробництва та урожайності зернових, зернобобових культур і сої в Полтавській області*

Культури	Роки										2009 р. до 2000 р., %
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Площа посіву, тис. га											
Зернові і зернобобові культури, всього	780	891	939	758	1046	1023	1048	1109	1142	939	120,4
У т.ч.: зернобобові	34	40	44	61	74	112	151	125	104	133	391,2
% зернобобових до зернових культур	4,4	4,5	4,7	8,0	7,1	10,9	14,4	11,3	9,1	14,2	322,7
У т.ч.: соя	10	11	17	34	52	90	128	106	89	110	1030,0
% сої до зернобобових культур	29,4	27,5	38,6	55,7	70,2	80,4	84,8	84,8	85,6	77,4	263,2
Урожайність, т/га											
Зернові і зернобобові культури, всього	1,93	2,73	3,10	2,21	2,99	3,12	2,70	2,88	4,27	3,81	197,4
Зернобобові культури	1,49	1,45	1,59	1,12	1,48	1,51	1,23	1,28	1,63	1,93	129,5
Соя	1,16	0,92	1,35	1,11	1,27	1,43	1,13	1,30	1,57	1,69	145,7
Виробництво, тис. т											
Зернові і зернобобові культури, всього	1508	2430	2907	1677	3122	3189	2827	3194	4871	3575	237,1
У т.ч.: зернобобові	55	64	73	74	114	174	190	164	170	193	350,9
% зернобобових до зернових культур	3,6	2,6	2,5	4,4	3,7	5,6	6,7	5,1	3,5	5,4	150,0
У т.ч.: соя	12	11	23	41	70	132	149	140	139	178	1450,0
% сої до зернобобових культур	21,8	17,2	31,5	55,4	61,4	75,9	78,4	85,4	81,8	90,1	413,3

Примітка: * – дані Полтавського обласного Управління статистики

Показником енергетичної оцінки технологій вирощування сільськогосподарських культур є коефіцієнт енергетичної ефективності (**К_е**), який обчислюється як відношення кількості енергії, що міститься у вирощеній продукції, до кількості енергії, витраченої на отримання цієї продукції:

$$К_{е} = E_n : E_v,$$

де: **E_n** – вміст енергії в продукції, дж (кал); **E_v** – енергетичні витрати на одержання певного виду продукції, дж (кал).

При ефективній технології одержаний коефіцієнт по основній продукції має перевищувати 1,0. Для розрахунку загальної енергії, витраченої на виробництво тієї чи іншої сільськогосподарської продукції, користувалися відповідними

енергетичними еквівалентами сукупної енергії на основні та оборотні засоби виробництва, трудові ресурси, готову продукцію (табл. 3).

Дані таблиці 3 свідчать про високу окупність витрат, які були спрямовані на впровадження рекомендованих елементів технології. Незважаючи на додаткові витрати на 1 га у розмірі 282 грн., зростання врожайності забезпечило окупність додаткових витрат – 2,39 грн., річний економічний ефект 393 грн./га. Результати досліджень свідчать про високу економічну ефективність застосування рекомендованої технології, яка забезпечила вищу на 0,27 т/га урожайність при високому рівні рентабельності.

2. Рекомендовані елементи моделі технології вирощування сої для умов нестійкого зволоження Лісостепу України

Елементи технології	Приріст врожайності насіння	
	т/га	%
Передпосівна обробка насіння сої регуляторами росту в концентрації 100 мг/л: температура ґрунту посівного шару +8-10°C; температура ґрунту посівного шару +12-14°C.	0,21 0,36	10,3 15,9
Передпосівна обробка насіння сої мікроелементами: молібден бор кобальт	0,20 0,26 0,19	11,2 14,5 11,1
Удобрення: обробка насіння ризоторфіном із внесенням мінеральних добрив N ₃₀ P ₆₀	0,47	26,2
Фізичні методи обробки насіння: обертальне електромагнітне поле ультразвукове випромінювання натрієві лампи високого тиску із добавками цезію	0,22 0,08 0,19	9,5 3,5 8,3
Спосіб сівби і норма висіву: звичайний рядковий, 15 см із нормою висіву 700 тис/га широкорядний, 45 см із нормою висіву 700 тис/га.	0,41 0,36	25,0 23,2
Смуговий посів сої з кукурудзою на насіння	0,29	15,0

3. Економічна ефективність вирощування сої за рекомендованою технологією в умовах нестійкого зволоження Лісостепу України

Економічна ефективність	Показники
Приріст врожайності, т/га	0,27
Додаткова вартість валової продукції, грн./га	675,0
Додаткові витрати на 1 га, грн.	282,0
Окупність додаткових витрат, грн.	2,39
Річний економічний ефект, грн./га	393,0
Коефіцієнт енергетичної ефективності по зерну	4,79

Висновки. Одержані наукові результати пропонується використовувати в сільськогосподарському виробництві зони Лісостепу України при вирощуванні сої.

Застосування біологічних, фізичних та хімічних елементів технології дає можливість більш повно розкрити продуктивний потенціал сучасних сортів цієї культури в конкретних ґрунтово-кліматичних зонах України.

Запропонований передпосівний обробіток насіння сої мікроелементами дає можливість підвищити урожайність сої при використанні молібдену на 0,10-0,20, бору – на 0,19-0,26, кобальту – на 0,09-0,19 т/га.

Допосівний обробіток насіння фумараном у концентрації 100 мг/л і сівбі його в І декаді травня забезпечує зростання урожайності на 0,36 т/га.

Більш рання (ІІІ декада квітня) і пізня (ІІ половина травня) сівби таким насінням були менш ефективними.

Обґрунтовано доцільність сівби сої в І декаді травня з нормою висіву 700 тис./га схожих насінин і рядковим способом із шириною міжрядь 15 см.

Така технологія сівби дає можливість отримати урожайність 2,88 т/га і завдяки високому прикріпленню нижніх бобів (14,4 см) скоротити втрати при збиранні.

Смугові посіви сої з кукурудзою сприяли отриманню більш збалансованої за вмістом білка рослинницької продукції.

В порівнянні з одновидовими посівами урожайність сої зростала на 0,19-0,36 т/га (9,8-20,3 %), кукурудзи – на 0,30-1,51 т/га (9,1-24,0 %).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Бабич А.О.* Кормові і білкові культури / А.О. Бабич – К.: Урожай, 1992. – 100 с.
2. *Бабич А.О.* Розміщення посівів і технологія вирощування сої в Україні / А. О. Бабич // Пропозиція. – № 5. – 2000. – С. 38-40.
3. *Зінченко О.І.* Рослиництво : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
4. *Лещенко А.К.* Культура сої на Україні / А.К. Лещенко. – К.: Вид.-во Укр. академ. с.-г. наук, 1962. – 325 с. – (Монографія).
5. *Лещенко А.К.* Соя / А. К. Лещенко, А. О. Бабич – К.: Урожай, 1977. – 104 с.
6. *Шевніков Н.Я.* Роль мінерального і симбіотического азота в питанні сої. / Н.Я. Шевніков // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. – 1998. – № 1. – С. 8-9.
7. *Шевніков М.Я.* Умови зовнішнього середовища та продуктивність сої і гороху в лівобережному Лісостепу України / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2003. – № 6. – С. 8-10.
8. *Шевніков М.Я.* Строки посіву сої в умовах лівобережного Лісостепу України / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2004. – № 2. – С. 45-48.
9. *Шевніков М.Я.* Способи сівби і норми висіву сої в умовах лівобережного Лісостепу України / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2004. – № 3. – С. 79-83.
10. *Шевніков М.Я.* Формування врожаю сої під впливом мінеральних добрив та інокуляції / М.Я. Шевніков, Л.І. Фесенко // Вісник Харківського національного аграрного університету. – 2004. – № 6. – С. 211-213.
11. *Шевніков М.Я.* Особливості водоспоживання сої в умовах лівобережного Лісостепу України / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2006. – № 1. – С. 44-48.
12. *Шевніков М.Я.* Принципи підбору сортів сої та гібридів кукурудзи для смугових посівів / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2006. – № 2. – С. 42-48.
13. *Шевніков М.Я.* Вплив мікроелементів на продуктивність сої / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2006. – № 3. – С. 21-24.
14. *Шевніков М.Я.* Вплив мінеральних добрив та інокуляції на врожай сої в умовах лівобережного Лісостепу України / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2006. – № 4. – С. 137-142.
15. *Шевніков М.Я.* Конкурентоздатність посівів сої по відношенню до бур'янів / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2007. – № 1. – С. 30-32.
16. *Шевніков М.Я.* Використання обертового електромагнітного поля перемінної частоти для передпосівної підготовки насіння сої / М.Я. Шевніков, О.О. Коблай, В.М. Оберемок // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2007. – № 2. – С. 2-29.
17. *Шевніков М.Я.* Вплив обертового електромагнітного поля на показники лабораторної та польової схожості насіння сої / М.Я. Шевніков, О.О. Коблай, В.М. Оберемок // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2007. – № 4. – С. 30-35.
18. *Шевніков М.Я.* Ефективність використання натрієвих ламп високого тиску з добавками цезію для передпосівної підготовки насіння сої / М.Я. Шевніков, О.О. Коблай, М.М. Фесенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 1. – С. 33-37.
19. *Шевніков М.Я.* Вплив ультразвукового випромінювання на показники лабораторної схожості насіння сої / М.Я. Шевніков, О.О. Коблай, М.М. Фесенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 2. – С. 29-33.
20. *Шевніков М.Я.* Принципи підбору компонентів для змішаних посівів при вирощуванні на зелений корм / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 4. – С. 54-60.
21. *Шевніков М.Я.* Бобові культури – фактор стійкості та біологізації землеробства в сучасних умовах / М.Я. Шевніков // Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Вінниця. – 2008. – № 62. – С. 84-89.
22. *Шевніков М.Я.* Соя – важливий компонент для ефективного використання біокліматичного потенціалу лівобережної частини Лісостепу України / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2009. – № 1. – С. 9-12.

УДК 632.116.003.12:633.11.006.83

© 2010

Маренич М.М., Міщенко О.В., Ляшенко В.В., кандидати сільськогосподарських наук
Полтавська державна аграрна академія

ОЦІНКА ВПЛИВУ ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

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

Встановлено, що в умовах Лівобережного Лісо-степу вплив гідротермічних умов на формування якості зерна спостерігається з початку його формування. Особливу роль відіграє температура повітря у травні – існує пряма кореляція ($r = 0,89$) із кількістю клейковини. Температури червня впливають на якість клейковини. Вміст білка в значній мірі залежить від кількості опадів у червні ($r = 0,74 \dots 0,81$). Із початком дозрівання зерна високі температури негативно впливають на натуру зерна ($r = -0,87$). Зроблено висновок про можливість регуляції якості зерна за допомогою комплексу робіт із підживлення посівів, їх захисту та оперативного збирання врожаю.

Ключові слова: пшениця озима, урожайність, опади, температура, кореляція.

Постановка проблеми. Фактори природного середовища є домінуючими у вирощуванні сільськогосподарських культур, хоча їх використання цими культурами досить незначне: в сучасному сільському господарстві агрометеорологічні ресурси використовуються лише на 40-60% [6]. Значення цього рівня досить залежить від розвитку землеробства – в разі екстенсивного його ведення частка впливу ґрунтових і кліматичних умов зростає до 60%, а за інтенсивного землеробства – втричі менше [3]. Такий стан речей вимагає розробки ефективних заходів регуляції отримання продукції рослинництва й її якості. Актуальність цього питання досить гостра в умовах Лівобережно-Дніпровської Лісостепової провінції, що за своїм ресурсним потенціалом може стати регіоном для отримання зерна, відповідаючого вимогам стосовно сильних пшениць.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Найбільшого значення кліматичні фактори набувають у період формування генеративних органів рослин. Прогнозуючим для визначення якості зерна може бути температурний фактор – високі температури сприяють поліпшенню якості, однак це тільки в разі нетривалої дії. Найбільше впливає на вміст білка, клейковини та твердо-

зерність зерна сума температур вищих за 30 °C ($r = 0,41 \dots 0,62$) [1, 2, 5, 7].

Гострим лімітуючим фактором у період весняно-літньої вегетації може бути нестача вологи та посуха в період колосіння-цвітіння, що може призвести до значних втрат врожаю в цілому. Достатня кількість вологи передусім позитивно впливає на фізичні показники якості, а саме масу 1000 зерен і натуру зерна. У вологий рік можуть зростати показники числа седиментації, об'єму випеченого хліба. Що стосується вмісту білка, то він підвищується до вмісту 70-80 мм у метровому шарі ґрунту [1, 5].

Несприятливий вплив опадів особливо різко проявляється після дозрівання зерна: погіршуються борошномельні властивості, вміст клейковини, зв'язність тіста, число падання, якісні показники хліба [8].

Умови зволоження, що визначаються гідротермічним коефіцієнтом Селянінова, мають позитивну кореляцію з вмістом клейковини і білка ($r = 0,60 \dots 0,67$), однак дія цього фактора дає позитивні результати лише до періоду дозрівання. Під час збирання високе значення ГТК може викликати зменшення вмісту клейковини майже на половину, а білка – на 16-17%.

Сучасна наука розглядає метеорологічні фактори як невід'ємну частину моделювання процесів регуляції урожайності та якості продукції рослинництва, без урахування яких неможливе раціональне управління агроценозами.

Мета і методика проведення досліджень. Метою дослідження було визначення впливу метеорологічних факторів на формування показників якості зерна пшениці озимої. Польові дослідження проводилися і в Інституті АПВ ім. М.І. Вавилова. Збирання врожаю проводили прямим комбайнуванням у фазі повної стиглості; для аналізів відбирали проби зерна, з яких формували середній зразок. Лабораторні дослідження зроблені в лабораторії якості зерна Полтавської державної аграрної академії.

Результати досліджень свідчать про складну роль у формуванні показників якості зерна й їх

статистичних параметрів мінливості. Після початку відновлення весняної вегетації показники якості зерна практично не залежали від температурного режиму, атмосфери та опадів. Із початком формування зерна відмічався значний вплив метеорологічних факторів. Особливе значення мала температура повітря у травні – спостерігалася сильна пряма кореляція вмісту клейковини з температурою повітря ($r = 0,75 \dots 0,89$). У червні простежується дія середньодобової температури повітря на якість клейковини ($r = 0,74 \dots 0,83$). Однак, у цей період лімітуючим фактором формування даного показника виступає ступінь пошкодження зерна клопом-черепашкою: високі температури підвищують вміст уражених шкідником зерен, коефіцієнти кореляції свідчать про існування сильного прямого зв'язку. У червні вміст білка мав пряму залежність від опадів ($r = 0,74 \dots 0,81$). Таким чином, під час наливу зерна має вплив комплекс факторів, передусім оптимальне поєднання опадів і температури. Для формування високоякісного зерна необхідна достатня кіль-

кість вологи й тепла.

З початку дозрівання зерна високі температури негативно впливають на формування фізичних показників якості, особливо натури; коефіцієнт кореляції знаходиться в межах $-0,93 \dots -0,87$, а опади в період збирання значно знижують величину числа падання (з 289 до 184 с.).

Висновки. Закономірності впливу гідротермічних умов на формування показників якості зерна дають змогу розробити прийоми регуляції нею. В умовах Полтавщини заходи регуляції якості зерна, виходячи з дослідів, доцільно розпочинати з травня, коли розпочинається вплив температури на формування клейковини в зерні. Необхідним заходом регуляції є захист посівів від пошкодження клопом-черепашкою. Враховуючи результати даних досліджень, потреба в даному заході особливо гостро відчувається протягом червня.

У зв'язку з ризиком значного погіршення якості зерна під час дозрівання зростає необхідність оперативного проведення збирання врожаю.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Адаменко Т.И. Изменение урожайности и качества зерна в период изменения климата / Т.И. Адаменко // Хранение и переработка зерна. – 2007. – №9. – С. 26-29.
2. Жемела Г.П. Роль погодних факторів у поліпшенні якості зерна озимої пшениці / Г.П. Жемела, А.В. Сидоренко, М.І. Кулик // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2007. – №2. – С. 16-22.
3. Лукин С.В. Влияние удобрений и погодных условий на урожайность озимой пшеницы / С.В. Лукин, В.П. Сушков // Зерновое хозяйство. – 2005. – №3. – С. 2-4.
4. Малієнко А.М. Вирощування високоякісного зерна озимої пшениці в умовах Західного Лісостепу / А.М. Малієнко, Л.Я. Лукашук // Вісник аграрної науки. – 2005. – №4. – С. 39-40.
5. Рыбалко А.И. Качество украинской пшеницы / А.И. Рыбалко, И.Г. Топораш // Хранение и переработка зерна. – 2007. – №9. – С. 30-33.
6. Тараріко Ю.О. Агрометеорологічні ресурси України та технології їх раціонального використання / Ю.О. Тараріко // Вісник аграрної науки. – 2006. – №3-4. – С. 29-31.
7. Panozzo J.F. Cultivar and environmental effects on quality characters in wheat / J.F. Panozzo, H.A. Eagles // Austral J. Agr. Res. – 1998. – №5. – P. 757-766.
8. Simurina O. Potenzijal domace pšenice roda 1997 codine u namenskoj preradi / O. Simurina, J. Dozet, R. Vukobratovic // Zito-hleb. – 1997. – №6. – S. 189-195.

УДК 631.453:632.95.028 (477.53)

© 2010

*Швидь С.Ф., директор,
Швидь Л.М., завідувач відділом експериментальних досліджень,
екологічної безпеки земель та якості продукції,
Наталочка В.О., завідувач лабораторією екологічної безпеки та якості продукції,
Ткаченко С.К., завідувач лабораторією експериментальних досліджень,
проектно-технологічної документації та інформаційного забезпечення
Полтавський обласний державний проектно-технологічний центр
охорони родючості ґрунтів і якості продукції*

ДИНАМІКА ЗАЛИШКОВИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ПЕСТИЦИДІВ У ҐРУНТАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

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

Лабораторними дослідженнями, проведеними Полтавським обласним державним проектно-технологічним центром охорони родючості ґрунтів і якості продукції протягом 2002-2008 років, визначено, що широке використання в сільськогосподарському виробництві пестицидів може бути причиною забруднення ними об'єктів довкілля. Особливо небезпечні ґрунтові гербіциди, залишки яких можуть зберігатися в ґрунті від 18 до 24 місяців, що іноді стає причиною пригнічення, а також й загибелі сільгоспкультур. Тому на полях, де виявлено залишки півоту, протягом 1-2 років не потрібно висівати цукровий буряк і злакові зернові. Насіння цукрового буряку перед посівом необхідно обробляти мени токсичними протруювачами, ніж фурадан (космос, круїзер та ін.)

Екотоксикологічна ситуація, що спричинялася застосуванням пестицидів у Полтавській області з 2002 по 2008 рік, мало небезпечна: на 1 га ріллі внесено, в середньому, 1,02 кг пестицидів, а, згідно з даними Інституту захисту рослин, на чорноземних ґрунтах можна застосовувати на рівні 8,8-12 кг/га пестицидів сучасного асортименту.

Ключові слова: моніторинг ґрунтів, ГДК (гранично допустима концентрація), хлорорганічні пестициди, ЗКП (залишкова кількість пестицидів), МДР (максимально допустимий рівень), фосфорорганічні пестициди, ДДТ, γ-ГХЦГ, атразин, симазин, дурсбан, метафос, базудін, фозалон, фосфамід.

Постановка проблеми. Науково-технічний прогрес приніс людству величезні блага, однак викликав і проблеми, з вирішенням яких пов'язано наше майбутнє й саме життя на нашій планеті. Серед них – забезпечення людства продуктами харчування, енергією, сировинними ресурсами, а також проблема екології. Населення планети невпинно зростає, і для забезпечення його фізіологічних потреб у харчуванні необхідно виробляти все більше сільськогосподарської

продукції. При цьому необхідно зменшувати втрати урожаю від хвороб сільськогосподарських культур, шкідників та бур'янів, загальні втрати від чого становлять близько 34% потенційно можливого врожаю. Тому використанню засобів захисту рослин у сільськогосподарському виробництві надається великого значення.

У зв'язку з інтенсивним використанням земель необхідно вести систематичний контроль за станом його родючості, а також за рівнем забруднення пестицидами, солями важких металів та радіонуклідами. Ці роботи проводяться Полтавським обласним державним проектно-технологічним центром охорони родючості ґрунтів і якості продукції згідно з нормативними документами, зокрема “Методикою агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення” [6, 7].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Ґрунт – це універсальний природний адсорбент і нейтралізатор різних хімічних сполук, а також важливий елемент у ланцюгу циркуляції пестицидів у навоколишньому середовищі. Високою стабільністю в ґрунті характеризуються хімічні засоби рослин першого покоління.

За наявності в ґрунті поліхлорпінену, аміачної селітри і суперфосфату в повітря полів, де вирощуються цукрові буряки, можуть надходити поліхлорпінен, фосген, окис вуглецю, окиси азоту, хлористий водень, аміак, аніони синильної кислоти, озон, фтористий і фосфористий водень, сірчистий ангідрид і окисли фосфору, фотооксиданти. Доведена можливість надходження в повітря високотоксичних карбонілів заліза, що утворюються в ґрунті [2]. Нагадуємо, що ДДТ і ГХЦГ можуть зберігатися в ґрунті протягом десятиріч, поліхлорпінен і поліхлоркамфен – до 5 років. Інші хлорорганічні засоби захисту рослин

– кельтан і дилор – менш стабільні, але в ґрунті вони можуть зберігатися рік і більше. Відносно високою стійкістю в ґрунті характеризуються похідні 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти, севін, симазин, мідьвмісні сполуки. Севін знаходили там протягом кількох років; прометрин, атразин і нітроген – вегетаційного періоду; тендекс, фенурон і пропазин – більше року [3].

Фосфорорганічні пестициди характеризуються незначною стабільністю, але такі як хлорофос у ґрунті зберігається більше року, фосфамід і метафос – 1,5 року, фозалон – близько 2 років [4].

Вміст пестицидів у ґрунті зменшується не лише за рахунок їх деградації, але й внаслідок міграції у суміжні середовища. Найважливішими ланцюгами міграції є: ґрунт – рослина, ґрунт – вода, ґрунт – повітря. Так, надходження хлорорганічних сполук із ґрунту в рослини може досягати 30 %, у воду – до 15, повітря – до 28 % [3]. При вмісті фозалону в ґрунті 0,5 мг/кг і вище спостерігалася його міграція в картоплю і пшеницю. Забруднення ґрунту ептамом на рівні сотих долей міліграма призводить до міграції пестициду в столові буряки в таких же концентраціях [1].

За певних умов швидкість міграції хімічних засобів захисту рослин вглиб ґрунту може бути досить високою. Так, за даними Г.М. Рахова [9], при внесенні метафосу в ґрунт на другий день після обробки пестицид знайдено лише у верхньому його шарі, через 15 діб – на глибині до 2 м і в ґрунтових водах. В умовах зрошення швидке надходження препаратів у глибокі шари ґрунту пояснюється ослабленням сорбційних властивостей останнього за рахунок насичення колоїдів вологою.

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета досліджен: постійний моніторинг накопичення залишкових кількостей пестицидів у ґрунтовому покриві Полтавської області за період із 2002 по 2008 рік.

Найважливішим об'єктом довкілля є ґрунт – універсальний біологічний адсорбент і нейтралізатор різних хімічних сполук. У ґрунті відбувається міцне зв'язування важких металів та пестицидів ґрунтовим вбірним комплексом, гуміновими і фульвокислотами.

Дослідження виконувалися у відповідності до існуючих нормативних актів та методичних вказівок [6-8]. Визначення ЗКП проводилося методом тонкошарової хроматографії за офіційними методиками. На „пробних” майданчиках проведено відбір проб ґрунту для визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів у серпні-вересні після проведення останнього строку за-

стосування пестицидів. Відбір проб ґрунту проводився на глибину 0-25 см.

Результати досліджень. За даними Полтавської обласної станції захисту рослин, у 2002 році господарствами різних форм власності на проведення хімічного обробітку сільськогосподарських культур було використано 528,1 тонни отрутохімікатів, тобто на гектар земель сільськогосподарського призначення внесено 0,38 кг пестицидів.

На вміст залишкових кількостей пестицидів проаналізовано 499 ґрунтових проб по агрохімічній паспортизації ґрунтів, відібраних із площі 238,06 тис. гектарів. Проведено 2196 аналізів із визначення у ґрунті стійких пестицидів: ДДТ, γ -ГХЦГ, атразину і симазину. Залишків пестицидів у кількостях, що перевищують ГДК, не виявлено.

Крім аналізу ґрунту на вміст ЗКП по агрохімічній паспортизації, проведено відбір проб ґрунту на контрольних ділянках. Усього відібрано 48 проб, в яких проведено визначення вмісту залишкових кількостей таких пестицидів: ДДТ, γ -ГХЦГ, атразин, симазин, дурсбан, карбофос, метафос, фозалон та фосфамід. Результати лабораторних аналізів свідчать: вміст вказаних вище пестицидів не перевищує ГДК.

У 2003 році було використано 787,3 тонни (на гектар посівної площі – 0,58 кг пестицидів).

На вміст залишкових кількостей пестицидів проаналізовано 142 проби ґрунту по агрохімічній паспортизації. Виконано 628 аналізів із визначення вмісту залишкових кількостей хлорорганічних пестицидів: ДДТ і γ -ГХЦГ та пестицидів сімтриазинової групи – атразину і симазину; пестицидів у ґрунті у кількостях, що перевищують ГДК, не виявлено.

Найбільшим джерелом забруднення об'єктів довкілля залишаються хімсклади пестицидів. Ситуація з цього питання особливо загострилась в останні роки, коли більшість хімскладів об'єднань “Райсільгоспхімія”, а також господарств залишилися практично без господаря. На хімскладах “Райсільгоспхімії” свого часу зберігалася основна маса пестицидів. Так, лише в Хорольському об'єднанні “Райсільгоспхімія” зберігалася 457,7 тонни застарілих, заборонених і непридатних до використання отрутохімікатів, на Чутівському – 8,7 тонни, на Кобеляцькому – 5,0 тонн і на Решетилівському – 1,9 тонни таких пестицидів.

Із метою контролю та визначення динаміки змін забруднення об'єктів навколишнього середовища мікрокількостями пестицидів на територіях хімск-

ладів і прилеглих до них територій було закладено по 3-4 стаціонарних ділянки. По одній ділянці розміщено безпосередньо на території хімскладу (на віддалі 10-15 м від джерела забруднення) решту ділянок на віддалі 100, 150, 200 та 400 м, у залежності від рельєфу та інших перепон. Лише на Хорольському хімскладі першу ділянку закладено на віддалі 50 м від хімскладу, оскільки територія складу заасфальтована.

Всього спеціалістами відділу якості продукції та радіолого-токсикологічних досліджень протягом 2003 року на цих ділянках було відібрано й проаналізовано 16 проб ґрунту, що аналізувалися на вміст ЗКП хлорорганічних пестицидів, таких як ДДТ і його метаболітів (ДДЕ і ДДД), ГХЦГ та його ізомерів альфа і гамма, фосфорорганічних – метафосу, дурсбану, фозалону, базудіну та пестицидів симтриазинової групи – атразину і симазину.

У результаті проведених лабораторних досліджень ЗКП у кількостях, які перевищують ГДК, виявлено у двох зразках ґрунту. Один із них було відібрано на території хімскладу Кобеляцького районного об'єднання "Сільгоспхімія", де вміст залишкових кількостей пестициду ДДТ становив 0,401 мг/кг, що вчетверо вище ГДК, а вміст ДДЕ – 0,135 мг/кг, що вище ГДК в 1,35 разу. В пробі ґрунту, відібраній за 50 м від хімскладу Хорольського об'єднання "Райсільгоспхімія", вміст залишкових кількостей препарату ДДТ становив 0,186 мг/кг (більше ГДК в 1,86 разу).

У 2004 році центр „Облдержзродючість” продовжив дослідження з контролю за вмістом залишків пестицидів на землях інтенсивного використання в тих же господарствах, що і в 2003 році, й згідно тієї ж методики проведення досліджень. Проби відібрано на 42 полях (у 2003 році – на 36).

За даними Полтавської обласної станції захисту рослин, найбільш інтенсивно засоби захисту рослин застосовуються на посівах технічних культур (цукровий буряк, соя, соняшник та кукурудза).

Так, у господарствах області різних форм власності посіви цукрового буряка було оброблено фюзіладом супер – 19200 га, бетаналом – 16700 га, дуалом голд – 11706 га, центуріоном – 11147 га, дуал + фронт'єр – 3514 га і дуалом голд + фронт'єр – 3510 га. Посіви кукурудзи оброблено гербіцидами на площі 255210 га, з них харнесом – 39240 га. На посівах соняшнику гербіциди внесено на площі 60811 га, в тому числі оброблено харнесом 28075 га. Гербіциди на посівах сої вне-

сено на 38376 га; харнесом оброблено 5532 га, аценітом – 3775 га, півотом – 11094 га і базаграном – 3707 га. На полях, зайнятих під посівами цих культур, було закладено „пробні” майданчики.

На „пробних” майданчиках проведено відбір проб ґрунту для визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів у серпні-вересні (після проведення останнього строку застосування пестицидів). Всього на „сигнальних” полях відібрано 140 проб ґрунту. Проведено 870 аналізів із визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів, а саме: базаграну, дуалу, децісу, вітаваксу, фюзіладу, нурелу, ТМТД та ін. Визначення вмісту залишкових кількостей дуалу проведено в 18 пробах ґрунту: залишків не виявлено в жодній.

З метою визначення вмісту залишкових кількостей харнесу на посівах кукурудзи, соняшнику та сої було відібрано й проаналізовано 52 проби ґрунту. Як показали результати наших досліджень, в основному залишки харнесу не накопичуються в ґрунті: протягом вегетаційного періоду він майже повністю розкладається. Тільки в одній пробі ґрунту залишки харнесу в межах ГДК виявлено в СВК „Андріївський” Хорольського району (пробу було відібрано на посівах соняшнику з горизонту 15-25 см).

Динаміку вмісту залишкових кількостей центуріону було досліджено в 18 пробах ґрунту. Норма внесення препарату становила 0,014-0,096 кг/га діючої речовини. У ґрунті його залишки виявлено в 14 пробах у кількостях, що не перевищують ГДК (ГДК ґрунту – 0,1 мг/кг). Проте у в двох пробах, відібраних на посівах цукрового буряку в СТОВ „Воскобійники” Шишацького району, вміст центуріону перевищував ГДК в 1,5 і 1,8 разу.

У 2004 році випробувальна лабораторія не проводила визначення залишкових кількостей фурадану тому, що в ґрунт висівається протруєне насіння і фактичне забруднення ґрунту відбувається локально на малій площі, що суттєво не впливає на вміст пестициду в ґрунті.

2,4-Д група – похідні хлорфеноксіоцтової кислоти, що широко використовуються як гербіциди на посівах хлібних злаків і кукурудзи. Тривалість їх розкладу в ґрунті зазвичай не перевищує одного вегетаційного періоду. Так, у ґрунті препарати групи 2,4-Д, зберігають свою активність упродовж чотирьох місяців, а в рослинній продукції період розкладу становить 1-1,5 місяці. Це підтверджують результати наших досліджень. На „сигнальних” полях було відібрано й проана-

лізовано на вміст залишкових кількостей 2,4-Д дванадцять проб ґрунту. В жодній із проб 2,4-Д не виявлено.

Бетанал Прогрес ОФ, 16,2% к.е. відноситься до класу алкілових ефірів фенілкарбамінової кислоти й використовується як сходовий гербіцид на посівах цукрового буряку і може зберігатися в ґрунті від 2 до 10 місяців.

Протягом 2004 року на посівах цукрового буряку відібрано й проаналізовано шість проб ґрунту – залишків препарату не виявлено.

Не визначено залишкових кількостей у пробах ґрунту таких пестицидів, як деціс, базагран, базудин, вітавакс, півот, імпакт, фозалон, ф'юрі, фюзілад, карате, нурел, ТМТД, у жодній із проаналізованих 44 проб ґрунту.

За даними обласної державної станції захисту рослин, у 2005 році в господарствах різних форм господарювання хімічний метод застосовувався на площі 1130,7 тис. га; використано 1197,2 тонн різних засобів захисту рослин. У тім числі інсектицидами було оброблено посіви сільськогосподарських культур на площі 181,1 тис. га, фунгіцидами – 83,4, гербіцидами – 777,7, десикантами – 33,1 та родентицидами – 55,4 тис. гектарів.

З метою проведення моніторингу ґрунтів спеціалістами центру „Облдержродючість” у 2005 році було відібрано й проаналізовано 80 зразків ґрунту на вміст залишкових кількостей дев'яти пестицидів. У результаті проведених лабораторних досліджень (1440 аналізів) ЗКП у жодному зразку не виявлено.

Динаміка накопичення залишкових кількостей пестицидів виробництва 70-80-х років була нами достатньо вивчена. Високою стійкістю в об'єктах навіколишнього середовища відзначалися препарати хлорорганічні (ДДТ, гамма-ГХЦГ, ПХП) та препарати сим-триазинової групи (атразин і симазин), залишкові кількості яких могли зберігатися в ґрунті від 1,5 до 10 років. Однак динаміку накопичення залишкових кількостей пестицидів нового покоління нині вивчено недостатньо, зокрема в ґрунтово-кліматичних умовах Полтавщини.

Тому основною метою наших досліджень було визначення терміну розкладу пестицидів 4-5 поколінь до нетоксичних залишків в об'єктах навіколишнього середовища. Обсяги застосування пестицидів у сільськогосподарських підприємствах, передусім успішних, в області з року в рік зростають. За даними Полтавської обласної станції захисту рослин, у 2005 році пестицидне навантаження на один гектар ріллі становило

1,02 кг, що на 0,34 кг більше, ніж у 2004 році. Посіви цукрового буряку було оброблено пестицидами на площі 212,9 тис. га, зернові колосові – 270,4 тис. га, кукурудзи на зерно – 212,1 тис. га, соняшнику – 144,3 тис. га, сої – 83,9 тис. га.

У результаті проведених лабораторних досліджень у жодному зразку ґрунту не виявлено ЗКП у кількостях, що перевищують ГДК. Проте в межах ГДК виявлено залишки гербіциду півоту (0,01 і 0,02 мг/кг при ГДК 0,1 мг/кг) та в одному зразку – бетанал у кількості 0,02 мг/кг (при ГДК – 0,25 мг/кг). Згідно з літературними даними, залишкові кількості півоту в ґрунті можуть зберігатися до 2 років, а бетаналу – від 2 до 10 місяців.

Сільськогосподарськими підприємствами різних форм господарювання і власності на землю було використано в 2006 році 1585,5 тонни пестицидів, тобто на один гектар ріллі внесено 1,29 кг отрутохімікатів.

Протягом звітної періоду в центрі „Облдержродючість” проведено 1844 аналізи з визначення залишкових кількостей ДДТ, ГХЦГ і 2,4 Д а. с. по програмі агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення.

Залишкові кількості вказаних пестицидів у кількостях, що перевищують ГДК, у жодному з проаналізованих зразків не виявлено. Всього відібрано 60 зразків ґрунту, проведено 717 аналізів із визначення вмісту ЗКП. Відібрані зразки аналізувалися на вміст таких пестицидів, як бетанал, вітавакс, базагран, базудин, 2,4-Д а.с., півот, карате, фастак, фурадан, центуріон, харнес, ТМТДС.

У результаті проведених лабораторних досліджень у жодному зі зразків ґрунту не виявлено ЗКП у кількостях, що перевищують ГДК. Проте в межах ГДК виявлено залишкові кількості півоту (0,01 мг/кг при ГДК 0,1 мг/кг) та в одному зразку – залишкові кількості бетаналу в кількості 0,02 мг/кг (при ГДК – 0,25 мг/кг). Оскільки залишки півоту в ґрунті можуть зберігатися до двох років, необхідно врахувати це при розміщенні на забруднених півотом полях чутливих до нього культур (цукровий буряк і пшениця озима).

За даними Полтавської обласної станції захисту рослин, у 2007 році було використано 1855,1 тонни пестицидів, тобто на 1 гектар ріллі – 1,51 кг отрутохімікатів (на 0,22 кг більше, ніж у 2006 році).

Протягом звітної року було проаналізовано 425 зразків ґрунту на вміст залишкових кількостей вище вказаних пестицидів; на територіях,

прилеглих до хімскладів, відібрано 13 зразків ґрунту. Проведено 208 аналізів із визначення ЗКП таких пестицидів, як ДДТ і його метаболіти, ГХЦГ і його ізомери, ГПХ, атразин, симазин і 2,4-Д а.с. Вибіркові дослідження ґрунтів із прикладських територій засвідчили, що ґрунти навколо складів пестицидів забруднені, в основному, препаратами хлорорганічної і симтриазинової груп. Залишкові кількості їх виявлено в 12 зразках ґрунту в кількостях, що не перевищують ГДК.

У 2007 році на „сигнальних” полях відібрано 70 ґрунтових проб. Проведено 655 аналізів із визначення вмісту залишкових кількостей пестицидів.

Відібрані проби ґрунту проаналізовано на вміст залишкових кількостей таких пестицидів, як арріво, бетанал, дурсбан, делфіс, базагран, харнес, раксил, вітавакс, нурел Д, дуал голд, півот, ТМТД, тачігарен, фурадан та ін. У результаті проведених аналітичних досліджень встановлено: в жодній пробі ґрунту ЗКП не виявлено.

За даними Полтавської обласної станції захисту рослин, сільськогосподарськими підприємствами різних форм господарювання і власності на землю було використано в 2008 році 2147,8 тонн пестицидів. Площа, оброблена отрутохімікатами, становила 1226 тис. га; на 1 га ріллі внесено 1,8 кг пестицидів, що на 0,29 кг більше, ніж у 2007 році.

Протягом звітного року було проаналізовано 445 зразків ґрунту на вміст залишків перелічених вище пестицидів. Відбір (усереднення) зразків ґрунту для визначення ЗКП проводиться з розрахунку один зразок із 500 гектарів обстежених земель сільськогосподарського призначення.

Протягом 2008 року центром „Облдержродючість” було проведено 1920 аналізів із визначення ЗК ДДТ, ГХЦГ і 2,4-Д а.с. за програмою агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення. Залишкові кількості вказаних пестицидів у кількостях, які б перевищували ГДК, у жодному з проаналізованих зразків не

виявлено.

Висновки: 1. Широке використання в сільськогосподарському виробництві пестицидів може стати причиною забруднення ними об'єктів довкілля. Особливо небезпечними є ґрунтові гербіциди, залишки яких можуть зберігатися в ґрунті від 18 до 24 місяців.

2. Широке використання пестицидів у сільськогосподарському виробництві викликає забруднення ґрунту, сільськогосподарської продукції і кормів, що може бути причиною пригнічення, а то й загибелі сільськогосподарських культур. Тому на полях, де виявлено залишки півоту, не слід висівати протягом 1-2 років цукровий буряк та злакові зернові.

3. Як показали результати наших досліджень, в основному залишкові кількості харнесу не накопичуються в ґрунті: протягом вегетаційного періоду він майже розкладається.

4. У цілому екоотоксикологічна ситуація, спричинена застосуванням пестицидів у Полтавській області з 2002 по 2008 рік, є мало небезпечною: на 1 га ріллі внесено 1,02 кг пестицидів (згідно з даними Інституту захисту рослин, на чорноземних ґрунтах можна застосовувати на рівні 8,8-12 кг/га пестицидів сучасного асортименту).

5. У результаті наших досліджень ЗКП у ґрунті в кількостях, які перевищують ГДК, не виявлено в жодному зразку, а в межах ГДК – у 12 зразках. Основними забруднювачами ґрунтів є препарати ДДТ та альфа- і гамма-ізомери ГХЦГ.

6. Забруднення ґрунтів залишковими кількостями пестицидів відбувається внаслідок використання останніх у боротьбі з бур'янами, шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур. Внесені пестициди частково розкладаються під дією температур, сонячної інсоляції, вологості, частково переходять у рослину і порівняно незначна їх кількість залишається в ґрунті. При інтенсивному використанні й значних дозах застосування пестициди можуть нагромаджуватися в ґрунті, стічних водах та рослинній продукції, викликаючи серйозні екологічні проблеми.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Жукова П. С., Ширко Т. С. Остатки гербицидов в почве и овощах // Химия в сельском хозяйстве. – 1979. – № 6. – С. 46-50.
2. Клисєнко М. А., Войтенко Г. А., Киселева Н. И. Токсикологическое и химическое исследование летучих соединений, образующихся в почве, содержащей полихлоропирин и минеральные удобрения // Гигиена труда и профзаболевания – 1977. – № 10. – С. 32-35.

3. Моложанова Е. Г. Особенности поведения и контроль за содержанием хлорорганических пестицидов в почве // Тезисы докладов Всесоюзного совещания «Повышение эффективности химических средств защиты сельскохозяйственных культур и охрана окружающей среды». – М., 1979. – С. 220-221.
4. Моложанова Е. Г. Динамика распределения фосфорорганических веществ в почве и их миг-

- рации в экологической системе почва – вода // Миграция загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах: II Всесоюзное совещание. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – С. 232-234.
5. Мельничук Д., Гофман Дж., Городній М. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення. К.: Арістей, 2004. – 488 с.
6. Методика суцільного ґрунтового-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України; за ред. Созінова О. О., Прістера Б. С. – К., 1994. – 162 с.
7. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення // За ред. С.М. Рижук, М. В. Лісового, Д.М. Бенцаровського. – К., 2003. – 64 с.
8. Методичні вказівки з визначення мікрокількостей пестицидів у харчових продуктах, кормах та навколишньому середовищі. – Зб. № 42. – Офіційне вид. – К., 2005. – 246 с.
9. Рахов Г. М., Петров Р. В., Цанко В.В. Влияние применения ядохимикатов и удобрений в водоохранной зоне с источниками пополнения запасов подземных вод // Гигиена и санитария. – 1976. – № 3. – С. 101-102.

УДК 631.95:332.3

© 2010

*Стріла Г.П., здобувач**

Полтавська державна аграрна академія

**ЕКОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ НОВИХ
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАНЬ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ***Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.П. Жемела*

Еколого-технологічні проблеми землекористування, незважаючи на значну увагу (щоправда, подекуди удавану) з боку відповідних науковців, службовців і навіть державних діячів, не лише не втрачають своєї актуальності, а навпаки, набувають ще більшої гостроти. Останнє зумовлено як переходом на нові умови господарювання, пов'язані зі зміною форм власності на землю, так і успадкованими від попередньої соціально-економічної формації похибками у використанні земель.

Ключові слова: екологічно безпечне землекористування, землеустрій, охорона земель.

Постановка проблеми. Стан земельного фонду України в останні десятиріччя викликає занепокоєння, оскільки постійно знижується родючість ґрунтів, які втрачають гумус, посилюються водна й вітрова ерозії, вторинне засолення, заболочування та інші деструктивні процеси.

Історичний досвід України й практика зарубіжних держав свідчать, що механізмом у використанні земель, регулюванні земельних відносин і перерозподілі території є землеустрій, у процесі якого мають розв'язуватися правові, соціально-економічні, організаційно-територіальні й, що найголовніше, екологічні завдання. Землеустрій – важливий інструмент земельної політики держави. Його розвиток тісно пов'язаний із земельними перетвореннями [6]. На різних етапах історичного розвитку наша країна пройшла складний шлях від інвентаризації та перерозподілу земель державної власності до формування землеволодінь і землекористувань новостворених сільськогосподарських підприємств на засадах приватної власності на землю [5].

Розподіл земельного територіального ресурсу за цільовим призначенням має довірливий характер і досі економічно й екологічно необґрунтований. Структурна та екологічна незбалансованість земельного фонду суттєво знижує ефективність використання й охорони земель [4].

Основним механізмом держави, що має забезпечити екологічно безпечне й економічно ефек-

тивне землекористування, є землеустрій, на основі якого повинні здійснюватися структуризація земельних угідь згідно з регіональними екологічними чинниками та оптимізація землекористувань новостворених агроформувань на регіональному рівні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Питанням створення та організації землекористувань нових агроформувань присвячені роботи таких відомих науковців, як Д.І. Бабміндра, С.Н. Волков, М.Ю. Гарбуз, Д.С. Добряк, Й.М. Дорош, О.П. Канаш, В.О. Леонець, С.О. Осипчук, М.П. Стецюк, А.Г. Тихонов, А.М. Третяк, А.В. Шворак та ін. Водночас залишаються дискусійними питання стосовно подальшого вдосконалення оптимізації розмірів землекористувань новостворених агроформувань, організації їхніх територій, проектування природоохоронних заходів, структуризації земельних угідь на основі сталого розвитку й ін.

Мета і завдання досліджень: проаналізувати сучасні проблеми й актуальні завдання землекористування новостворених агроформувань; розробити наукові основи їх раціонального використання.

Матеріали і методи досліджень. Землеустрій повинен бути не тільки економічно спрямований, але й наповнений глибоким екологічним змістом, адже ефективність ґрунтовідновлювальних заходів і впровадження їх у технологічний процес вирощування сільськогосподарських культур значною мірою залежать від організації території у відповідності до природних умов. Формуючи території, слід брати до уваги різноманітність антропогенних ландшафтних систем, таких як лісові, сільськогосподарські (агроландшафти), водні, рекреаційні тощо. Кожна із них, як складна природно-територіальна система, являє собою фрагмент географічної оболонки й характеризується взаємозв'язком як між компонентами, так і між собою. Тому існуючий раніше принцип проектування, який враховував лише

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

природні умови (навіть при певній можливості зберегти об'єкт проектування) є недосконалим. Досвід підтверджує: потрібні нові методи проектування й охорони земельних ресурсів. Необхідно переходити на екосистемний (геоекологічний) принцип проектування, що дасть змогу зберегти здатність ґрунтів до природного відновлення. Тобто, мова має йти не лише про охорону окремих компонентів природного середовища, але й про охорону природного ландшафтного комплексу в цілому [2].

Результати досліджень. У кожний період розвитку продуктивних сил, у тому числі й у перехідний до ринкових відносин, формується концепція вдосконалення земельних відносин – як складова суспільних відносин. На основі нормативно-правових актів, що встановлюються державою, визначаються форми власності на землю, як першооснови створення нових агроформувань. Вказане підтверджується відповідними діями земельної реформи, в результаті яких ліквідувалася монополія державної власності на землю й сформувалася і розвинулася приватна та комунальна власність. Така реорганізація форм власності на землю обумовлена роздержавленням сільськогосподарських структур (колгоспи, радгоспи) й створенням на їхній основі нових агроформувань, що в переважній більшості відбувалося на розсуд самих селян. До того ж, як переконує практика, без урахування якісних характеристик ґрунтового покриву, наявності інфраструктури, екологічних і соціально-економічних чинників, – практично спонтанно.

При здійсненні реструктуризації колективних сільськогосподарських підприємств були апробовані різні підходи до цієї проблеми. У результаті їх узагальнення відпрацьовано модель реструктуризації існуючих сільськогосподарських підприємств, яка передбачає впровадження на засадах приватної власності на землю і майно всіх організаційно-правових формувань, що використовують землю із сільськогосподарською метою.

Нові типи сільськогосподарських формувань створювалися здебільшого на основі Закону України "Про господарські товариства". Термін "господарське товариство" включає низку юридичних осіб, які можуть функціонувати в ринкових умовах: сільськогосподарське акціонерне товариство, товариство з обмеженою відповідальністю, повне товариство, командитне товариство, сімейні фермерські господарства [3]. Структура і рівень участі та відповідальності учасників можуть відрізнятися залежно від форми то-

вариства.

Поряд із вказаними формуваннями створюються господарства, які ведуть виробництво на індивідуальній основі й особистому управлінні, що призвело до парцеляції землекористування [1].

Серед нових агроформувань із колективною формою організації праці найбільшу питому вагу становлять товариства з обмеженою відповідальністю.

Найбільші розміри сільськогосподарських угідь мають акціонерні товариства, найменші – приватні й приватно-орендні сільгоспприємства. Разом із тим природно-кліматичні та соціально-економічні умови сприяли значному коливанню розмірів новостворених агроформувань.

Рівень використання земельних угідь істотно не залежить від видів агроформувань. Більшою мірою ефективність використання земельних ресурсів залежить від розмірів землекористувань. Вихід продукції з 1 га сільськогосподарських угідь в агроформуваннях площею 2000-3000 га значно вищий, ніж у тих, де площа становить близько 1000 га, і при нижчих виробничих витратах. Це зумовлює необхідність пошуку еколого-економічних підходів до оптимізації розмірів землекористувань нових агроформувань. Окремими науковими дослідженнями підтверджено, що проблемі створення нових агроформувань, їхнім розмірам та організації території надається ще недостатньо уваги.

3-поміж пріоритетних завдань при розробці схеми (проекту) землеустрою сільського адміністративного району, які б забезпечили розв'язання проблеми екологічно доцільного та економічно ефективного використання й надійної охорони земельних ресурсів, мають бути такі:

- Системний аналіз використання й охорони земельних ресурсів у розрізі галузей економіки і форм власності.

- Визначення пріоритетів територіального розвитку регіону (економічного, природно-заповідного, соціального).

- Структуризація земельного фонду відповідно до пріоритетного напрямку територіального розвитку регіону.

- Оптимізація землекористування на основі землепридатності в сільському господарстві.

- Комплекс заходів щодо охорони земель.

- Економіка землекористування.

- Вдосконалення управління в галузі використання й охорони земельних ресурсів.

У системі вказаних пріоритетів особливе місце займають питання створення нових агроформувань на регіональному рівні.

Важливим етапом у створенні нових агроформувань є встановлення режиму використання земель, який пов'язаний з їхнім цільовим призначенням. Виходячи з доцільного поєднання державних та приватних інтересів, визначають види економічної діяльності, що здійснюються вільно, забороняються чи потребують одержання певного дозволу.

Обмеження використання земель унаслідок встановлення земельних сервітутів зобов'язують власників земельних ділянок чи землекористувачів надати іншим особам можливість без їхнього дозволу здійснювати дії на території ділянки (використовувати її частини для проїзду, проходу, прокладання комунікацій та ін.). При встановленні зон особливого режиму використання земель ці землі не вилучають, а використовують з обмеженням, передбаченим чинним законодавством. Збалансованість системи вказаних чинників, які значною мірою впливають на розмір новостворених агроформувань, забезпечить оптимізацію землекористування.

Виходячи з наявності й можливості застосування сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур і даних загальної класифікації й таксонів класифікації (категорії, субкатегорії, класи та підкласи придатності), а також з обмежень і обтяжень у використанні земельних ресурсів, розраховують оптимальні розміри площ орних земель, які б забезпечували ста-

лий розвиток. За розрахунками для всіх видів агроформувань мінімальний розмір ріллі як угіддя, що найінтенсивніше використовується й піддається дії деградаційних процесів, становитиме 700-900 гектарів. Для екологічно збалансованого землекористування, крім ріллі, формують інші земельні угіддя: сіножаті, пасовища, лісосмуги, водні акваторії – до 50%.

Такий процес надзвичайно складний, бо земля, передана селянам у вигляді паю, у середньому, в Україні становить 4 га і коливається по регіонах від 1 до 13 гектарів. Таким чином, сільськогосподарське землекористування в Україні, як і в окремих регіонах, потребує вдосконалення новостворених агроформувань на засадах приватно-орендних відносин, колективних форм використання й охорони земель із пріоритетом екологічних чинників.

Висновок. Землекористування новостворених агроформувань потребує подальшої оптимізації з пріоритетом екологічних чинників. Об'єктивною основою оптимізації є загальна класифікація земель, яка будується за двома принципами із зазначенням природно-сільськогосподарських регіонів та таксонів класифікації (категорії, субкатегорії, класи і підкласи придатності). Подальшу оптимізацію землекористування новостворених агроформувань найдоцільніше здійснювати на основі схем (проектів) землеустрою сільських адміністративних районів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бабміндра Д.І., Слінчук В.О. Трансформація існуючих і формування нових землекористувань на екологічних засадах // Землевпоряд. вісник, 2006. – № 1. – С. 46-50.
2. Волков С.Н., Конокотин Н.Г. Землеустроительное проектирование и организация землеустроительных работ. – М.: Колос, 1998. – С. 58-73.
3. Гарбуз М.Ю. Організація території новостворених сільськогосподарських підприємств у процесі проведення земельної реформи // Землевпоряд. вісник, 2001. – №3. – С. 30-34.
4. Леонець В.О. Сучасні проблеми землевпорядкування та охорони земель // Землевпорядкування. – 2001. – № 1. – С. 42-47.
5. Третьяк А.М., Греков Л.Д. Основні завдання інформатизації сучасного землевпорядного виробництва // Землевпорядкування. – 2001. – № 2. – С. 25-30.
6. Шворак А.В. Особливості землевпорядкування території сільської (селищної) ради // Землевпорядкування. – 2001. – № 4. – С. 25-28.

УДК 633.15:631.5

© 2010

*Глуценко Л.Д., кандидат сільськогосподарських наук,
Хоменко Л.В., Дорошенко Ю.Л., наукові співробітники,
Артеменко Л.В., Алейнікова Т.Л., Вакуленко В.М., співробітники*
Полтавський інститут агропромислового виробництва ім. М.І. Вавилова

Біланович О.Л., співробітник
Полтавський Центр "Облдержродючість"

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ І ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ НА ТВЕРДІСТЬ ҐРУНТУ, ВОЛОГОСПОЖИВАННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУР ПОЛТАВЩИНИ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук І.В. Крамаренко

Відображено особливості формування водного режиму і водоспоживання в природному біоценозі та агроценозі. Результати дослідів показали, що при застосуванні добрив сумарні витрати вологи рослинами пшениці озимої зростали, а коефіцієнт використання її на створення одиниці продукції знижувався. Це відбувається внаслідок підвищення концентрації поживних елементів у ґрунтового розчині завдяки застосуванню добрив, через що поглинання однієї й тієї ж кількості поживних речовин рослина витрачає менше вологи.

Ключові слова: антропогенних, природних, твердість, вологозабезпеченість, вологоспоживання, сівозмінна, обробіток ґрунту, система удобрення.

Постановка проблеми. Одним із основних обмежуючих факторів росту, розвитку, а також рівня урожайності сільськогосподарських культур у процесі функціонування агроєкосистем є запаси продуктивної вологи в ґрунті [3, 6].

Вологозапаси мають вирішальне значення для отримання дружніх сходів і подальшого розвитку вирощуваних рослин. Екстремальні погодні умови, які нерідко спостерігаються в нашому регіоні (висока температура, нестача продуктивної вологи), негативно впливають не тільки на ріст і розвиток рослин, а й під час знижують ефективність тих чи інших агротехнічних заходів [2].

Волога є основною зв'язуючою ланкою між ґрунтом і рослиною. Ось чому, враховуючи погодні умови, водний режим і баланс вологи в сівозміні, можна визначати стратегію і тактику регіональної системи вологозабезпечення. Управління ними – складний процес, який залежить від багатьох факторів, передусім дотримання сівозмін, раціональних систем обробітку ґрунту та екологічно безпечних, науково обґрунтованих систем удобрення [5].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Зміни вмісту вологи в ґрунті прийнято вважати режимом вологості. Вони залежать від багатьох чинників, у тому числі й від твердості ґрунту. Твердість ґрунту, в свою чергу, залежить як від генетичних і літологогранулометричних особливостей ґрунту, так і від його вологості [7].

Одним із факторів, що впливає на використання вологи з ґрунту, є рівень її накопичення, який, у свою чергу, у значній мірі залежить від агрофізичних властивостей ґрунту, зокрема, його твердості.

Ефективному використанню вологи, нагромадженій в ґрунті, сприяє чимало факторів. До числа важливих, за допомогою яких можна знизити непродуктивні витрати води рослинами, відноситься, передусім, застосування добрив [9].

На ріст, розвиток і продуктивність сільськогосподарських культур в умовах нестійкого зволоження певний негативний вплив має високий температурний режим повітря та відсутність опадів. Саме цьому досить важливим і актуальним питанням не лише в умовах сьогодення, але й у зв'язку з потеплінням клімату є вивчення його впливу на вміст у ґрунті продуктивної вологи, на врожайність і якість сільськогосподарської продукції [4].

Мета досліджень та методика їх проведення. Основна мета досліджень полягала у тому, щоб на сучасному етапі розвитку сільського господарства розробити і впровадити такі агротехнічні заходи, які б сприяли не лише максимальному накопиченню вологи, але й її раціональному використанню для отримання стабільних урожаїв культур.

Питання вологозабезпеченості різних культур під дією антропогенних і природних факторів та вплив способів вирощування сільськогосподар-

ських культур (сівозміна, монокультура, обробіток ґрунту) на його твердість вивчалася нами в стаціонарних дослідах Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова.

Об'єктом досліджень були чорнозем типовий середньогумусний важкосуглинковий та темно-сірий опідзолений ґрунти.

Результати досліджень. Водний баланс – це кількісне вираження водного режиму, а зміни вмісту вологи в ґрунті – це режим вологості [8]. Методом спрощеного балансового розрахунку визначаються витрати води на одиницю продукції культур (коефіцієнт водоспоживання) та баланс вологи поля [1].

Отримані результати дослідів показують, що перед збиранням урожаю запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на неудобрених ділянках (контроль) незалежно від системи основного обробітку ґрунту, були вищими на 21,3 % і 25,6 %, ніж на удобрених (табл. 1).

Крім того, на цей показник мали вплив і системи основного обробітку ґрунту. Так, при комбінованій (оранка під просапні культури і поверхневий обробіток ґрунту під культури суцільного посіву) запаси продуктивної вологи були більшими, ніж при поверхневому обробітку ґрунту, відповідно, на 22,8% і 27,1%.

На темно-сірому і чорноземному ґрунтах

формується різний рівень запасу вологи. На це впливають агрометеороумови в окремі періоди року; неоднакове засвоєння вологи з осінньо-зимових та весняних опадів, а також різний рівень урожайності біомаси. Наприклад, після збирання зеленої маси на цілині (темно-сірий ґрунт) запаси вологи становили 149,0 мм, а на перелозі (чорнозем типовий) – 64,7 мм.

На загальні витрати води за вегетацію безпосередній вплив мали тип ґрунту, система удобрення і, в меншій мірі, – обробіток ґрунту. Варто зауважити, що на удобрених ділянках (як при беззмінному вирощуванні пшениці озимої, так і в сівозміні) витрати води були більшими на 7,9% та 5,9-8,5%, аніж на неудобрених.

Завдяки систематичному застосуванню добрив отримували менші витрати вологи на центнер біомаси при одночасному зростанні продуктивності культур. Витрати води на одиницю врожаю на удобрених варіантах були на 13,4-51,9% нижчими, ніж на неудобрених (контроль). Це відбувається внаслідок підвищення концентрації поживних елементів у ґрунтового розчині завдяки застосуванню добрив. Тому для поглинання однієї й тієї ж кількості поживних речовин рослина витрачає менше вологи. Системи основного обробітку ґрунту суттєвого впливу на даний показник не мали.

1. Вологозабезпеченість та вологоспоживання різних культур під впливом антропогенних і природних факторів у метровому шарі ґрунту

Культура, система утримання ґрунту	Система удобрення	Сумарна вологозабезпеченість, мм	Запаси перед збиранням, мм	Загальні витрати за вегетацію, мм	Урожайність біомаси, ц/га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /ц
Переліг – чорнозем	-	283,6	64,7	218,9	75,0	29,2
Беззмінна пшениця озима – чорнозем (пересів ячменем ярим)	без добрив (контроль)	240,2	61,4	178,8	28,8	52,1
	гній 30 т/га (один раз у три роки) + N ₅₁ P ₅₁ K ₅₅ (щорічно)	243,9	51,0	192,9	56,2	34,3
Пшениця озима після кукурудзи на силос*	без добрив (контроль)	<u>244,1</u> 229,9	<u>82,5</u> 67,2	<u>161,6</u> 162,7	<u>71,1</u> 69,4	<u>22,7</u> 23,4
	післядія гною + N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	243,3	68,0	175,3	103,4	17,0
		225,8	53,5	172,3	109,6	15,7
Беззмінне жито – темно-сірий опідзолений ґрунт	-	221,6	111,4	110,2	27,7	39,8
Цілина – темно-сірий опідзолений ґрунт	-	237,2	149,0	88,2	82,0	10,8

Примітка: * – у чисельнику показники по комбінованій системі, в знаменнику – по поверхневій

2. Вплив способів вирощування сільськогосподарських культур (сівозміна, монокультура, обробіток ґрунту) на твердість ґрунту, кг/см³

Система удобрення	Назва культури, обробіток, глибина											
	пшениця озима, поверхневий, см						кукурудза на зерно, оранка, см					
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
Без добрив (контроль)	<u>5,4</u> 5,9	<u>17,6</u> 23,3	<u>22,4</u> 32,1	<u>22,4</u> 36,0	<u>22,0</u> 36,0	<u>21,6</u> 36,0	<u>2,1</u> 1,05	<u>7,2</u> 6,6	<u>8,4</u> 8,1	<u>8,4</u> 11,7	<u>11,0</u> 14,7	<u>15,0</u> 16,2
Гній 30 т/га 1 раз у 3 роки + N ₅₁ P ₅₁ K ₅₅ (моно- культ.) Післядія гною + N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ (сівозміна)	<u>2,1</u> 12,8	<u>17,1</u> 27,2	<u>25,8</u> 31,5	<u>26,1</u> 31,5	<u>26,1</u> 31,5	<u>24,9</u> 31,5	<u>2,0</u> 3,5	<u>9,5</u> 9,5	<u>10,4</u> 11,9	<u>11,7</u> 12,3	<u>12,8</u> 20,4	<u>18,0</u> 22,4
Післядія соломи пшениці озим. + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	15,2	18,8	32,3	32,3	32,3	32,3	6,3	11,3	11,9	15,9	18,5	18,5
Переліг на чорноземі типовому	10,2	13,1	15,8	17,0	18,2	18,2						

Примітка: * – у чисельнику – дані по монокультурі, в знаменнику – по сівозміні: під пшеницю озиму післядія соломи, а під кукурудзу на зерно – пряма дія.

Твердість ґрунту визначали за методом Ревякіна. Дослідженнями виявлено, що цей агрофізичний показник залежить як від природного, так і від антропогенного факторів (табл. 2).

Зокрема, якщо порівнювати вирощування пшениці озимої при поверхневому обробітку ґрунту в сівозміні і як монокультури, то показники твердості ґрунту в абсолютних величинах були більшими в першому випадку, ніж у другому на неудобрених ділянках на 9,3-66,7%, а на удобрених – на 22,0-59,1%.

Водночас при вирощуванні зернової кукурудзи (основний обробіток – оранка) чіткої закономірності між цими показниками і тими, де вирощувалася культура в сівозміні або як монокультура, не спостерігалось.

Показники твердості ґрунту на перелозі за величинами були близькими до показників по кукурудзі зерновій на удобрених варіантах. Основний обробіток ґрунту під дану культуру –

оранка.

Висновки: 1. Вологозабезпеченість і водоспоживання – складний процес, який залежить від багатьох факторів. Перш за все – це агроценоз або біоценоз. В агроценозі вологозабезпеченість у першу чергу залежить від системи основного обробітку ґрунту, сівозміни, застосування добрив тощо. При внесенні добрив зростає загальна витрата води на 5,9-8,5%, що свідчить про необхідність додаткових заходів із накопичення та економного витрачання вологи. Одночасно систематичне внесення добрив сприяє більш продуктивному використанню ґрунтової вологи рослинами. Застосування добрив дає змогу економити від 5,7 до 17,8 м³ води для отримання біомаси з гектара.

2. Твердість ґрунту чорнозему типового у великій мірі залежить як від природних факторів, так і від антропогенних, передусім, сівозміни, обробітку ґрунту та системи удобрення.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Алпатьев А.М. Влагооборот культурных растений. – Л.: Гидрометеиздат, 1954. – 247 с.
2. Десятник Л.М., Давиденко В.В. Залежність вод-

ного режиму і врожаю зерна кукурудзи від дози удобрення та основного обробітку ґрунту // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. –

Дніпропетровськ, 1997. – № 3. – С. 48-52.

3. Ковда В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана. – К. : Наука, 1981. – 182 с.

4. Крамарьов С.М., Писаренко П.В., Красненков С.В., Андрієнко А.Л., Ісаєнков В.В. Водоспоживання гібридів кукурудзи та їх батьківських форм у залежності від строків сівби, густоти рослин і мінеральних добрив в умовах північного Степу України // Вісник Полтавської державної академії. – 2008. – № 2. – С. 6-15.

5. Медведев В.В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов. – М. : Агропромиздат, 1988. – 158 с.

6. Мусатов А.Г., Десятник Л.М., Пінчук З.В. Вплив вологозабезпеченості ценозів озимого тритикале на урожай зерна при вирощуванні в північній підзоні Степу України // Наукові доповіді НАУ. – К., 2008. – Вип. 3 (11). – С. 1-10.

7. Полупан М.І., Соловей В.Б., Кисіль В.І. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України. – К. : Колобіг, 2005. – 303 с.

8. Роде А.А. Основы учения о почвенной влаге. – Т. 1. – Л. : Гидрометеоздат. – 1965. – 663 с.

9. Тимирязев К.А. Избр. соч. – Т. 1. – М. : Сельхозиздат. – 1957. – 295 с.

❧ ВІТАЄМО ❧

Ректорат Полтавської державної аграрної академії,
редакційна колегія журналу «Вісник Полтавської державної аграрної академії»
та викладацько-студентський колектив щиро **вітають із захистом дисертацій**

- докторських: **С. Є. Кальяна, Б. П. Киричка, Х. З. Махмудова, М. Я. Шевнікова, В. О. Євстаф'єву;**
- кандидатських: **А. В. Баган, Ю. М. Барата, Д. О. Ніжніченка, Т. Г. Мисник, В. В. Падалку, О. П. Шишліну, А. І. Рудич, І. В. Лавріненко, Є. В. Березницького, Л. М. Демиденко, О. Ф. Гордєєву, О. Ю. Диченко, Ю. В. Самойлик, О. В. Горбенко.**

УДК 633.12:631.524.5

© 2010

Тригуб О.В., кандидат сільськогосподарських наук

Устимівська дослідна станція рослинництва
Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН

Ляшенко В.В., кандидат сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія

ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ГРЕЧКИ, РАЙОНОВАНИХ ДЛЯ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ Й ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

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

Наведено результати вивчення районованих в Україні сортів гречки за показниками урожайності (маси зерен із квадратного метра та продуктивності однієї рослини) і технологічними характеристиками (дружністю досягання, стійкістю до осипання і вилягання, висотою прикріплення нижнього продуктивного суцвіття, масою 1000 зерен, плівчастістю і вирівняністю зерен, вмістом білка і крохмалю в зерні). Виділені сорти придатні як для виробничого використання, так і як цінний матеріал для різних напрямів селекційного процесу.

Ключові слова: гречка, Лісостеп, врожайність, технологічні показники.

Постановка проблеми. Збільшенню виробництва рослинницької продукції та підвищенню її якості завжди надавалося неабиякого значення, особливо тих культур, які є найбільш необхідними для забезпечення нормальної життєдіяльності організму людини. Одним із найефективніших методів вирішення цього питання є використання у виробництві високопродуктивних і високоякісних сортів [3, 5].

Серед значного переліку харчових культур гречка займає одне з провідних місць, зважаючи на високі харчові та лікувально-дієтичні властивості гречаної крупи. Окрім того вона є хорошим медоносом, добрим попередником для багатьох сільськогосподарських культур, а також має велике кормове значення [1, 10].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких розпочато розв'язання проблеми. У нашій країні головним напрямом вирощування гречки є отримання гречаної крупи, яка містить значну кількість необхідних для організму людини білків, жирів, вуглеводів та органічних кислот. Застосовується вона і при лікуванні хвороб печінки, судинної та нервової систем. Гречана крупа та продукти її переробки є обов'язковими компонентами здорового харчування людини [4].

Незважаючи на значну привабливість цієї культури, не лише як конче необхідної для організму людини, але й досить економічно привабливої через високу вартість гречаного зерна і невисоку собівартість продукції, – вирощуванню гречки ще не приділяється належна увага. Не всі сучасні сорти задовольняють вимоги виробництва як за рівнем урожайності, так і за якістю отримуваної продукції.

Метою та завданнями досліджень передбачалося виділення серед набору районованих для Лісостепової зони України сортів, тих, які мають найбільшу урожайність і вирізняються підвищеними технологічними характеристиками.

Для досягнення мети ставилися завдання:

- визначити рівень урожайності та елементів її структури (продуктивності рослини) у різних районованих сортів гречки;
- визначити технологічні характеристики оцінюваних сортів (дружність досягання, стійкість до осипання і вилягання, висоту прикріплення нижнього продуктивного суцвіття, масу 1000 зерен, плівчастість і вирівняність зерна);
- провести визначення та порівняння показників якості гречаної продукції (вмісту білка і крохмалю в зерні гречки).

Матеріали та методи досліджень. Об'єктом дослідження виступали п'ять районованих для Лісостепової зони України сортів гречки: Антарія, Єлена, Надія, Слобожанка та Українка.

Дослідження з визначення врожайних та технологічних характеристик районованих сортів гречки проводили упродовж 2005-2008 років на полях і в лабораторіях Устимівської дослідної станції рослинництва, яка розміщена в центральній частині Лівобережної України, безпосередньо на кордоні між Лісостеповою та Степовою зонами, в південно-східній частині Полтавської області.

Застосовувався широкорядний спосіб сівби з міжряддям 45 см. Кожний сорт висівали по 4 рядки довжиною 3 м, облікова площа ділянки – 2,7 м². Сівбу проводили в оптимальні строки (5-15 травня) з нормою висіву 50 насінин на 1 погонний метр. Збирання дослідного матеріалу проводилось вручну, в міру досягання зразків.

Усі спостереження й обліки на дослідних посівах виконані у відповідності до “Методичних вказівок по вивченню колекційних зразків кукурудзи, сорго і круп’яних культур (просо, гречка, рис)” [11] та “Аналізу структури рослин гречки” (Методичні рекомендації) [6], “Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск другий. (Зернові, круп’яні та зернобобові культури.)” [12]. Проведено математичну обробку отриманих результатів з визначенням середнього значення і НІР₀₅ по сорту та групі вивчення за кожною з ознак [7].

Результати досліджень. Урожайність є основною виробничою характеристикою і результатом прояву генотипу в умовах навколишнього середовища [8].

За період проведення досліджень *урожайність зерна* з одного квадратного метра змінювалася від 187 до 404 г. Серед сортів високою урожайністю, в середньому, відзначився сорт Слобожанка (334,3 г/м²), дещо менша урожайність спостерігалася у сорту Єлена (306,0 г/м²) (табл. 1).

Урожайність, як комплексна ознака, складається з елементів її структури, прояв яких обумовлюється факторами зовнішнього середовища. Головним елементом структури врожаю є продуктивність однієї рослини [2].

Протягом 2005-2008 років *продуктивність однієї рослини* у сортів коливалася від 1,5 до 2,6 г з однієї рослини. Високим показником продуктивності відзначався сорт Надія та Українка (по 2,2 г). Дещо поступалися рослини сортів Слобожанка, Єлена та Антарія (2,0, 2,0 і 1,9 г) (табл. 1).

Крім показників, які характеризують урожайні властивості районованих сортів гречки, важливе значення мають і показники технологічності вирощуваного матеріалу, тобто придатності до використання для сортів інтенсивних технологій – застосування механізованого способу вирощування (висота прикріплення нижнього продуктивного суцвіття, стійкість до вилягання та осипання, дружність досягання), а також технологічності самого зерна – придатності до виготовлення гречаної крупи – ядриці (маса 1000 зерен, пливчастість і вирівняність зерна).

Згідно з методикою, *висота прикріплення першого суцвіття* визначалася шляхом виміру відстані до першого суцвіття хоча б з одним нормально розвинутим плодом [6]. Даний показник коливався в межах від 9,6 до 34 см.

До сортів інтенсивного типу, що створюються для виробничих цілей, ставляться вимоги за показником придатності для механізованого збирання. Для гречки основні з них – це стійкість до вилягання, осипання та дружність досягання.

За роки досліджень (2005-2008) *вилягання* в основному спостерігалось після сильних дощів і вітру, які мали місце в другій половині цвітіння-початку побуріння плодів. Рослини в цей період досягли максимальної висоти з найбільшою масою листя і квіток у суцвіттях.

Значне вилягання за роки досліджень у середньому спостерігалось у сортів Антарія (5,1 балу) і Єлена (3,2 балу), дещо менше – у сорту Українка, а найбільш стійким до вилягання, не зважаючи на формування значної вегетативної маси, виявився сорт Надія (2,7 балу) (табл. 2).

Дослідження проводилися з визначення показника *осипання* при перестой рослин у полі та врахуванні опалих плодів під час збирання й транспортування [11]. Проведені дослідження у 2005-2008 роках показали, що найбільшою стійкістю до осипання володіли рослини сортів Антарія (18,2%) і Надія (18,8%). Дещо меншу стійкість виявили рослини сорту Українка (19,5%). Найменша стійкість до осипання спостерігалася у рослин сорту Слобожанка (25,4%) (табл. 2).

Показник *дружності досягання* тісно пов’язаний з ознакою стійкості до осипання. На сьогодні у виробництві відсутні сорти, що не осипаються, і тому дружність досягання має суттєвий вплив на урожайні характеристики сортів [13].

За результатами проведених досліджень найбільш дружнє досягання мали рослини сортів Надія (7,5 балу) і Єлена (7,2 балу), дещо менше – рослини сортів Антарія і Слобожанка (по 6,9 балу). Високою дружністю досягання вирізнявся і сорт-стандарт Українка (7,2 балу) (табл. 2).

Показник *маси 1000 насінин* по всій групі коливався в межах – 21,6-32,2 г. Така варіація обумовлена біологічними особливостями сортів та, до певної міри, погодними умовами. В середньому за три роки вивчення найбільш крупноплідне зерно мав сорт Українка (28,9 г), дещо менше – сорти Слобожанка та Антарія (28,0 г та 27,7 г), а найменше – сорт Надія (22,5 г).

1. Мінливість показника урожайності та продуктивності рослин у різних сортів гречки (2005-2008 рр.)

Назва сорту	Урожайність, г/м ²					Продуктивність, г/рослина				
	2005 р.	2006 р.	2007 р.	2008 р.	середнє по роках	2005 р.	2006 р.	2007 р.	2008 р.	середнє по роках
Слобожанка	404	320	256	357	334,3	2,1	1,7	2,3	2	2,0
Єлена	272	330	306	316	306,0	1,8	1,9	2,4	1,9	2,0
Надія	266	246	306	298	279,0	2,6	1,9	2,4	1,8	2,2
Антарія	345	187	227	315	268,5	2,1	1,5	2,2	1,9	1,9
Українка (St)	315	233	336	341	306,3	2,2	1,9	2,5	2	2,2
Середнє по групі	320,6	263,2	286,2	325,4	298,8	2,2	1,8	2,4	1,9	2,1
НІР ₀₅	45,9	49,0	35,4	18,9	20,9	0,23	0,15	0,09	0,07	0,11

2. Характеристика сортів гречки за показниками пристосованості до механізованого збирання

Назва сорту	Оцінка														
	вилягання (бал)					осипання (%)					дружність досягання (бал)				
	2005	2006	2007	2008	середнє	2005	2006	2007	2008	середнє	2005	2006	2007	2008	середнє
Антарія	5,0	5,5	5,7	4,2	5,1	16,5	20,6	18,6	17,1	18,2	7,4	6,8	7,0	6,4	6,9
Єлена	2,5	2,8	3,5	4,0	3,2	20,7	21,3	24,6	14,6	20,3	6,8	7,3	7,4	7,3	7,2
Надія	2,5	2,7	3,5	2,2	2,7	17,5	19,2	20,4	18,1	18,8	7,9	6,8	8,2	7,1	7,5
Слобожанка	2,8	3,0	3,2	2,6	2,9	20,6	22,2	23,3	35,5	25,4	7,0	6,8	7,1	6,7	6,9
Українка	2,5	3,0	3,5	3,0	3,0	19,5	18,4	19,8	20,3	19,5	6,8	7,2	7,7	7,1	7,2

3. Мінливість показників плівчастості та вирівняності зерен у сортів гречки (2005-2008 рр.)

Назва сорту	Плівчастість, %					Вирівняність, %				
	2005	2006	2007	2008	середнє по роках	2005	2006	2007	2008	середнє по роках
Слобожанка	17,9	17,1	18,1	17,5	17,7	71	85	89	75	80
Єлена	18,5	17,9	18,5	17,4	18,1	82	87	91	92	88
Надія	19,2	18,4	19,8	19,4	19,2	80	84	89	75	82
Антарія	17,5	16,4	19,5	17,4	17,7	69	71	78	74	73
Українка (St)	18,9	16,2	19,6	16,3	17,8	73	72	84	83	78
Середнє по групі	18,4	17,2	19,1	17,6	18,1	75	80	86	80	80

Чим вищий вміст у насіннєвій масі плодів оболонок (плівчастість), тим, відповідно, повинен бути нижчим і вихід крупи з такого зерна. Тому головним завданням при виробництві товарної продукції має бути отримання рівномірного за крупністю зерна із легко віддільними плодовими лусками, які б мали незначну масу в порівнянні з ядром. Плівчастість не повинна перевищувати 20% від маси зерна [14]. Отримані нами дані вказують на те, що всі оцінювані сорти відповідали поставленим вимогам і відрізнялися між собою незначними величинами. Най-

більш тонкоплівчасте зерно мали сорти Антарія і Слобожанка (по 17,7%), а найбільша маса плодів оболонок виявлена у сорту Надія (19,2%).

Не менш важливим у технологічному плані є й показник вирівняності плодів. Потрібно зважати на те, що у більшості сортів отримують досить невіривняне зерно, чому сприяє передусім різний ступінь стиглості зерен у отримуваному зборі. Дослідниками встановлено, що вирівняність зерна в значній мірі залежить від дружності досягання оцінюваного матеріалу, що було підтверджено і нашими дослідженнями [13].

За результатами проведених досліджень у 2005-2008 роках найбільш вирівняне зерно мав сорт Єлена (88%), дещо менше – сорти Надія і Слобожанка (83 і 80%) (табл. 3).

Вміст білку і крохмалю в зерні гречки визначається як місцем вирощування матеріалу, погодними умовами в період формування плоду і дозрівання зерна, так і, що найголовніше, сортовими особливостями. Вміст білку (наявність певних амінокислот) і крохмалю (співвідношення полісахаридів, амілози і амілопектину), а також їх співвідношення дають гречаній крупі неповторний смак і аромат, а також різний ступінь розварюваності під час приготування [9].

У ході дослідження виявлено, що найбільшим вмістом білку у зерні вирізнялися сорти Єлена (17,4%) та Українка (17,2%), дещо менш білковими були сорти Слобожанка (16,9%) та Антарія (16,8%), а найменший вміст зареєстровано у сорту Надія (16,6%).

За підвищеним вмістом крохмалю вирізнялися сорти Слобожанка (74,0%) і Антарія (73,6%), а найменший вміст крохмалю у зерні мав сорт Єлена (71,6%).

Висновки. На основі проведених досліджень було встановлено, що:

1. Оцінювані в дослідженнях сорти гречки мають високу і стабільну по роках урожайність і є повністю придатними для вирощування в умовах південного Лісостепу України за умови дотримання вимог інтенсивних технологій (своєчасний обробіток ґрунту, сівба та догляд за посівами, збирання сортового матеріалу, в міру дозрівання).

2. У цілому за три роки найбільш урожайними були сорти Слобожанка (334,3 г/м²), Українка (306,3 г/м²) та Єлена (306,0 г/м²), а продуктивнішими виявилися сорти Надія та Українка (по 2,2 г із рослини), що вказує на значний потенціал цих сортів давати високі врожаї за сприятливих умов навколишнього

середовища.

3. Найбільш придатними до механізованого вирощування є сорти Українка (мав високе прикріплення нижнього продуктивного суцвіття та дружність дозрівання матеріалу, а також середню стійкість до вилягання й осипання) та Надія (незважаючи на низьке прикріплення нижнього продуктивного суцвіття вирізнявся найкращою стійкістю до осипання, вилягання та високою дружністю дозрівання).

4. Одержані результати свідчать, що найбільшою масою 1000 насінин характеризуються сорти Українка, Антарія та Слобожанка. Однак найбільш вирівняне та найменш плівчате зерно виявлено у сорту Антарія. Цей сорт є більш технологічним, аніж інші сорти, оскільки від крупності насіння залежить не лише його схожість, а й придатність до якісної переробки на крупу.

5. Показником привабливості сорту для споживача є якість отримуваної із зерна гречаної крупини й, особливо, смаку каші, стійкості проти розварювання під час приготування. На якість каші вказує вміст білку і крохмалю в зерні, співвідношення цих компонентів, а також складові кожного з них. Найбільшим вмістом білку в зерні відрізняються сорти Єлена (17,4%) та Українка (17,2%), а найбільшою крохмалистістю – Слобожанка (74,0%) й Антарія (73,6%). Найоптимальнішим поєднанням цих характеристик стали сорти Слобожанка та Українка.

6. Для вирощування у виробничих умовах із метою отримання зернової продукції високої якості в Лісостеповій зоні є сорти гречки Українка та Слобожанка, як найбільш урожайні, дружно досягаючі, стійкі до вилягання й осипання, що мають високі якісні характеристики. Всі використані в наших дослідженнях сорти можуть слугувати цінним вихідним матеріалом для різних напрямів селекції, оскільки володіють характеристиками, що перевищують середні по даній групі.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Алексеева О.С. Гречка / О.С. Алексеева – К.: Урожай, 1976. – 132 с.
2. Алексеева Е.С. Генетика, селекция и семеноводство гречихи / Е.С. Алексеева, З.П. Паушева – К.: Вища школа, 1988. – 208 с.
3. Алексеева Е.С. Селекция Подольских сортов гречихи / Е.С. Алексеева. – Черновцы: Рута, 1999. – 120 с.
4. Алексеева О.С. Генетика, селекция і насінництво гречки / О.С. Алексеева, Л.К. Тараненко, М.М. Малина – К.: Вища школа, 2004. – 214 с.

5. Безручко О. Високі та стабільні врожаї гречки... Як їх одержати / О. Безручко // Пропозиція. – 1998. – №6. – С. 18-21.
6. Бочкарёва Л.П. Анализ структуры растения гречихи / Л.П. Бочкарёва // Методические рекомендации; под ред. Алексеевой Е.С. и Гончарука А.В. – Черновцы: ЧерніЦНТЕІ, 1994. – 45 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
8. Ефименко Д.Я. Гречиха / Д.Я. Ефименко, Г.И. Барабаш – М.: Агропромиздат, 1990. – 192 с.

9. *Исмагилов Р.Р., Акчури Р.П.* Крупяные качества зерна разных сортов гречихи / Р.Р. Исмагилов, Р.П. Акчури // *Зерновые культуры* – 1999. – №3. – С.12-13.

10. *Корнилов А.А.* Крупяные культуры / А.А. Корнилов – М.: Сельхозгиз, 1960. – 242 с.

11. *Кротов А.С.* Гречиха / А.С. Кротов // Методические рекомендации по изучению коллекционных образцов кукурузы, сорго, и крупяных культур – Л.: Изд-во ВИР, 1968. – С. 37-44.

12. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур. Вип. другий. (Зернові, круп'яні та зернобобові культури.) Під ред. В.В. Волкодава. – К.: 2001. – 112 с.

13. *Фесенко Н.В.* Селекція і семеніводство гречихи / Н.В. Фесенко – М.: Колос, 1983. – 191 с.

14. *Фесенко Н.В.* Генофонд і селекція круп'яних культур. Гречиха / Н.В. Фесенко, Н.Н. Фесенко, О.І. Романова [и др.]; Під ред. В.А. Драгавцева – СПб.: ГНЦ РФ ВИР, 2006. – 196 с.

❧ ВИПАЄМО ❧

На відзначення Дня знань за високі результати у підготовці фахівців для аграрного сектора економіки України **нагороджені**:

Грамотами Головного управління агропромислового розвитку Полтавської обласної державної адміністрації – **В. М. Тищенко, В. В. Падалка, В. О. Євстаф'єва, В. А. Коротков, І. В. Шульженко, Л. М. Демиденко, І. І. Шупік, О. В. Безкровний.**

Грамотами Головного управління освіти і науки Полтавської обласної державної адміністрації – **Б. П. Киричко, В. Ю. Крикунова, Л. В. Шульга, Л. О. Флегантов, С. О. Ульянов, С. В. Тютюнник, С. В. Шейко, А. В. Світлична.**

Грамоти міського голови А.В. Матковського отримали: **М. В. Скрипка, А. П. Коломієць, К. Д. Костоглод, Н. М. Сизоненко, М. А. Піщаленко, В. І. Містюк, О. П. Шишліна.**



Колектив академії приєднується до всіх урочистих привітань і бажає нових успіхів на благо нашого закладу і держави!

УДК 332.37:631.872

© 2010

Кузьменко О.Б., кандидат технічних наук

Чорноморський державний університет ім. Петра Могили

ВПЛИВ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ СЕРІЇ ЕМ НА РОЗКЛАДАННЯ НЕТОВАРНОЇ ЧАСТИНИ УРОЖАЮ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ҐРУНТУ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук Н.Х. Грабак

Обґрунтовано використання соломи як органічного добрива в сучасних умовах господарювання. Наведені результати лабораторного модельного дослідження впливу мікробіологічних препаратів Байкал-ЕМ1, Сіяние-1, Сіяние-2, ЕМ-А на процес розкладання соломи в ґрунті і відновлення в ньому мікроелементів (цинку, міді, кобальту).

Ключові слова: ґрунт, солома, мікробіологічні препарати, цинк, мідь, кобальт.

Постановка проблеми. Ґрунт є джерелом не лише основних макроелементів живлення рослин (азот, фосфор, калій), а й мікроелементів, без яких вони не можуть нормально розвиватись і забезпечувати високі якісні врожаї [3].

Постійне безповоротне вилучення поживних речовин із ґрунту разом із товарною частиною урожаю зменшує їх концентрацію. Дефіцит мікроелементів у ґрунті призводить до порушення різних фізіолого-біохімічних процесів, зниження активності ферментів, відставання організму рослин у рості й розвитку, послаблення його стійкості до несприятливих умов зовнішнього середовища.

Основними джерелами мікроелементів для рослин є ґрунт, а також надходження їх з органічними, складними мінеральними добривами та мікродобривами.

В останні роки обсяги застосування всіх видів добрив різко скоротилися, що негативно позначилося на стані агроєкосистем, їх стійкості й сталості. Так, у 2007 році в ґрунті Миколаївщини внесено в середньому 0,1 т/га органічних добрив і 29 кг/га у поживних речовинах мінеральних добрив [4]. Це обумовлено скороченням поголів'я тварин і нестачею обігових коштів аграрних підприємств. До того ж якщо напівперепрілий гній у своєму складі містить майже всі мікроелементи, то надходження їх із мінеральними добривами незначне. Так, наприклад, із 1 центнера супесфосфату в ґрунт надходить 1-2 г/га цинку, а з аміачною селітрою й того менше. З огляду на це, постійне поповнення ґрунтів елементами живлення (в тому числі й мікроелементами) надзвичайно важливе для збе-

реження стабільності агроєкосистем.

Одним із способів повернення мікроелементів у ґрунт є заорювання нетоварної частини врожаю (солома зернових та зернобобових, стебла кукурудзи і соняшнику, гичка буряків).

Метою і завданням дослідження було встановлення впливу мікробіологічних препаратів типу ЕМ на процес розкладання соломи у ґрунті; визначення динаміки вмісту мікроелементів (цинку, міді, кобальту) в компостах, порівняно з контролем, яким слугував ґрунт тільки з внесенням соломи, без обробки препаратами.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Важливе значення мікроелементів у регулюванні кількісних і якісних показників врожайності вивчалося вже досить давно такими відомими вченими, як П.І. Анспок, Д. Мельничук, М. Городній, Д. Хорман [1, 5]. Однак у цих роботах не досліджувалося питання відновлення мікроелементного складу ґрунту за допомогою нетоварної частини урожаю зернових культур, обробленою мікробіологічними добривами серії ЕМ (ефективні мікроорганізми).

Цинк. Належить до помірно токсичних хімічних елементів. Він підсилює активність таких ферментів, як фосфатаза, альдааза, енолаза і цитохромредуктаза. Підтримує необхідну концентрацію ауксинів у рослинах, впливає на в'язкість плазми, виконує функції каталізаторів реакції окислення тощо. Поряд із позитивною дією цинку на врожай сільськогосподарських культур та його якість, надлишок його в ґрунті пригнічує ріст рослин і токсично діє на людину, тому використовувати добрива з цим мікроелементом треба вміло. Оптимальний науково обґрунтований вміст цього елемента 1,5 мг/кг. Вміст рухомого цинку в ґрунтах Миколаївської області низький (у середньому 0,47 мг/кг). Таку концентрацію мають 94% обстежної ріллі [2]. Найбільш чутлива до нестачі цинку кукурудза.

Мідь входить до окислювальних ферментів – поліфенолоксидази, лактози, аскорбіносидази,

дегідрازی. Крім того вона входить до складу ферментів дихання, бере участь у фотосинтезі, у синтезі білка з аміачних сполук і в асиміляції нітратних форм азоту. Оптимальним вважається вміст міді 2,0...2,5 мг/кг. Найбільше його потребують пшениця та ячмінь.

Кобальт. Вміст рухливої форми кобальту менше 1,5 мг/кг вважається низьким і недостатнім для сільськогосподарських культур.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилося в умовах лабораторного модельного досліду Миколаївським проектно-технологічним центром «Облдержродючість» та Чорноморським державним університетом ім. Петра Могили.

Грунт – чорнозем південний слабогумусний, типовий для Миколаївської області, відбирався на ділянці, де була відсутня рослинність. Грунт перемішувався з подрібненою соломою пшениці озимої у співвідношенні 1:1 та 1:0,5. Компости були завантажені в контейнери і доведені до оптимальної вологості водою (контроль) та розчинами мікробіологічних препаратів типу ЕМ – Байкал ЕМ-1, Сияние-1, Сияние-2, ЕМ-А. Концентрація розчинів – відповідно до інструкції виробників 1:100. У половину контейнерів додавалась аміачна селітра у співвідношенні 10 г селітри на 75 г суміші. Маса зразка компосту 1:1 – 660 грам; 1:0,5 – 800 грам. Повторність у дослідах – чотирьохкратна. З контейнерів відбиралися зразки компосту на дослідження вмісту мікроелементів через 7, 14, 21, 35 і 56 днів. Вологість компостів підтримувалася періодичним доливанням води і розчинів. Був проведений агрохімічний аналіз чистого ґрунту і внесеної соломи. Вміст міді, цинку й кобальту визначався на атомно-абсорбційному спектрографі С-115; цинк – за Крупським і Александровою, мідь і кобальт – за Пеліве і Рінькісом.

Результати досліджень. Аналіз вмісту мікроелементів у чистому ґрунті і соломі (див. табл.) показав низьку концентрацію цинку, міді й кобальту в ґрунті. Одночасно в соломі досить висока концентрація цинку, є мідь і кобальт, слід прискорити їх перехід у рухомі форми в ґрунт.

Цинк. У цілому спостерігається збільшення вмісту рухомого цинку в компостах при співвід-

ношенні соломи і ґрунту (1:1) (рис. 1). Діапазони коливань із 0,48 мг/кг на 7-й день збільшилися до 1,34 мг/кг – на 56-й день, що дає підставу дійти висновку про вплив препаратів на процес розкладання соломи. Найбільший вплив здійснюють препарати Сияние-1 (порівняно з контролем збільшення, в середньому, на 1,2 мг/кг) та Байкал ЕМ1. Вплив ЕМ-А майже відсутній, оскільки динаміка цинку компосту з цим препаратом власне повторює контрольний варіант. У всіх варіантах спостерігаються періодичні коливання концентрації, обумовлені багатьма факторами, що потребує подальших досліджень.

Аналогічні результати отримані при співвідношенні 0,5:1 (рис. 2), хоча спостерігаються певні відмінності. У цих варіантах значення вмісту цинку наближені до контролю, тобто зменшення соломи у суміші зменшує її залучення у біохімічні реакції, й цинк вивільняється, в основному, з ґрунту, а найбільш ефективними препаратами по збільшенню цинку знову стали Байкал ЕМ-1 і Сияние-1.

Додавання аміачної селітри призвело до збільшення вмісту рухомого цинку в ґрунті; водночас зростання інтенсивності біохімічної реакції на тлі мінерального добрива послабило прояв дії мікробіологічних препаратів. У комплексі з аміачною селітрою найбільший вплив на вивільнення рухомого цинку здійснює Сияние-2.

Мідь. Вивільнення міді відбувається більш стабільно; у всіх варіантах вміст її рухомої форми збільшувався в компостах (рис. 3, 4). Без аміачної селітри явно виокремлюється препарат ЕМ-А (зростання 0,38 мг/кг порівняно з контролем), з селітрою Сияние-1. У порівнянні з контролем у всіх варіантах кількість рухомої міді на 56 день суттєво вище (порівняно з сьомим днем) і наближається до оптимальної концентрації (табл. 1).

Кобальт. У цілому повторює динаміку цинку (рис. 5, 6). Із препаратів, які найбільше впливають на процес розкладання соломи і переведу кобальту у рухомі доступні форми, можна виокремити Байкал ЕМ-1 (приріст 0,42 мг/кг), а у варіантах з аміачною селітрою найефективнішим виявився Сияние-2 (приріст 0,3 мг/кг) при співвідношенні 0,5:1.

Концентрація мікроелементів у сухому ґрунті й соломі до початку досліду

Мікроелемент	Концентрація, мг/кг		Оптимальний вміст у ґрунті, мг/кг
	ґрунт	солома	
Цинк	0,38	3,87	1,5
Мідь	0,35	0,45	2,0-2,5
Кобальт	0,46	0,08	1,7

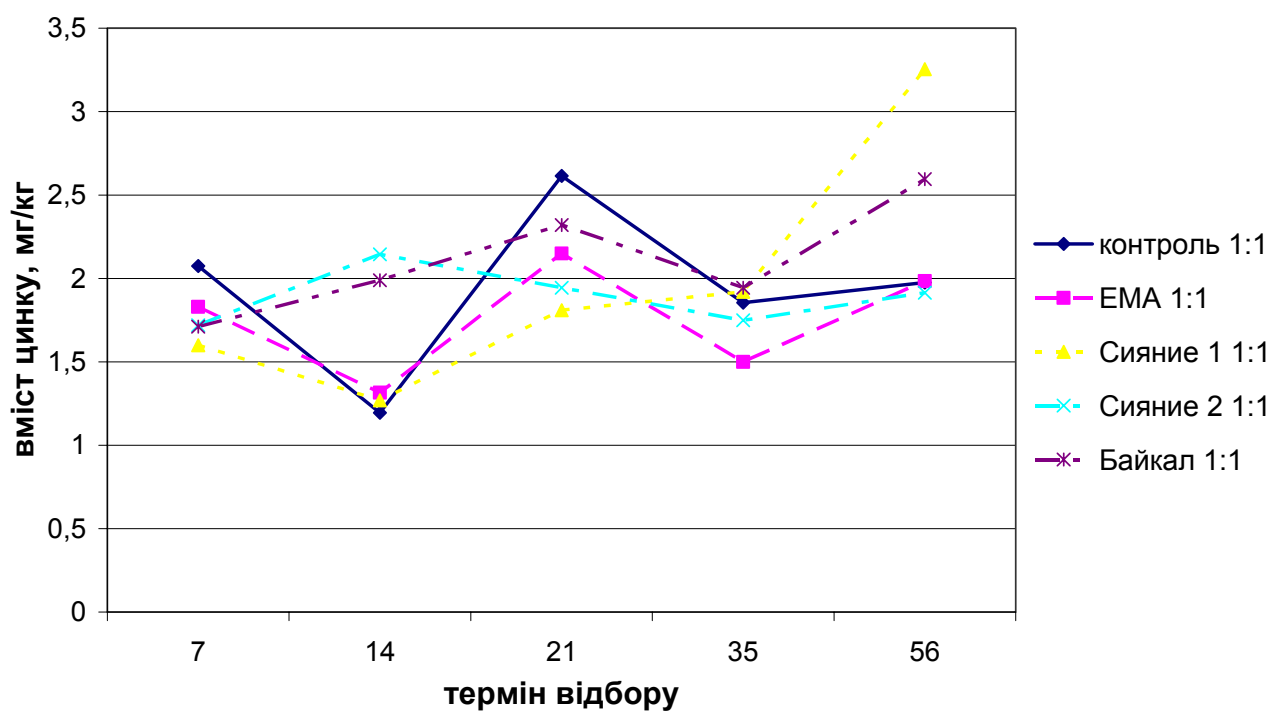


Рис. 1. Динаміка цинку в компостах з ЕМ при співвідношенні соломи і ґрунту 1:1

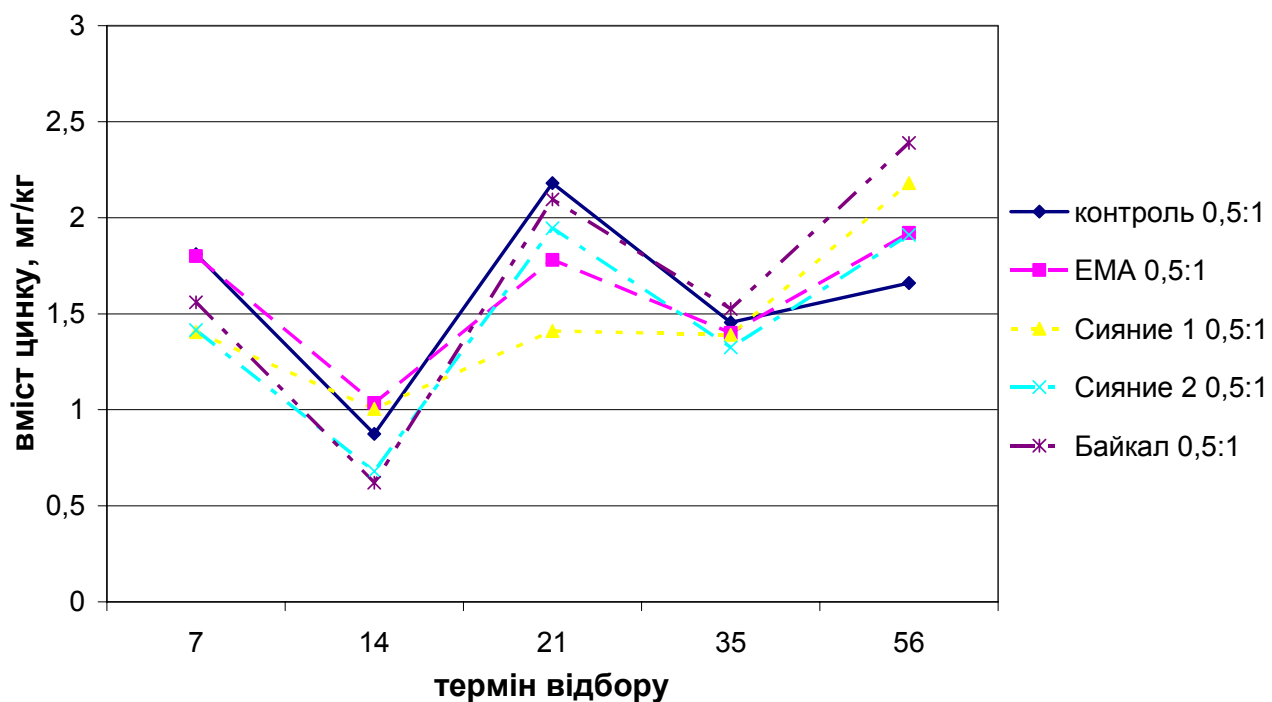


Рис. 2. Динаміка цинку в компостах з ЕМ при співвідношенні соломи і ґрунту 0,5:1

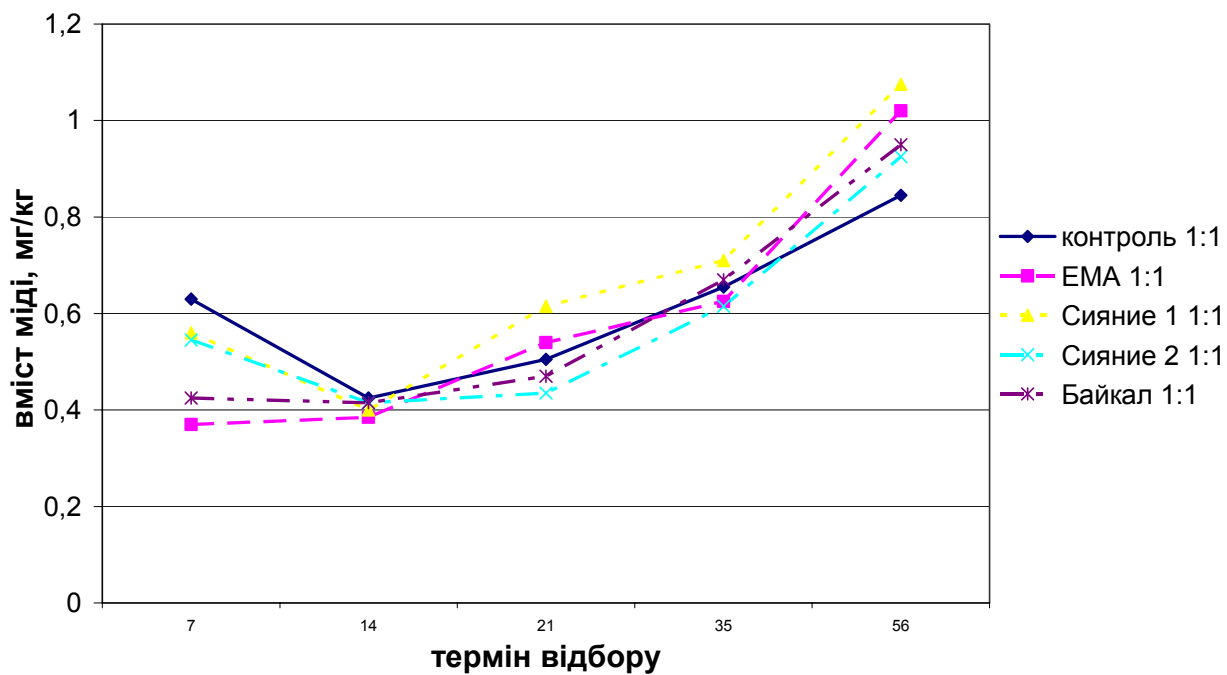


Рис. 3. Динаміка міді в компостах з ЕМ при співвідношенні соломи і ґрунту 1:1

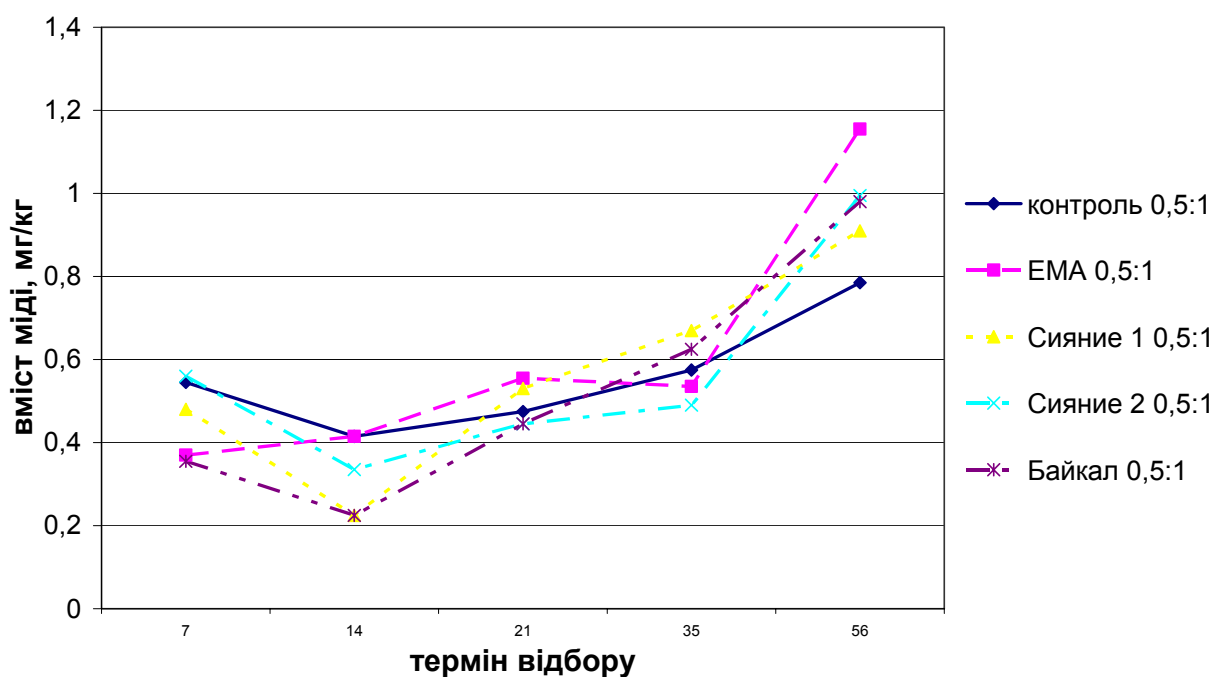


Рис. 4. Динаміка міді в компостах з ЕМ при співвідношенні соломи і ґрунту 0,5:1

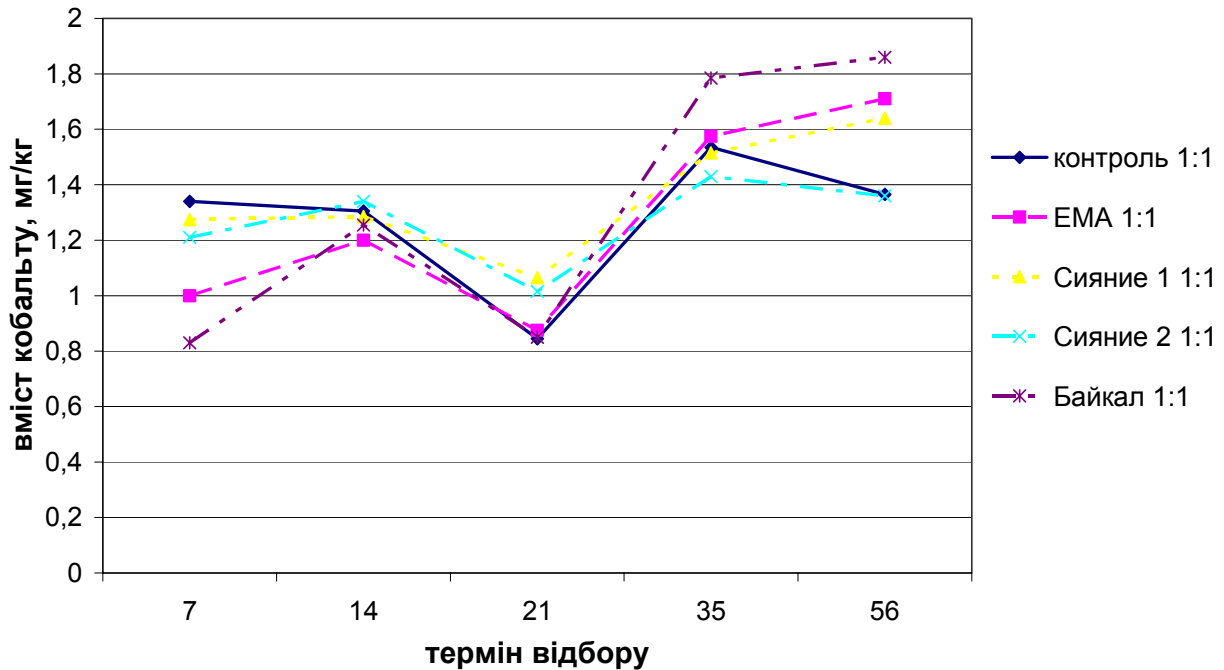


Рис. 5. Динаміка кобальту в компостах з ЕМ при співвідношенні соломи і ґрунту 1:1

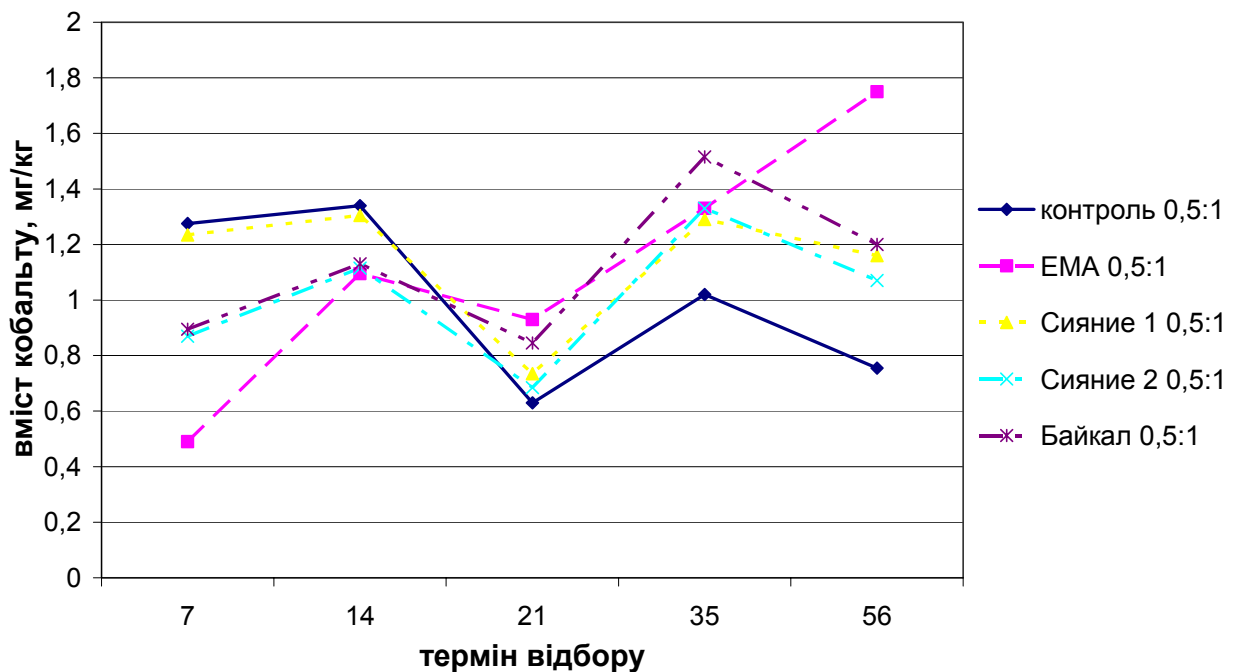


Рис. 6. Динаміка кобальту в компостах з ЕМ при співвідношенні соломи і ґрунту 0,5:1

Висновки: 1. В умовах постійного вилучення поживних речовин ґрунту разом із товарною частиною врожаю й одночасним скороченням вне-

сення органічних і мінеральних добрив відбувається зменшення їх концентрації в ґрунті, зокрема зменшення вмісту мікроелементів, які забез-

печують якість і кількість врожаю.

Одним із способів відновлення мікроелементного складу ґрунту є заорювання нетоварної частини врожаю, зокрема соломи, з одночасною обробкою мікробіологічними препаратами для прискорення процесу розкладання.

Модельний лабораторний експеримент на компостах суміші чорнозему і соломи пшениці, оброблених мікробіологічними препаратами, показав зростання рухомих форм цинку в ком-

постах порівняно з контролем на 1,2 мг/кг при використанні препарату Сияние-1 (1:1), а при співвідношенні 0,5:1 – при додаванні аміачної селітри. Зростання рухомої міді наявне у всіх варіантах, однак найбільше (0,38 мг/кг) спостерігається без аміачної селітри – препарат ЭМ-А, з мінеральним добривом Сияние-1. Для вивільнення кобальту ефективніший Байкал ЭМ-1 (без аміачної селітри – 0,42 мг/кг), із селітрою Сияние-2 – 0,3 мг/кг.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Анспок П.И. Микроудобрения: справочник. – 2-е изд., перераб. и доп. / П.И. Анспок. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 272 с.
2. Макарова Г.А., Любарцев В.М., Хоненко Л.Г. [та ін.]. Вміст і динаміка рухомого цинку і рухомого марганцю в ґрунтах Миколаївської області // Зб. наук. праць ПДАГУ. – 2007. – Вип. 15. – Т. 1 – С. 60-63.
3. Методика суцільного ґрунтового-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь Украї-

ни / За ред. О.О. Созінова, Б.С. Прістера – К., 1994. – 90 с.

4. Статистичний щорічник Миколаївської області / 2007 рік / [ред. П.Ф. Зацарінський]. – Головне управління статистики у Миколаївській області, 2008. – 521 с.

5. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хормана, М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – 488 с.

ВІП'ЯЄМО

Вперше за останнє десятиліття Грамотою Президії Національної академії наук України та Грамотою Державного департаменту Інтелектуальної власності нагороджена переможець Всеукраїнської олімпіади «З інтелектуальної власності», стипендіат Фонду Пінчука **С. А. Браженко**.

Грамотою Головного Управління агропромислового розвитку Полтавської обласної державної адміністрації нагороджений **Є. А. Прасолов**.

Лавренко В. В. відзначено подякою Науково-методичного центру Міністерства аграрної політики України.

УДК 633.11:632.95.021.2:632.7

© 2010

Диченко О.Ю., викладач

Полтавська державна аграрна академія

ЩІЛЬНІСТЬ ЛИЧИНОК КОВАЛИКІВ У БЕЗЗМІННИХ ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Рецензент – кандидат біологічних наук Л.О. Колесніков

У процесі досліджень встановлено, що до небезпечних ґрунтоживучих шкідників, які завдають шкоди беззмінним посівам пшениці озимої, належать личинки коваликів. У результаті досліджень у беззмінних посівах пшениці озимої виявлено три види личинок коваликів: ковалик степовий (*Agriotes gurgistanus* Fald.), ковалик посівний (*Agriotes sputator* L.) та ковалик темний (*Agriotes obscurus* L.). Виявлені види коваликів належать до одного роду – *Agriotes*. Середня щільність личинок коваликів за роки досліджень у даних посівах висока й перевищує показники економічного порога шкодочинності в 1,3 разу. Отже, є підстави стверджувати, що на беззмінних посівах пшениці озимої створюються сприятливі умови для розвитку личинок коваликів, внаслідок чого відбувається їх накопичення в ґрунті.

Ключові слова: пшениця озима, щільність, видовий склад, популяція, динаміка, беззмінні посіви, економічний поріг шкодочинності, личинки коваликів.

Постановка проблеми. Відомо, що наслідком беззмінного вирощування культур сільського господарства є однобічне використання поживних речовин ґрунту, накопичення в ньому шкідників і збудників хвороб, а також різних токсичних речовин – продуктів життєдіяльності рослин і ґрунтових мікроорганізмів [1]. Багаторічними дослідженнями в різних ґрунтово-кліматичних умовах України [7-8], а також в інших регіонах [2] встановлено, що урожайність сільськогосподарських культур у беззмінних, а також у повторних посівах, порівняно з продуктивністю їх у сівозмінах, нижча.

Загроза врожаю на беззмінних посівах зростає також і у зв'язку з тим, що потепління клімату оптимізує для комах характеристики екологічних чинників довкілля, сприяє розмноженню фітофагів та їх поширенню [2]. Якщо брати до уваги висновки міжнародних експертів щодо зміни клімату, то в Україні потепління триватиме ще як мінімум сто років [9]. Негативними наслідками потепління можуть бути поширення шкідників і хвороб.

Питання про можливість вирощування на од-

ному місці одних і тих самих сільськогосподарських культур цікавить науку і практику з давніх-давен.

Саме тому, вивчення стану беззмінних посівів та їх вплив на чисельність комах-шкідників є досить актуальним.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. 3-поміж багатодіних шкідників доволі поширені ковалики. Трапляються повсюдно, проте найбільше – в Лісостепу. Вагомий внесок у вивчення видового складу коваликів і їх розповсюдження в зональному аспекті в межах України зробив В.Г. Долін [3, 4].

За його даними, фауна коваликів України нараховує 171 вид, у тому числі в лісостеповій зоні виявлено 82 види, в степовій – 51 вид цих комах. На орних землях розповсюджено близько 40 видів коваликів, із яких 23 є шкідниками сільськогосподарських культур.

Найбільш поширеними коваликами є: посівний (*Agriotes sputator* L.), степовий (*Agriotes gurgistanus* Fald.) та широкий (*Selatosomus latus* Fbr.).

Ковалик широкий (*Selatosomus latus* Fbr.). В Україні зустрічається скрізь, окрім гірських районів, передгір'я Карпат і піщаних ґрунтів Полісся [4]. Цей вид коваликів надає перевагу відкритим біотипам. За даними А.В. Знаменського [6], він шкодить переважно в північно-західній частині України, що пов'язано з перевагою у цій зоні супіщаних і підзолистих вологих ґрунтів. Водночас В.Г. Долін [3, 4] відмічає, що цей вид надає перевагу суглинкам, глинистим, важкого механічного складу ґрунтам із високою в'язкістю.

Ковалик степовий (*Agriotes gurgistanus* Fald.) як шкідник сходів цукрових буряків вперше відмічається в Полтавській, Київській і Харківській губерніях. За даними В.Г. Доліна [5], ареал цього виду охоплює Малу Азію, південно-східну Європу, південь Європейської частини Росії, Балкани, Кавказ. В Україні зустрічається у лісостеповій і степовій зонах та в Криму.

Видовий склад та щільність личинок коваликів на беззмінних посівах пшениці озимої в ДПДГ "Степне"

Рік	Показник	Ковалик степовий (<i>Agriotes gurgistanus</i> Fald.)	Ковалик посівний (<i>Agriotes sputator</i> L.)	Ковалик темний (<i>Agriotes obscurus</i> L.)	Разом
2006	щільність, екз./ м ²	3,85	2,56	1,29	7,7
	частка, %	50,0	33,2	16,8	100
2007	щільність, екз./ м ²	4,17	2,45	1,18	7,8
	частка, %	53,5	31,4	15,1	100
2008	щільність, екз./ м ²	4,61	2,47	1,52	8,6
	частка, %	53,6	28,7	17,7	100
Середнє	щільність, екз./ м ²	4,2	2,5	1,3	8,0
	частка, %	52,5	31,3	16,2	100

Ковалик посівний (*Agriotes sputator* L.) є палеарктичним видом. В Україні зустрічається скрізь.

Мезофіл, домінує на дернових, супіщаних, дерново-підзолистих, деградованих і потужно малогумусних сірих лісових ґрунтах.

Формування вогнищ пов'язане зі злаковими рослинами. Концентрується на полях із пирієм [5].

Шкоджають посівам й інші види дротяників, але їх чисельність, як правило, не перевищує допустимі пороги шкодочинності.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою роботи було вивчення динаміки щільності личинок коваликів та визначення їх видового складу у беззмінних посівах пшениці озимої.

Дослідження на посівах пшениці озимої проводилися на полях дослідного господарства "Степне" Полтавського району.

Досліди із беззмінного вирощування пшениці озимої закладено в 1964 році. Агротехніка вирощування пшениці озимої – загальноприйнята для умов даної зони. Обліки та спостереження здійснювали за загальноприйнятими методами ентомологічних досліджень.

Результати досліджень. Вивчення впливу беззмінних посівів пшениці озимої на щільність личинок коваликів і формування їх видового складу проводили впродовж трьох років (2006-2008).

Щільність виявленої популяції коваликів на беззмінних посівах пшениці озимої коливалася за роками у межах 7,7-8,6 екз./м² (див. табл.).

У середньому цей показник становив 8,0 екз./м², що перевищує економічний поріг

шкодочинності в 1,3 разу (ЕППШ – 6 екз./м²).

У результаті досліджень усі виявлені види коваликів є представниками роду *Agriotes*; із них домінуючим видом був ковалик степовий (52,5%). Упродовж періоду досліджень середня частка у видовому складі ковалика посівного становила 31,3%, ковалика темного – 16,2% (див. табл.).

У процесі проведення обліків за роки досліджень (2006-2008) на беззмінних посівах пшениці озимої відмічено значну щільність личинок коваликів степового, посівного та західного.

Це можна пояснити нормальним розвитком дротяників даних видів при живленні рослинами пшениці озимої внаслідок створення сприятливих для їх існування умов вологості та щільності ґрунту.

Висновки. До небезпечних шкідників пшениці озимої, що розвиваються в ґрунті, належать личинки коваликів.

У результаті досліджень на беззмінних посівах пшениці озимої виявлені види личинок коваликів належать до роду *Agriotes*.

Як показали наші дослідження, найбільш масовими були личинки коваликів степового (*Agriotes gurgistanus* Fald.), посівного (*Agriotes sputator* L.) та темного (*Agriotes obscurus* L.), хоча співвідношення видів відрізнялося за роками.

Середня щільність личинок коваликів за роки досліджень на беззмінних посівах пшениці озимої становила 8 екз./м², що перевищує економічний поріг шкодочинності в 1,3 разу.

Отже, є всі підстави стверджувати, що на беззмінних посівах пшениці озимої створюються сприятливі умови для розвитку личинок коваликів, внаслідок чого відбувається їх накопичення в ґрунті.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Вошедский Н.Н., Кулик С.А.* Качественное зерно – залог финансовой стабильности хозяйств // Защита и карантин растений. – 2004. – № 4. – С. 26-29.
2. *Гиляров М.С.* Почвенные вредители и обработка почвы // Защита растений. – 1937. – Вып. 14. – С. 84-87.
3. *Долин В.Г.* К вопросу о трофических связях личинок жуков щелкунов (проволочников) // Материалы к изучению фауны и экологии насекомых центральных районов Лесостепи Украины. – К.: Из-во КГУ, 1963. – С. 116-150.
4. *Долин В.Г.* Проволочники // Защита растений. – 1970. – №9. – С. 27-29.
5. *Долин В.Г.* К вопросу о трофических связях личинок жуков щелкунов (проволочников) // Материалы к изучению фауны и экологии насекомых центральных районов Лесостепи Украины. – К.: Из-во КГУ, 1963. – С. 116-150.
6. *Знаменский А.В.* Пособие для производства обследования энтомофауны почвы / ЦУПВСНХ СССР. – К.: Из-во ССУ Сахаротреста, 1927. – 58 с.
7. *Карлаицук С.В.* Особливості формування ентомокомплексів в сучасних агроценозах // Сучасні проблеми захисту рослин: Тези доповідей конференції молодих вчених. – К., 2005. – С. 19-21.
8. *Козак Г.П., Сядриста О.Б., Чайка В.М.* Шкодочинність фітофагів на озимій пшениці в Лісостепу України в умовах глобального потепління клімату // Захист і карантин рослин. – К.: Колоб'іг, 2004. – Вип. 50. – С. 21-28.
9. *Федоренко В.П., Новицкая Л.Я., Прусская Н.Д.* Учет почвообитающих насекомых // Сахарная свекла: производство и переработка. – 1991. – №1 – С. 22-23.

УДК 635.132: 631.17: 631.563

© 2010

*Щербина С.О., Герман Л.Л., кандидати сільськогосподарських наук,
Белашова Л.П., старший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААНУ*

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор В.Ю. Гончаренко

Наведено результати досліджень із вивчення впливу способів поливу та внесення мінеральних добрив на збереженість коренеплодів моркви. Дана оцінка фактичних втрат продукції у перерахунку на одиницю площі та вихід товарних коренеплодів після зберігання. Завдяки застосуванню краплинного зрошення на фоні внесення мінеральних добрив вихід товарних коренеплодів моркви після зберігання з гектара зростає на 13,1 12,5 т. Економічна оцінка елементів технології довела їх ефективність; собівартість продукції після зберігання, відносно контрольного варіанта, знижується на 24,5-28,1 %.

Ключові слова: морква, коренеплоди, зрошення, удобрення, збереженість, лежкість.

Постановка проблеми. Лежкість товарної продукції моркви значною мірою залежить від технологічних прийомів вирощування, розміщення в сівозміні, способів товарної обробки, техніки товарного зберігання та догляду за ними. Останнім часом у світі все ширшого розповсюдження набуває краплинне зрошення. Цей спосіб поливу має свої переваги: економія поливної води (від 30 до 50%), можливість її подачі безпосередньо в зону кореневої системи з мінеральним живленням, що сприяє зростанню урожайності та зберігає структуру ґрунту, а, отже, й родючість [6-7]. Проте залишається не вивченим питання про лежкість продукції, отриманої при застосуванні краплинного зрошення на фоні різних способів внесення добрив.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Коренеплоди моркви – цінний продукт харчування людини, багатий на вітаміни, мінеральні речовини, макро- та мікроелементи. Це одна з небагатьох овочевих рослин, продукція якої придатна до тривалого зберігання, завдяки чому населення може споживати її майже цілий рік у свіжому вигляді. Доведено, що технологічні прийоми впливають на збереженість коренеплодів. Встановлено, що надмірне азотне живлення істотно погіршує якість і збереженість товарних коренеплодів моркви [4].

Використання мінеральних добрив у оптимальному співвідношенні при вирощуванні моркви підвищує лежкість отриманих коренеплодів на 25-30% [5]. Окрім удобрення провідну роль у формуванні урожаю овочевих рослин відіграє вологість ґрунту. Надмірне зволоження пригнічує ріст і розвиток рослин, у результаті чого вирощена за таких умов продукція має низьку якість і лежкість. Підтримання вологості ґрунту на оптимальному рівні дає змогу запобігти цим небажаним наслідкам. При вирощуванні моркви вологість ґрунту від появи сходів до початку формування коренеплодів повинна бути на рівні 80% НВ, під час формування коренеплодів – 70% НВ [2]. Поливи припиняють за два-три тижні до збирання [1]. Чітке виконання рекомендацій дає змогу отримати якісну, лежку продукцію товарних коренеплодів моркви.

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета досліджень – визначення лежкості коренеплодів моркви у залежності від різних технологічних прийомів вирощування.

Дослідження виконувалися шляхом постановки двофакторного дослід (фактор А – спосіб поливу, фактор В – спосіб внесення мінеральних добрив). У роботі використовували сорт моркви Яскрава. На зберігання закладали очищені від землі, стандартні за розміром, незів'ялі коренеплоди моркви, згідно з вимогами ГОСТу 1721-85 «Морковь столовая свежая заготавливаемая и поставляемая. Технические условия». Досліди по зберіганню проводили відповідно до «Методических рекомендаций по хранению плодов, овощей и винограда» (за ред. С.Ю. Дженеєва, В.И. Иванченко, 1998) [3]. Маса облікового зразка (овочева сітка) – 10 кг, повторність у досліді – п'ятиразова. Облікові сітки розміщували в поліетиленових мішках, які встановлювали на піддони висотою 10-15 см від підлоги. Коренеплоди моркви зберігали протягом 180 діб у сховищі без охолодження з природним вентиляванням повітря.

Результати досліджень. Температура повітря в сховищі під час зберігання підтримувалася в ме-

жах від 4 °С до 2 °С, відносна вологість повітря – на рівні 93-96%.

Під час проведення дослідів у 2005-2006 рр. виявлено позитивний вплив внесення добрив на збереженість коренеплодів моркви. Високу збереженість товарних коренеплодів відмічено при дощуванні за локального способу внесення добрив ($N_{45}P_{45}K_{45}$) – 89,2% та при внесенні добрив у розкид ($N_{90}P_{90}K_{90}$) – 87,5 %, що на 12- 15% вище відносно контролю (табл. 1). Істотно підвищується даний показник при внесенні добрив і в умовах богару. За краплинного зрошення високий вихід стандартних коренеплодів спостерігався на не-удобреному фоні – 87,5%. За локального способу внесення добрив збереженість коренеплодів моркви була на рівні контролю (86,1%). Порівняння середніх значень за фактором А (способи зрошення) впливу на збереженість коренеплодів моркви не виявило. Суттєво покращується лежкість продукції при застосуванні мінеральних добрив. Збільшення виходу стандартних коренеплодів після 180 діб зберігання при розкидному та локальному способах їх внесення відносно контролю (неудобрений фон) склало майже 6% ($HP_{05} B=5,6$). Застосування краплинного зрошення порівняно з контролем (без зрошення) збереженість коренеплодів моркви не погіршило.

У 2006-2007 рр. збереженість продукції була нижчою. Проте, як і в попередньому році, високою збереженістю відзначалася продукція,

отримана за локального способу внесення мінеральних добрив на фоні дощування (80,3%). При внесенні повної рекомендованої дози добрив у розкид $N_{90}P_{90}K_{90}$ у богарних умовах та за краплинного зрошення відмічено достовірне зниження збереженості продукції на 5,1-8,7% ($HP_{05} B=4,2$) (табл. 1). Аналіз отриманих результатів показав, що збереженість коренеплодів моркви за краплинного зрошення була на рівні контролю й становила 67,0%. Суттєве її покращання спостерігалось на еталонному варіанті (полив дощуванням), де вихід продукції відносно контролю збільшувався на 7,2%. Дослідження впливу способів внесення мінеральних добрив виявили суттєве зниження збереженості коренеплодів при розкидному способі повної дози $N_{90}P_{90}K_{90}$ – на 8,4% відносно контролю ($HP_{05} B=4,2$). За локального способу внесення збереженість була на рівні контролю 72,0%.

У середньому за роки проведення дослідів з-поміж досліджуваних варіантів високою збереженістю виділився варіант із локальним способом внесення добрив у дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ на фоні дощування – 83,9%. Аналіз впливу способів поливу виявив, що при дощуванні вихід товарних коренеплодів після зберігання був вищим відносно контролю на 5,1%. Краплинний полив негативного впливу на збереженість коренеплодів моркви не мав. Після зберігання вихід продукції склав 75,9%.

1. Вплив способу поливу та внесення добрив на збереженість коренеплодів моркви

Способи зрошення (фактор А)	Спосіб внесення добрив (фактор В)			
	без добрив (к)	в розкид $N_{90}P_{90}K_{90}$	локально $N_{45}P_{45}K_{45}$	середнє за (ф. А) $HP_{05} A^* 11,6; A^{**} 6,7$
2005-2006 рр.				
Без зрошення (к)	75,6	84,6	81,2	80,5
Дощування (70-65% НВ) (еталон)	74,0	89,2	87,5	83,6
Краплинне (70-65% НВ)	87,5	81,0	86,1	84,9
Середнє по (ф. В) $HP_{05} B^* 5,6; B^{**} 5,6$	79,0	84,9	84,9	
2006-2007 рр.				
				$HP_{05} A 11,3; A 6,6$
Без зрошення	71,9	66,8	69,6	69,4
Дощування (70-65% НВ) (еталон)	80,5	69,0	80,3	76,6
Краплинне (70-65% НВ)	71,7	63,2	66,1	67,0
Середнє по (ф. В) $HP_{05} у 4,2; B 4,2$	74,7	66,3	72,0	
середнє за роки проведення дослідів				
Без зрошення	73,8	75,7	75,4	75,0
Дощування (70-65% НВ) (еталон)	77,3	79,1	83,9	80,1
Краплинне (70-65% НВ)	79,6	72,1	76,1	75,9
Середнє по (ф. В)	76,9	75,6	78,5	

Примітка: * – для часткових різниць фактора, ** – для середнього (головного) ефекту фактора.

2. Урожайність та збереженість коренеплодів моркви за різних технологічних прийом вирощування (2005-2007 рр.)

Способи зрошення	Спосіб внесення добрив	Урожайність моркви, т/га	Вихід товарної продукції після зберігання	
			%	т/га
Без зрошення (контроль)	без добрив (К)	20,0	73,8	14,8
	врозкид N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	21,0	77,3	16,2
	локально N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	20,6	79,6	16,4
Дощування (еталон), 70-65% НВ	без добрив	24,4	75,7	18,5
	врозкид N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	30,8	79,1	24,4
	локально N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	33,7	72,1	24,3
Краплинне зрошення, 70-65% НВ	без добрив	20,7	75,4	15,6
	врозкид N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	33,3	83,9	27,9
	локально N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	35,9	76,1	27,3

3. Економічна ефективність застосування технологічних прийомів при зберіганні коренеплодів моркви (2005-2007 рр.)

Спосіб зрошення (фактор А)	Спосіб внесення добрив (фактор В)	Собівартість 1 т продукції, грн.	Витрати на зберігання, включаючи собівартість продукції, грн. /т	Вихід моркви після зберігання, %	Собівартість моркви після зберігання, грн. /т
Без зрошення (контроль)	без добрив (К)	606	856	73,8	1160
	врозкид	661	911	77,3	1179
	локально	621	871	79,6	1094
Дощування (еталон)	без добрив	555	805	75,7	1063
	врозкид	510	760	79,1	961
	локально	475	725	72,1	1006
Краплинне	без добрив	438	688	75,4	912
	врозкид	449	699	83,9	833
	локально	417	667	76,1	876

На основі отриманих результатів була проведена оцінка фактичних втрат продукції у перерахунку на одиницю площі та, порівняно, вихід товарних коренеплодів після зберігання (табл. 2). Найбільший вихід товарних коренеплодів із гектара після зберігання відмічено при поливі дощуванням за локального способу внесення (28,3 т), що майже вдвічі більше за контрольний варіант (14,8 т). При застосуванні краплинного зрошення на фоні локального способу внесення добрив вихід товарних коренеплодів після зберігання склав 27,3 т/га. Проте у цьому варіанті спостерігаються високі втрати продукції під час зберігання.

На основі отриманих даних проведено оцінку економічної ефективності зберігання товарних коренеплодів моркви. За її результатами встановлено, що чим вища лежкість продукції і нижча собівартість її одиниці при вирощуванні, тим нижчою є собівартість після зберігання (табл. 3).

Застосування краплинного зрошення при вирощуванні моркви сприяє істотному зниженню

собівартості продукції після зберігання. За даного способу поливу при внесенні добрив урозкид собівартість 1 т товарних коренеплодів відносно контролю (без зрошення, без внесення добрив) зменшується на 28,1%. За локального способу внесення добрив зниження собівартості продукції після зберігання складає 284 грн./т. Це доводить доцільність застосування краплинного зрошення при вирощуванні коренеплодів моркви, призначених для зберігання.

Висновки. Впливу краплинного зрошення на лежкість товарних коренеплодів моркви не виявлено; після 180 діб зберігання їх вихід склав 75,9%. Збереженість коренеплодів моркви не залежала від способу внесення мінеральних добрив. Застосування краплинного зрошення на фоні внесення мінеральних добрив дає змогу підвищити вихід товарних коренеплодів із 1 га після зберігання на 12,6-13,1 т. Застосування краплинного зрошення знижує собівартість коренеплодів моркви після зберігання на 21,4-28,1%.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Зберігання овочів і плодів баштаних культур / [Івакін М.М., Бондаренко Г.Л., Складєвський М.О. та ін.]; за ред. М.М. Івакіна. – [2-ге вид., перероб. і доп.] – К.: Урожай, 1983. – 104 с.
2. Зрошування овочівництва / [Дудник С.П., Антонов О.В., Чернецький В.М. та ін.]; за редакцією С.П. Дудника. – К.: Урожай, 1983. – 168 с.
3. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда (организация и проведение исследований). [авт. текста изд. МН Украины ИВиВ «Магарах»]. – К., МН Украины ИВиВ «Магарах», 1998. – 152 с.
4. Морозова А.В. Влияние доз минеральных удобрений на урожай, качество и сохранность моркови: дис. ...канд. с.-г. наук: спец. 06.01.06 / Анна Владимировна Морозова – М., 1982. – 161 с.
5. Сидларевич В.И. Установление влияния доз и соотношений удобрений на пораженность столовой свеклы и моркови болезнями при их возделывании и в период хранения / Отчет о НИР (заключ.) Белорус. НИИ защиты растений (Бел. НИИЗР). / В.И. Сидларевич // Сб. реф. НИР и ОКР. Сер. 13. «Лесная и деревообрабатывающая промышленность. Сельское и лесное хозяйство. Рыбное хозяйство. Водное хозяйство. Мелиорация» – Всесоюзный науч.-техн. инф. центр, 1992. – №3. – С. 15.
6. Слєпцов Ю.І. Ще раз про крапельне зрошення / Слєпцов Ю.І // Пропозиція. – 2001. – №12. – С. 53.
7. Stockman N. Drip irrigation use stated in Nevada / N. Stockman // Utah Farmer. – 1980. – №4. – P. 22.

УДК 635.522 : 631.52+577.17

© 2010

Міщенко С.В., Лайко І.М., кандидати сільськогосподарських наук
Інститут луб'яних культур НААН України

ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ КАНАБІНОЇДНИХ СПОЛУК РОСЛИНАМИ КОНОПЕЛЬ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ СУЧАСНОГО БЕЗНАРКОТИЧНОГО СОРТУ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Л.М. Горшкова

Встановлено рівень накопичення основних канабіноїдних сполук рослинами конопель сучасного безнаркотичного сорту Глухівські 58 від фази бутонізації до біологічної стиглості, вирощеними у природних умовах (на ізольованому розсаднику) і вегетаційному будинку, та кореляційні зв'язки між ними. Зроблено висновок, що гібридизація рослин конопель із показниками 0 балів усіх трьох компонентів канабіноїдів у вегетаційному будинку є гарантом повної відсутності цих речовин у більшості особин потомства, оскільки в природних умовах канабіноїди накопичуються менш інтенсивно, ніж у штучно створених.

Ключові слова: коноплі, канабідіол, тетрагідроканабінол, канабінол, бутонізація, біологічна стиглість.

Постановка проблеми. Коноплі посівні (*Cannabis sativa* L.) мають велике народногосподарське значення. Зокрема, їх вирощують для одержання волокна і насіння, з яких виготовляють широкий асортимент продукції. Однак масове вирощування даної культури сільськогосподарськими підприємствами дещо обмежено через наявність у конопель специфічних речовин – канабіноїдів.

У 30-ті роки минулого століття були описані способи виділення трьох індивідуальних сполук: канабінолу (КБН), канабідіолу (КБД) і тетрагідроканабінолу (ТГК), а також вперше наведені їх правильні сумарні формули. Природа цих речовин була встановлена у великій серії робіт таких відомих хіміків, як Адамс (США) і Тодд (Англія). Вони ж здійснили й перші синтези канабіноїдів [8].

Згодом у екстрактах конопель виявили ще декілька індивідуальних сполук. Усі вони виявилися похідними дифенілу, що містили в одному з циклів два фенольних гідроксили і радикал C_5H_{11} (амілрезорцин) [8].

Так, В.Г. Лазуревський, Л.А. Николаева наводять формули дев'яти фенольних сполук, виділених із конопель, будова яких доведена з повною достовірністю, а саме: з радикалом $R=H$ –

канабінол ($C_{21}H_{26}O_2$; $T_{пл.} = 75-76^\circ C$), канабідіол ($C_{21}H_{30}O_2$; $T_{пл.} = 66-67^\circ C$; $[\alpha]_D -123^\circ, -174^\circ$), тетрагідроканабінол ($C_{21}H_{30}O_2$; масло $[\alpha]_D -120^\circ, -263^\circ$), канабігерол ($C_{21}H_{32}O_2$; $T_{пл.} = 51-53^\circ C$); із радикалом $R=COOH$ – канабіолова кислота ($C_{22}H_{26}O_4$), канабідіолова кислота ($C_{22}H_{30}O_4$), тетрагідроканабіолова кислота ($C_{22}H_{30}O_4$; $[\alpha]_D -206,8^\circ$), канабігеролова кислота ($C_{22}H_{32}O_4$), канабіхромен ($C_{21}H_{30}O_2$; $T_{пл.} = 144-146^\circ C$) [8]. Серед сполук конопель також описані канабіциклон і тетрагідроканабідіварол [8].

Усі канабіноїди з хімічної точки зору мають споріднену будову й належать до однієї групи природних фенолів. У рослинному матеріалі конопель, зазвичай, переважають три речовини – КБД, ТГК, КБН та деякі їх кислотні похідні. Решта канабіноїдів міститься в міnorних і слідових кількостях [8].

Із усіх фенольних компонентів конопель лише КБН відрізняється хімічною стійкістю і порівняно легко виділяється у кристалічному стані, що пояснюється його повною ароматичністю і відсутністю ізомерів. Доведено, що за певних фізико-хімічних умов відбувається перехід КБД у ТГК і навпаки [8]. Для ТГК описані також багатоваріантні синтези структурних, геометричних і просторових ізомерів. Із усіх відомих канабіноїдів лише ізомери ТГК відрізняються високою психотоміметичною активністю. Решта компонентів фактично не є наркотиками, хоча розглядаються як біогенні попередники або як потенційні їх джерела [8]. На відміну ТГК, КБД властиві виражені седативні та психолітичні властивості. Таким чином, КБД є антагоністом психотропності ТГК. Психотипи або хемотипи конопель можна поділяти за домінуючим вмістом у рослині одного з канабіноїдів чи їх співвідношенням – КБД/ТГК. Сорти промислових конопель мають вказане співвідношення від 2 до 17 [2]. Побутує думка, що селекція на підвищення числових показників відношення КБД/ТГК ефективна у зниженні психотропності конопель [2, 12].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Із 70-х років ХХ століття селекційно-генетична робота поступово була переорієнтована на створення однодомних високопродуктивних сортів і гібридів із пониженим вмістом канабіноїдів. Приступаючи до такої селекційної роботи, майже не були виявлені сорти і зразки зі світової колекції конопель із повною відсутністю канабіноїдів [1, 3, 6]. Водночас багатьма дослідниками було встановлено, що у рослинах конопель, співвідношенні їх окремих компонентів немає постійності: ці величини залежать від генотипу рослин (сортів) та еколого-кліматичних умов зростання, а також строків, способів збору зразків і умов їх зберігання [4, 6-8]. Зокрема, Н.С. Захарова встановила, що вміст ТГК у рослинах конопель залежить від місця зростання, а саме: збільшується у напрямі з північного заходу на південний схід; відносно високі температури повітря і недостатнє зволоження ґрунту у період вегетації рослин сприяють вищому накопиченню ТГК [6].

Завдяки використанню класичних методів селекції (гібридизації і добору), оригінальних прийомів і методик визначення вмісту канабіноїдних сполук у рослинному матеріалі, пошуковим генетичним дослідженням (щодо успадкування вмісту канабіноїдів) науковцями Інституту луб'яних культур УААН були створені високопродуктивні сорти однодомних конопель без наркотичних властивостей [10]. Даній проблематиці присвятили окремі дисертації і монографії такі вчені, як В.Г. Вировець [1], Л.М. Горшкова [4], Т.И. Сухорада [11]. На сьогодні всі сорти, які вирощуються в Інституті луб'яних культур НААН України, є безнаркотичними або з повною відсутністю тетрагідроканабінолу. При цьому селекційна робота щодо відсутності канабіноїдів не послаблюється.

Мета і завдання досліджень – встановити рівень накопичення основних канабіноїдних сполук рослинами конопель сучасного безнаркотичного сорту від фази бутонізації до біологічної стиглості, вирощених у природних умовах (на ізолюваному розсаднику) і вегетаційному будинку, а також взаємозв'язки між ними. Актуальність дослідження викликана необхідністю розробки критеріїв підбору батьківських форм для гібридизації у напрямі зменшення канабіноїдних сполук саме в умовах вегетаційного будинку, де протягом останніх п'яти років здійснюється вся робота зі створення вихідного матеріалу. Останнє обумовлене тим, що гібридизація на рівні окремих елітних рослин однодомної фемінізова-

ної матірки з використанням комбінованих (тканинно-плівкових) ізоляторів в умовах вегетаційного будинку є ефективним методом при створенні сортів, стабільних за ознакою однодомності і з високими показниками продуктивності. Крім того, залишається недослідженою динаміка накопичення специфічних речовин конопель рослинами сучасних безнаркотичних сортів.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на базі Інституту луб'яних культур НААН України (м. Глухів Сумської обл., географічні координати місцевості – 51°39' північної широти і 33°59' східної довготи) у 2008-2010 роках. Об'єктом досліджень слугував сучасний безнаркотичний сорт однодомних конопель Глухівські 58 (автори – В.Г. Вировець, І.М. Лайко, Г.І. Кириченко, І.І. Щербань), створений у результаті добору рослин із сорту ЮСО-31 зі зближеними строками зацвітання чоловічих та жіночих квіток у суцвітті для стабілізації ознаки однодомності в потомстві та відсутністю канабіноїдних сполук. Зразки для аналізу відбирали у дві фенологічні фази – бутонізацію (до цвітіння) та біологічну стиглість – з ізолюваного розсадника досліджуваного сорту та вегетаційного будинку. Визначення вмісту канабіноїдних речовин проводили загальноприйнятим методом тонкошарової хроматографії [9], статистичну обробку даних – за методикою польового дослідження [5]. Вміст КБД, ТГК, КБН визначали у балах: від 0 до 10, порівнюючи з еталоном-свідком зі встановленим вмістом канабіноїдних сполук на рівні 3 балів. Це є напівкількісним способом визначення канабіноїдів, і, навіть, 10 балів – це вміст канабіноїдів, який перебуває у межах дозволеної законодавством норми 0,15% ТГК. Погодні умови 2008 і 2009 років під час вегетації конопель були різними, що дозволило об'єктивно оцінити матеріал.

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень вдалося прослідкувати рівень накопичення основних канабіноїдних сполук рослинами від фази бутонізації до біологічної стиглості у природних умовах і вегетаційному будинку та взаємозв'язок між ними. На прикладі сучасного сорту конопель встановлено, зокрема, що у рослин, вирощених у природних умовах, вміст КБД зростає з фази бутонізації до біологічної стиглості у 1,2 разу (з 0,62 бала до 0,74 бала), вміст ТГК – у 1,5 разу (з 0,35 бала до 0,54 бала), вміст КБН – у 1,3 разу (з 0,72 бала до 0,96 бала), проте не на достовірному рівні. Для рослин, вирощених у вегетаційному будинку, характерна протилежна особливість. Так, вміст КБД збільшується з фази бутонізації до біологічної

стиглості у 1,8 разу (з 0,64 бала до 1,14 бала), ТГК – у 4,9 разу (з 0,27 бала до 1,32 бала), КБН – у 2,8 разу (з 0,54 бала до 1,50 бала). У останніх двох сполук різниця між вказаними показниками є достовірною (табл. 1).

Наведені результати свідчать, що накопичення канабіноїдів протягом вегетаційного періоду відбувається інтенсивніше у штучно створених умовах для вирощування культури – вегетаційному будинку. У природних умовах вміст канабіноїдів у рослин конопель з фази бутонізації до біологічної стиглості фактично не змінюється.

Розподіл рослин досліджуваного сорту конопель за такими 4 умовними класами канабіноїдних сполук, як “0 балів”, “слабкі сліди та сліди”, “1-5 балів”, “6-10 балів”, показав наступне (табл. 2).

Як і в природних умовах, так і у вегетаційному будинку, спостерігається поступове накопичення канабіноїдів і збільшення кількості рослин із вмістом КБД, ТГК, КБН 6-10 балів, тобто, якщо у фазу бутонізації у рослинному організмі була певна кількість канабіноїдних сполук, то вони продовжують накопичуватись у процесі онтогенезу. При цьому кількість рослин із повною відсутністю ТГК і КБН залишається на високому

рівні. Останнє твердження характерне, зокрема, для ТГК. Так, серед рослин, вирощених у природних умовах, було 75,5% особин із відсутністю ТГК у фазі бутонізації і 75,8% (на 0,3%, навіть, більше) із даним проявом ознаки у фазі біологічної стиглості. Серед рослин, вирощених у вегетаційному будинку, виявлено 71,9% особин із відсутністю ТГК у фазі бутонізації і 58,6% – у фазі біологічної стиглості. Кількість рослин з відсутністю КБД у процесі їх розвитку зменшується істотно у штучних умовах (з 44,6% до 22,8%), а рослин із відсутністю КБН збільшується незалежно від місця зростання, що є наслідком перетворення одних канабіноїдних речовин в інші.

Таким чином, рання діагностика рослин (до цвітіння) методом тонкошарової хроматографії й, відповідно, вибраковка небажаних особин як на селекційних розсадниках, так і у вегетаційному будинку, є ефективною, оскільки існує значна ймовірність, що рослини з відсутністю канабіноїдів збережуть таку властивість до фази біологічної стиглості й кінця вегетації; у незначного ж відсотка рослин із нульовими показниками будуть виявлені лише слабкі сліди та сліди даних сполук.

1. Рівень накопичення канабіноїдних сполук рослинами сорту конопель Глухівські 58 із фази бутонізації до біологічної стиглості за різних умов вирощування (середнє за 2008-2009 рр.)

Фаза розвитку рослин	К-сть рослин, шт.	Вміст канабіноїдів, балів		
		КБД	ТГК	КБН
		$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$
У природних умовах (ізолюваний розсадник)				
Бутонізація	179	0,62 ± 0,13	0,35 ± 0,11	0,72 ± 0,20
Біол. стиглість	166	0,74 ± 0,16	0,54 ± 0,16	0,96 ± 0,26
В умовах вегетаційного будинку				
Бутонізація	319	0,64 ± 0,44	0,27 ± 0,06	0,54 ± 0,10
Біол. стиглість	236	1,14 ± 0,16	1,32 ± 0,26***	1,50 ± 0,28**

Примітки:

- Тут і далі: бут. – бутонізація, біол. ст. – біологічна стиглість.
- Ступінь достовірності різниці: **P < 0,01, ***P < 0,001; при визначенні ступеня достовірності різниці показники рослин у фазу бутонізації порівнювалися з показниками у фазу біологічної стиглості.

2. Розподіл рослин сорту конопель Глухівські 58 за умовними класами канабіноїдних сполук у фазу бутонізації та біологічної стиглості за різних умов вирощування (середнє за 2008-2009 рр.)

Фаза розвитку рослин	Сполука	Кількість рослин (%) із вмістом канабіноїдів			
		0 балів	слабкими слідами та слідами	1-5 балів	6-10 балів
Бутонізація	КБД	54,0 / 44,6	27,0 / 28,8	16,4 / 26,4	2,6 / 0,2
Біол. стиглість		48,2 / 22,8	29,7 / 40,2	16,7 / 31,2	5,4 / 5,8
Бутонізація	ТГК	75,5 / 71,9	14,2 / 18,6	9,7 / 9,5	0,6 / 0
Біол. стиглість		75,8 / 58,6	12,8 / 15,3	7,4 / 16,5	4,0 / 9,6
Бутонізація	КБН	64,0 / 58,4	18,6 / 24,6	14,3 / 15,6	3,1 / 1,4
Біол. стиглість		72,1 / 64,8	9,6 / 7,6	10,9 / 16,2	7,4 / 11,4

Примітка: Чисельник – природні умови, знаменник – умови вегетаційного будинку.

3. Кореляційний зв'язок між вмістом основних канабіноїдних сполук у фазах бутонізації й біологічної стиглості рослин сорту конопель Глухівські 58 за різних умов вирощування (середнє за 2009-2010 рр.)

Сполука, фаза розвитку	КБД, біол. ст.	ТГК, бут.	ТГК, біол. ст.	КБН, бут.	КБН, біол. ст.
КБД, бутонізація	0,86*/ 0,84*	0,94*/ 0,88*	0,77*/ 0,60*	0,94*/ 0,87*	0,82*/ 0,78*
КБД, біол. стиглість		0,84*/ 0,76*	0,88*/ 0,78*	0,83*/ 0,77*	0,94*/ 0,92*
ТГК, бутонізація			0,78*/ 0,52*	0,94*/ 0,87*	0,82*/ 0,69*
ТГК, біол. стиглість				0,74*/ 0,56*	0,86*/ 0,81*
КБН, бутонізація					0,80*/ 0,73*

Примітки:

1. Чисельник – природні умови, знаменник – умови вегетаційного будинку.
2. * – значення достовірні на п'ятивідсотковому рівні.

Даний висновок підтверджує аналіз коефіцієнтів кореляції між вмістом основних канабіноїдних компонентів в обидва періоди розвитку (табл. 3).

Як видно з даних таблиці, вміст КБД, ТГК і КБН знаходиться у значному прямому взаємозв'язку між собою у зазначених фазах і умовах вирощування та між фазами бутонізації й біологічної стиглості.

Вияток у окремих випадках може становити вміст ТГК, оскільки між ТГК й іншими сполуками у рослин вегетаційного будинку він може бути середнім.

Суттєвий позитивний взаємозв'язок існує між вмістом КБД у рослинах у фазу бутонізації і вмістом цього ж компоненту канабіноїдів у рослинах у фазу біологічної стиглості ($r = 0,86$ для конопель, вирощених у природних умовах і $r = 0,84$ для конопель, вирощених у вегетаційному будинку).

Такий самий характер взаємозв'язку і для КБН ($r = 0,80$ і $r = 0,73$ відповідно). Між ознаками вмісту ТГК у рослин фази бутонізації та біологічної стиглості, вирощених у природних умовах, наявний сильний позитивний взаємозв'язок ($r = 0,78$), а у рослин, вирощених в умовах штучної ізоляції, – середній позитивний ($r = 0,52$). Ефективність вибраковки рослин до цвітіння хоча б з наявністю слідів канабіноїдів є ефективною в аспекті цілеспрямованого переапилення рослин

із відсутністю всіх компонентів канабіноїдних сполук.

Висновки і перспективи подальших розвідок: 1. Вміст канабіноїдних сполук із фази бутонізації до біологічної стиглості у рослин сучасного безнаркотичного сорту конопель Глухівські 58, вирощених на ізолюваному розсаднику у природних умовах, змінюється не на достовірному рівні; у штучно створених умовах для вирощування культури – вегетаційному будинку – накопичення цих речовин відбувається інтенсивніше. При цьому, кількість рослин із повною відсутністю ТГК і КБН залишається високою.

2. Діагностика рослин конопель до цвітіння на наявність/відсутність канабіноїдів і відповідна їх вибраковка є ефективною, оскільки значна кількість рослин збереже відсутність наркотичних речовин до фази біологічної стиглості завдяки сильним позитивним кореляційним зв'язкам вмісту КБД, ТГК і КБН між собою та між різними фазами розвитку.

3. З метою прискорення селекційного процесу на зниження вмісту канабіноїдних сполук рекомендуємо проводити гібридизацію рослин конопель у вегетаційному будинку з показниками 0 балів усіх трьох компонентів канабіноїдів, що є гарантом повної відсутності цих речовин у більшості особин потомства, поскільки в природних умовах канабіноїди накопичуватимуться ще менш інтенсивно, ніж у штучно створених.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Вировец В.Г.* Создание высокопродуктивных сортов конопли, не обладающих наркотической активностью : автореф. дисс.... доктора с.-х. наук : спец. 06.01.05 "Селекция и семеноводство" / В.Г. Вировец. – К., 1992. – 42 с.
2. *Григорьев С.В.* Наследование признака наркотичности конопли / С.В. Григорьев, С.Л. Гордиенко // Селекция против наркотиков : материалы междунар. науч. конф., 9-11 авг., 2004 г. – Краснодар, 2004. – С. 29-35.
3. *Горшкова Л.М.* Характеристика сортов коллекционного питомника конопли по содержанию тетрагидроканнабинола / Л.М. Горшкова, Е.И. Бородин // Биология, возделывание и первичная обработка конопли и кенафа. – Глухов, 1978. – Вып. 41. – С. 35-40.
4. *Горшкова Л.М.* Біологічні основи формування каннабіноїдних сполук конопель та розробка методів визначення їх вмісту в селекційних цілях : автореф. дис. ... доктора с.-г. наук : спец. 06.01.05 "Селекція і насінництво" / Л.М. Горшкова. – К., 1994. – 49 с.
5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта : [учебн. для студ. агроном. спец. с.-х. вузов] / Б.А. Доспехов. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Колос, 1973. – 336 с.
6. *Захарова Н.С.* Содержание каннабиноидов в коллекционных образцах конопли : автореф. дисс. ... канд. биол. наук : спец. 03.00.04 «Биохимия» / Н.С. Захарова. – Л., 1973. – 24 с.
7. *Кечатов Е.А.* Исследование смолистых выделений конопли посевной и сорной, произрастающих в европейской части СССР : автореф. дисс. ... канд. фармац. наук / Е.А. Кечатов. – Баку, 1962. – 23 с.
8. *Лазурьевский Г.В.* Каннабиноиды (наркотические вещества конопли) / Г.В. Лазурьевский, Л.А. Николаева. – Кишинев : Штиинца, 1972. – 68 с.
9. Методические указания по селекции конопли на снижение содержания каннабиноидов / В.Г. Вировец, Л.М. Горшкова, Г.И. Сенченко [и др.] – М. : ВАСХНИЛ, 1985. – 14 с.
10. Про шляхи і результати селекційно-генетичних досліджень конопель // В.Г. Вировец, В.П. Ситник, М.Д. Мигаль [та ін.] // Селекція, технологія вирощування і збирання луб'яних культур : зб. наук. праць. – Глухів, 2001. – Вип. 2. – С. 51-60.
11. *Сухорада Т. И.* Селекция южной конопли / Т.И. Сухорада. – Краснодар : КНИИСХ, 2005. – 190 с.
12. *Grotenhermen F.* Industrial hemp is not marijuana: Comment on the drug potential of fiber Cannabis / F. Grotenhermen, M. Karus // Journal of the International hemp. – 1998. – Vol. 5, № 2. – P. 96-99.

УДК 633.522:631.52

© 2010

Солодушко В.П., кандидат сільськогосподарських наук
Інститут зернового господарства НААН України

ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЇ ПІВДЕННИХ КОНОПЕЛЬ ІЗ ВИСОКОЮ ЯКІСТЮ ВОЛОКНА

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук Л.О. Манятіна

Наведені результати досліджень із питань формування якості волокна південних конопель. Встановлено, що в селекції на покращання показників якості волокна добір рослин доцільно проводити з урахуванням їх діаметра, оскільки результати варіаційного аналізу волокна підтверджують висновки кореляційного аналізу: зі збільшенням діаметра стебла міцність волокна в цілому по групі рослин зменшується. При створенні високопродуктивних сортів конопель із високою якістю волокна добір рослин доцільно проводити одночасно за комплексом господарсько цінних ознак: висоті рослин, діаметру стебла, масі волокна, його вмісту в стеблах та міцності.

Ключові слова: коноплі, селекція, волокно, якість, ознака, міцність.

Постановка проблеми. Одним із найважливіших завдань селекції конопель є подальше підвищення якості волокна. Цьому питанню на перших етапах селекційної роботи з сортом приділяється недостатня увага, оскільки методика оцінки якості волокна індивідуальних рослин конопель досить складна й трудомістка. Оцінка якості волокна в більшості випадків проводиться тоді, коли сорти вже знаходяться в конкурсному сортовипробуванні. Селекційну роботу в даному напрямі ускладнює вираження ознаки якості волокна і те, що дана ознака обов'язково змінюється під впливом умов вирощування [5, 7].

Якість волокна характеризують такі показники: міцність (розривне навантаження), гнучкість, тонина, лінійна щільність. Окрім того на якість волокна впливають наявність ликоподібних пасм, лапи, костриці та ін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Селекційну роботу на підвищення якості волокна необхідно проводити, виходячи із призначення одержаної прядивної сировини, оскільки дослідженнями встановлено, що між міцністю й гнучкістю волокна існує обернена залежність. Якщо промисловості необхідне прядиво з більшою міцністю, як, наприклад, для виготовлення канатів спеціального призначення, то при доборі

вихідного матеріалу основну увагу необхідно приділяти розривному навантаженню волокна, враховуючи в певній мірі і його гнучкість. При використанні прядивного волокна для виготовлення тканин й інших виробів, де потрібне більш еластичне волокно, можна відбирати такі рослини, які мають хороші показники за гнучкістю, не ігноруючи при цьому й міцністю [2]. Більшість технологів надають перевагу розривному навантаженню, за рахунок чого значно розширюється можливість використання самого волокна.

Досить важливим фактором, що впливає на якість волокна, є спосіб вирощування, який має в найбільшій мірі сприяти прояву генотипу рослини. Одні й ті самі сорти, вирощені в різних умовах, дають волокно, яке може різко відрізнятися за його кількістю й якістю [1, 3, 6].

У літературі недостатньо висвітлені питання якості волокна на перших етапах селекційної роботи із сортом, а під час вони досить суперечливі. Окремі дослідники відмічають, що якість стебел луб'яних культур пов'язана з їх миклістю, тобто довгі та тонкі стебла мають волокно вищої якості. Так, М. О. Тимонін [7], навпаки, стверджує, що між миклістю та якістю волокна не встановлено тісного взаємозв'язку. Тому селекційну роботу зі створення сортів конопель із високою якістю волокна він рекомендує проводити за прямими, а не за другорядними ознаками (висоті рослин та діаметра стебла).

Мета і завдання досліджень: вивчити основні морфологічні та господарські ознаки стебел різних сортів конопель, ступінь їх варіювання, встановити взаємозв'язок між основними ознаками добору й міцністю волокна, а також створити вихідний матеріал із високою якістю волокна.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на Синельниківській селекційно-дослідній станції Інституту зернового господарства впродовж 1995-2003 років. Для роботи були залучені сортотразки Дніпровські 11, Кубань X Краснодарські 60, Дніпровські 17, (Дніпровські 11 X Дніпровські одностомні 14) X Дніп-

ровські однокдомні 14, Дніпровські 11 X Золотоніські 24, Ірен, Дніпровські 18 та ін.

При проведенні селекційної роботи з коноплями нами вивчалось 16 ознак, але привертають увагу 7 основних: висота рослин, діаметр стебла, миклість стебла, маса технічної частини стебла, маса волокна, вміст волокна та його міцність, які у найбільшій мірі впливають на формування кількісних і якісних показників волокна в стеблі.

Проведення польових дослідів, обліку урожаю, аналізів, спостережень здійснювалося згідно з відповідними методиками. Вміст і міцність волокна визначали інструментальним методом [8]. Одержані результати досліджень піддавалися математичній обробці методами дисперсійного та кореляційного аналізів згідно з методикою Б.О. Доспехова [4].

Результати досліджень. Варіювання урожайності та якості волокна сортів конопель залежить від варіювання величини структурних елементів.

Усі ознаки сортів, які нами вивчалися, при різних площі живлення мали середній і високий рівні мінливості (за винятком вмісту волокна при суцільному посіві). Слід зазначити, що істотної різниці між ступенем варіювання тієї чи іншої ознаки сортів конопель, вирощених у різних умовах, за час досліджень не виявлено.

У результаті трирічного вивчення мінливості ознак різних сортів конопель встановлено, що найбільш варіабельною ознакою була маса технічної частини стебла. Коефіцієнти варіації по роках досліджень (2001-2003) складали при розрідженому способі сівби, відповідно, 29,2; 26,1 та 28,6%, при суцільному – 25,2; 21,5 та 23,1%. Маса волокна також відноситься до показників із високим рівнем мінливості. При широкорядному способі сівби коефіцієнт варіації цієї ознаки в середньому за три роки становив 25,2%, при суцільному – 20,4%. Коефіцієнти варіації міцності волокна при розрідженому і суцільному посіві складали, відповідно, 16,6 і 15,3%. Найменша мінливість спостерігалася по вмісту волокна (розріджений – 7,4%; суцільний – 11,6%) та по висоті рослин, відповідно, 10,1 і 11,3%.

Ознаки добору найбільш цінними в селекційній практиці бувають у тих випадках, коли вони у високій мірі корелюють з іншими господарсько цінними ознаками. Поряд із визначенням ступеню мінливості ознак стебла конопель нами вивчався взаємозв'язок основних ознак добору з міцністю волокна залежно від способу вирощування.

Міцність волокна та висота рослин при різних умовах вирощування знаходилися в негативній

слабкій та середній кореляціях. Аналогічна картина спостерігалася й при вивченні взаємозв'язку між міцністю волокна і технічною довжиною стебла. У більшості сортів спостерігалася закономірність: зі збільшенням технічної довжини стебла міцність волокна знижувалася. Особливо це чітко проявлялося при густоті стояння рослин 10 x 5 см, де коефіцієнти кореляції у різних сортів знаходилися на рівні $r = -0,327 - 0,543$. Що стосується діаметра стебла та міцності волокна рослин конопель, то при розрідженому і суцільному посівах ці ознаки в усіх сортів знаходилися в середньому негативному зв'язку ($r = -0,528 - 0,700$). Усі коефіцієнти кореляції достовірні. Існування істотного негативного зв'язку між міцністю волокна та діаметром стебла необхідно обов'язково враховувати при доборі елітних рослин, адже результати кореляційного аналізу свідчать про те, що збільшення діаметра стебла конопель супроводжується зменшенням міцності волокна.

Між міцністю волокна та миклістю стебла хоча й не встановлено тісного взаємозв'язку, проте спостерігалася певна тенденція: із підвищенням миклості стебла збільшувалася міцність волокна ($r = 0,146 - 0,484$). Даний напрям залежності ознак вказує на те, що довгі й тонкі стебла мають вищу міцність волокна, ніж низькорослі й товсті.

З масою технічної частини стебла та масою волокна міцність волокна знаходилася в негативній кореляційній залежності, що є небажаним при створенні сортів конопель із високим урожаєм волокна ($r = -0,231 - 0,708$).

Вміст волокна з його міцністю знаходився в середній позитивній кореляції, що є досить цінним у селекційній практиці. Тому при створенні високопродуктивних сортів конопель із підвищеними показниками розривного навантаження волокна необхідно більшу увагу приділяти ознаці вмісту волокна, ніж його вазі.

З огляду на сказане слідус, що підвищення міцності волокна супроводжується зменшенням показників розміру стебла, що загалом веде до зниження продуктивності рослин конопель за волокном. Для подолання цього небажаного зв'язку при створенні продуктивних сортів конопель із високою якістю волокна добір рослин доцільно проводити одночасно за комплексом господарсько цінних ознак: висоті рослин, діаметра стебла, вазі й міцності волокна та його вмісту в стеблах.

На початковому етапі селекційного процесу вихідний матеріал за якістю волокна був достатньо різноманітним, незалежно від сорту, гібриду

чи сім'ї. Встановлено, що міцність волокна у рослин різного селекційного матеріалу в середній частині стебла мала вищі показники (21,5-23,9 кгс) у порівнянні з комлевою (15,7-19,8 кгс) та верхньою (16,8-21,6 кгс) частинами. Це було характерним як для окремої рослини, так і в цілому для сорту чи гібриду. Враховуючи те, що збільшення діаметра стебла супроводжувалося зменшенням розривного навантаження волокна, нами було проведено групування даних за міцністю волокна залежно від діаметра стебла. Проведені дослідження підтвердили результати кореляційного аналізу, які свідчили, що зі збільшенням діаметра стебла міцність волокна конопель у цілому по групі рослин із певним діаметром зменшувалася (табл. 1). Однак результати варіаційного аналізу засвідчили, що рослини з подібним діаметром стебла мали різні показники розривного навантаження. При проведенні добору на підвищення міцності волокна за стандарт приймався середній показник розривного навантаження волокна рослин із певним діаметром стебла. До посівного списку включалися рослини, які перевищували стандарт на 5,1-12,5 кгс, що у відносних величинах становило 14,5-26,4%.

У процесі селекційної роботи на підвищення показників міцності волокна південних конопель змінювався характер успадкування та мінливості

ознак. Під дією добору в популяції рослин відбувалися якісні зміни за міцністю волокна. Включаючи рослини з низьким розривним навантаженням волокна, ми цілеспрямовано змінювали популяцію шляхом насичення її новими генотипами, які раніше не зустрічалися. В результаті п'ятиразового добору показник розривного навантаження волокна у різних сортів конопель підвищився на 8,6-14,9 кгс.

Завдяки проведеній інтенсивній роботі зі створення високопродуктивних сортів конопель з високою якістю волокна створені сорти Дніпровські однодомні 14, Дніпровські однодомні 19, Синельниківські однодомні 3, які характеризувалися високою якістю волокна (табл. 2).

Результати технологічного аналізу показали, що вміст волокна в даних сортах сягав 30%, вихід довгого волокна в них становив понад 75% від загальної кількості волокнистої продукції. Розривне навантаження волокна у рослин наведених сортів було достатньо високим, особливо в сорту Синельниківські однодомні 3, де цей показник знаходився в межах 37,3-39,6 кгс.

Сорти Дніпровські однодомні 14 (А. с. № 346), Синельниківські однодомні 3 (А. с. № 1365) та Дніпровські однодомні 19 (А. с. № 1588) занесені до Державного реєстру сортів рослин України.

1. Варіаційно-статистична характеристика міцності волокна (кгс) сорту Дніпровські 18 в залежності від діаметра стебла

Роки	Показники	Діаметр стебла, мм			
		10,0–11,5	12,0–13,5	14,0–15,5	16,0–17,5
1999	Межі варіювання	14,7–25,2	13,3–27,5	14,2–30,3	14,0–26,8
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	22,4±0,39	21,8±0,42	20,6±0,47	19,5±0,34
	V, %	17,2	21,3	20,9	21,4
2000	Межі варіювання	16,4–28,1	14,3–28,2	13,6–29,6	14,4–27,8
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	23,7±0,32	22,2±0,44	21,6±0,40	21,5±0,31
	V, %	19,4	20,8	21,2	21,8
2001	Межі варіювання	16,7–28,9	15,3–29,0	14,9–29,3	14,1–27,8
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	25,9±0,43	24,2±0,40	22,7±0,45	22,3±0,36
	V, %	18,1	20,4	21,6	21,2
2002	Межі варіювання	18,6–29,5	18,3–30,6	16,9–29,3	16,1–28,4
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	26,8±0,41	26,2±0,38	24,9±0,43	23,3±0,40
	V, %	16,5	19,6	21,2	19,3
2003	Межі варіювання	19,2–30,4	18,9–30,5	18,7–29,7	17,1–28,9
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	28,4±0,44	28,5±0,33	27,3±0,40	26,6±0,38
	V, %	16,0	18,2	20,4	19,6

2. Результати технологічної оцінки сортів конопель (конкурсне сортовипробування)

Сорти	Роки	Вихід волокна, %		Розривне навантаження волокна, кгс	Лінійна щільність волокна, текс	Сорт тіпаного прядива
		усього	довгого			
Дніпровські однодомні 14	2001	26,5	22,1	32,6	33	2
	2002	27,1	23,5	35,7	34	2
	2003	27,5	21,4	32,2	34	2
	середнє	27,0	22,3	33,5	33,4	-
Дніпровські однодомні 19	2001	29,3	23,3	36,7	17	відбірне
	2002	29,6	21,7	37,3	22	1
	2003	29,9	23,7	37,2	18	відбірне
	середнє	29,6	22,9	37,1	20	-
Синельниківські однодомні 3	2001	29,4	22,7	38,7	19	відбірне
	2002	29,8	25,0	39,6	24	відбірне
	2003	30,3	25,4	37,3	18	відбірне
	середнє	29,8	24,4	38,5	20,3	-

Висновки: 1. На основі вивчення мінливості основних господарсько цінних ознак рослин конопель встановлено, що маса волокна і його вміст у стебла за ступенем варіювання мали різні показники, мінливість маси волокна була значно більшою в порівнянні з його вмістом у стеблі. Отже, при створенні високоволокнистих сортів південних конопель такий показник як «відсоток волокна» є надійнішою ознакою при

доборі, ніж «маса волокна».

2. У селекції південних конопель на поліпшення показників якості волокна добір рослин доцільно проводити з урахуванням їх діаметра, оскільки результати варіаційного аналізу волокна підтверджують висновки кореляційного аналізу: зі збільшення діаметра стебла міцність волокна зменшується.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Астахова А.В. Влияние условий выращивания на количество и качество элементарных волокон / А.В. Астахова // Сб. трудов ВНИИЛК. – К.: Госсельхозиздат УССР, 1959. – Вып. 24. – С. 141-157.
2. Вировець В.Г. Деякі аспекти селекції на підвищення якості волокна конопель (*Cannabis sativa* L.) / В.Г. Вировець, І.І. Щербань, І.М. Лайко // Селекція і насінництво. – К.: Урожай, 1993. – Вып. 74. – С. 8-11.
3. Городній М. Г. Технічні культури / М.Г. Городній. – К.: Урожай, 1969. – С. 174-178.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
5. Лесик Б.В. Ботанические и биологические

- особенности лубяных культур / Б.В. Лесик // Приемы повышения качества лубяного волокна. – М.: Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1958. – С. 5-10.
6. Сенченко Г.И. Ботаническая характеристика, биологические и цитологические особенности конопли / Г.И. Сенченко, М.А.Тимонин // Конопля. – М.: Колос, 1978. – С. 9-28.
7. Тимонин М.А. О методе оценки качества единичных растений конопли / М.А. Тимонин // Вопросы селекции и семеноводства конопли и кенафа : Материалы научн. конф. – К., 1971. – С. 117-134.
8. Тимонин М.А. Оценка качества волокна, тресты и соломы / М.А. Тимонин // Конопля. – М.: Колос, 1978. – С. 265-279.

УДК: 635.61: 635.621.4: 631.521: 001.4: 631.559

© 2010

Катаєва Т.Є., Борисенко Л.Д., кандидати сільськогосподарських наук
Донецька дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва
Національної академії аграрних наук України

СТВОРЕННЯ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ ЛІНІЙ ПАТИСОНА НА СХОДІ УКРАЇНИ

Рецензент – кандидат економічних наук Г.В. Сергєєв

У результаті досліджень створено перспективні середньостиглі лінії патисона з періодом вегетації від сходів до першого збору 44 та 46 діб, слабо сприйнятливих проти борошнистої роси. Вони дають змогу розширити період постачання плодів у свіжому вигляді та рівномірно забезпечувати сировиною переробні підприємства. Доведено ефективність доборів морфологічних ознак, за якими слід проводити, прискорений добір на продуктивність. Для подальшої роботи відібрано рослини з джерел, які мали найбільший адаптивний потенціал із комплексом господарсько цінних ознак.

Ключові слова: селекція, патисон, сорт, випробування, врожайність.

Постановка проблеми. Україна входить до першої сотні світових виробників овочів відкритого ґрунту. Однак ефективність розвитку овочівництва в країні нині залишається на низькому рівні, через що врожайність овочів відкритого ґрунту в кілька разів нижча, ніж в основних країн-виробників. Важливо спрямувати увагу на ринок овочів та окреслити перспективи його розвитку в Україні у контексті вступу до Світової організації торгівлі (СОТ). При цьому слід чекати на збільшення внутрішнього попиту на порівняно нові для країни культури, з-поміж яких і малопоширена гарбузова рослина – патисон *Cucurbita pepo* L. var. *melopepo* L. Filov [2].

В останні роки у практиці зарубіжного овочівництва широкого розповсюдження набув патисон. Він користується значною популярністю серед споживачів у країнах Заходу. Ця овочева рослина відзначається високими смаковими якостями, яскравим плодоутворенням, відсутнім галузненням та іншими господарськими ознаками. Харчова цінність плодів патисона вище від кабачка. Їх м'якуш щільний та хрусткий, а красива і своєрідна форма робить патисон окрасою столу [1].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. В попередні роки провідними селекційними установами створено кілька сортів патисона. В Україні районовано чотири з них: Перлінка, Оранже-

вий, Малахит та Сашенька. Останні два селекції Донецької дослідної станції [5]. Це ранньостиглі сорти, а перший і останній – білоплідні. Споживачі, в тому числі й консервна промисловість, мають потребу в продукції не лише скоростиглих, але й продуктивних сортів пізніх строків дозрівання. Середньостиглі сорти патисона дозволять розширити період постачання плодів у свіжому вигляді [7].

Мета і завдання досліджень. Метою наукової роботи є створення білоплідних середньостиглих, високопродуктивних, транспортабельних сортів патисона з тривалим періодом плодоношення, відносно стійких проти борошнистої роси, придатних для споживання свіжими та для консервування.

Матеріали і методи досліджень. Науково-дослідна робота проводилась на Донецькій дослідній станції ІОБ НААНУ за повною схемою селекційного процесу методом міжсорткової, сортолінійної та міжлінійної гібридизацій із наступним індивідуальним добором за моделлю сорту.

Селекційну роботу виконували відповідно до „Сучасних методів селекції овочевих і баштанних культур”, „Селекції, технології вирощування і семеноводства кабачка і патиссона”, „Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур”, „Методики проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність ВОС” [1-4].

При оцінці матеріалу в якості стандарту застосовували сорт патисона Сашенька. Спостереження та обліки в розсадниках – фенологічні, біометричні, облік рослин за статтю, оцінка продуктивності та якості плодів, опис відібраних генотипів та морфологічних ознак, ступінь ураження хворобами [6, 9].

Об'єктом досліджень був власний вихідний матеріал, а також сорти, лінії, гібриди патисона місцевої селекції, лабораторії генетичних ресурсів ІОБ НААНУ та зразки світової колекції ВІР.

Посів проводиться вручну у першій-другій декадах травня. **Схема посіву** у дослідках – 1,4 x 0,7 м.

Порівняльна характеристика основних господарських ознак нових ліній патисона в конкурсному розсаднику (середнє за 2007-2009 рр.)

Показник, одиниця виміру	Сз 118/06	51/154 ДК	Сашенька st	НІР ₀₅
Загальний врожай, т/га	4,8	4,3	4,7	0,2
Ранній врожай за І декаду, т/га	0,4	0,2	0,7	0,1
Товарність, %	98	98	98	
Кількість плодів на рослині, шт.	11-17	10-15	10-15	
Маса плоду, г	180	140	140	
Період від сходів до першого збору, діб	44	47	38	
Тривалість плодоношення, діб	44	46	41	
Ураження борошнистою росою, бал	1,1	1,2	1,1	

Площа ділянок – 5-10 м². Технологія вирощування – загальноприйнята для степової зони України.

Результати досліджень. Протягом 2007-2009 років досліджень за календарним планом розроблено наукову програму, проведено патентні дослідження та багаторазові індивідуальні добори з високопродуктивних форм і генетичних джерел різного географічного походження. Нами встановлена залежність між основними ознаками, а також доведено, що морфологічні показники вихідних форм за цей час зберігали свої параметри і контролювалися генотипами. За найкращими показниками відібрано середньостиглі перспективні лінії патисона Сз 118/06 і 51/154 ДК.

За результатами випробовування в контрольному розсаднику встановлено, що загальна врожайність товарних плодів нових ліній знаходилася на рівні стандарту, хоча спостерігалася динаміка інтенсивного наростання плодів, тоді як стандартний сорт поступово знижував її (див. табл.).

Нові лінії проявили себе як слабо сприйнятливі

ві проти борошнистої роси, що позначилося на їх загальній продуктивності.

Лінія Сз 118/06 – інтенсивного типу, середньостигла, з періодом вегетації від сходів до першого збору 44 доби, має компактний, розріджений кущ. Плоди білого кольору, тарільчатої форми з зіркоподібною бахромою.

Лінія 51/154 ДК – білоплідна, середньостигла, з періодом вегетації від сходів до першого збору 46 діб. Вона має компактний кущ та плоди тарільчатої форми.

Висновки. Дослідженнями встановлена ефективність добору патисона за морфологічними ознаками з джерел, які мали найбільший адаптивний потенціал, у результаті чого відібрано перспективні лінії для створення білоплідних середньостиглих, високопродуктивних, транспортабельних сортів патисона з тривалим періодом плодоношення, відносно стійких проти борошнистої роси, придатних для споживання свіжими та для консервування.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Андрієвська С.А., Непорожна Є.О., Тихонова Т.Є. Принципи і методи селекції овочевих рослин родини гарбузових. Кабачок. Патисон. // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур/ За ред. Т.К. Горової, К.І. Яковенка. – Х. : ІОБ УААН, 2001. – 642 с.
2. Андрусяк В.М., Андрусяк Н.О. Ефективність виробництва овочів відкритого ґрунту у контексті вступу України до Світової організації торгівлі // Економіка АПК. – 2006. – № 138. – С. 28-31.
3. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур. – К., 2000, Вип. 1. – 100 с.
4. Методика проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) // Охорона прав на сорти рослин. – Ч. 2. – К. – 2004. – С. 221-228.
5. Реєстр сортів рослин України на 2008 р. – К., 2008.
6. Склярєвська В.В., Ковбасенко В.М., Перереверзева В.Ф. Методи визначення стійкості овочевих і баштанних культур проти основних хвороб і шкідників. // Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / За ред. Т.К. Горової, І.І. Яковенка. – Х. : ІОБ УААН, 2001. – С. 114-120.
7. Тихонова Т.Є. Селекційна цінність генофонду і ефективність його використання в селекції кабачка і патисона.: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Х. – 2007. – 18 с.
8. Тихонова Т.Є., Горовая Т.К., Сергеев Г.В. [и др.]. Селекция, технология выращивания и семеноводство кабачка и патиссона. // Методические рекомендации. – Х.: ІОБ УААН, 2007. – 22 с.
9. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ вида Cucurbita pepo L. var Giraumontia Duch. – Л.: ВИР, 1980.

УДК 635.652.2:631.55

© 2010

Силенко С. І., кандидат сільськогосподарських наук

Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН

**АНАЛІЗ СОРТОЗРАЗКІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА ПРИДАТНІСТЮ
ДО МЕХАНІЗОВАНОГО ЗБИРАННЯ УРОЖАЮ***Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор В. М. Тищенко*

Вивчено сортотразки квасолі звичайної за ознаками висота прикріплення нижнього ярусу бобів на рослині та висота рослини. Виділено стабільний вихідний матеріал для досить вагомого напрямку селекції як придатність до механізованого вирощування. Рекомендовано добирати вихідний матеріал, як джерело за висотою прикріплення нижнього ярусу бобів на рослині та висотою рослини з України, Словаччини, Мексики, Німеччини, Азербайджану та Іспанії.

Ключові слова: квасоля звичайна, сортотразок, вихідний матеріал, джерело, механізоване збирання.

Постановка проблеми. У наш час низьке виробництво високобілкових продуктів харчування тваринного походження, їх висока собівартість дає поштовх для збільшення площ під зернобобовими культурами. Однією з рослин цієї групи є квасоля. Створення та впровадження у виробництво сортів квасолі, придатних до механізованого збирання – одна з основних умов для широкого розповсюдження цієї культури. Пошук та використання надійного вихідного матеріалу квасолі, який би характеризувався високими показниками придатності до механізованого збирання, прискорить процес розповсюдження даної культури на великих площах.

Аналіз основних досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Перед селекціонерами постало завдання створити сорти не лише з високою стабільною урожайністю, але й толерантними до хвороб, із високими харчовими властивостями. І, головне, щоб вони були придатні до механізованого збирання [1, 8]. Придатність до механізованого збирання є найбільш слабкою ланкою в технологічному процесі вирощування квасолі. Перш за все дані сорти повинні бути кущовими або зі слабо виткою верхівкою, з високим прикріпленням нижніх бобів [2, 7].

Окремі автори при визначенні найголовніших показників для механізованого збирання враховують і такі показники, як стійкість бобів до розтріскування, стійкість насіння до травмування

під час збирання та осипання насіння [2, 4, 6]. Встановлено, що висота прикріплення нижніх бобів залежить від довжини міжвузлів, які знаходяться під першим продуктивним вузлом [9]. Кращий сорт, як вважає М. W. Adams [12], повинен мати товсте довге головне стебло з 12-15 вузлами, з 3-5 гілками, довгими міжвузлями у верхній частині рослини, компактним розміщенням бобів.

Дослідженнями доведено, що важливими ознаками придатності сорту до механізованого збирання є висота прикріплення нижнього ярусу бобів на рослині. Їх низьке прикріплення призводить до зменшення урожайності сорту, оскільки значна частина бобів втрачається при збиранні комбайном. Втрати урожаю при цьому можуть досягати 20% [10].

Мета дослідження: 1) дослідити висоту прикріплення нижнього ярусу бобів на рослині, виділити високо адаптований вихідний матеріал за даною ознакою; 2) проаналізувати перспективний матеріал за висотою рослини і розробити рекомендації для практичної селекції.

Матеріал та методика досліджень. Матеріалом для досліджень стали 205 сортів і зразків квасолі звичайної різного еколого-географічного походження із колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Польові досліді проведено згідно з "Методикою изучения коллекции зернобобовых культур" [5]. Розміщення ділянок стандартне, в трьох повтореннях. Спосіб посіву – широкорядний, з міжряддям 45 см. Загальна площа ділянок становила 1,35 м², облікова – 1 м². Посів проводився в оптимальні строки, з нормою висіву 15 схожих насінин на 1 погонний метр, вручну. Стандарт (Харківська штамбова) розміщували через 10 номерів. Спостереження та облік на дослідних посівах виконано у відповідності з методикою польового досліді Б.А. Доспехова [3]. Морфологічний опис проведено в польових умовах (стебло, лист) [11]. У лабораторних умовах проведено структурний аналіз 30 рослин кожного зразка за такими показниками, як висота рослини та висота прикріп-

лення нижнього ярусу бобів над рівнем ґрунту. Статистичну обробку даних проведено методами дисперсійного, варіаційного та кореляційного аналізів [3].

Результати досліджень. Для селекційної практики значний інтерес мають зразки квасолі з високим розміщенням нижнього ярусу бобів і стабільним проявом цієї ознаки за роками. За результатами досліджень серед вивчених 205 зразків квасолі виділено 25 зі стабільним проявом цієї ознаки за роками, що становить 12,2 %. У середньому ж за роки дослідження висота прикріплення нижнього ярусу бобів у сортозразків була на рівні 8,6 см (2003-2004) та 9,1 см (2005).

Нами виділено сортозразки квасолі звичайної з високим розташуванням нижнього ярусу бобів

на рослині.

Дані зразки перевищували стандарт, Харківська штамбова, за висотою прикріплення нижнього ярусу бобів на 0,4-3,9 см. Це сортозразки: походженням з України – UD0302930 (17,5 см), UD0302957 (17,1 см); Франції – UD0301781 (17,5 см); Португалії – UD0301787 (17,5см).

Найбільш стабільними за висотою прикріплення нижнього ярусу бобів є сорти Gama, UD0300856 (Словаччина); Cotondemdio, UKR008:02634 (Мексика); Wagene-rova, UD0302796 (Німеччина); UD0302957, UD0302930 (Україна) та UD0302547 (Азербайджан), у яких коефіцієнт варіації був у межах 1,4-3,7 і середньоквадратичне відхилення – 0,2-0,6 (табл. 1).

1. Сортозразки квасолі з високим розміщенням нижнього ярусу бобів, 2003-2005 рр.

№ Національного каталога / № реєстрації УДС	Назва сортозразка	Походження	Висота розміщення нижнього ярусу бобів, см			$\bar{X} \pm S \bar{X}$	V, %
			2003 р.	2004 р.	2005 р.		
UD0300232	Харківська штамбова, st	Україна	13,2	12,5	15,0	13,6-1,3	9,6
UD0302930	-	Україна	17,6	16,8	18,0	17,5-0,6	3,4
UD0302957	Місцева	Україна	16,5	17,4	17,5	17,1-0,6	3,5
UD0302772	Станіславська строката	Україна	15,8	16,5	14,9	15,7-0,8	5,1
UD0301781	Fin de Monclar	Франція	15,8	17,8	19,0	17,5-1,6	9,1
UD0301787	-	Португалія	17,6	15,8	19,0	17,5-1,6	9,2
UD0302796	Wagenerova	Німеччина	15,8	16,9	15,8	16,2-0,6	3,7
UD0302547	-	Азербайджан	16,2	15,2	16,6	16,0-0,7	4,4
UD0302746	Карамца	Туреччина	14,8	15,6	17,0	15,8-1,1	7,0
UD0302598	-	Азербайджан	14,5	16,8	15,2	15,5-1,2	7,7
UKR008:2590	-	США	14,8	15,1	17,1	15,7-1,3	8,3
UD0300384	Местная желтая 2	Молдова	14,1	15,9	15,0	15,0-0,9	6,0
UKR008:2634	Cotonde-mdio	Мексика	14,6	15,2	14,8	14,9-0,3	2,0
UD0300856	Gama	Словаччина	14,6	14,8	15,0	14,8-0,2	1,4
UD0302797	-	Камерун	14,5	13,6	16,0	14,7-1,2	8,2
UD0302969	Full Measure	США	14,6	13,5	15,0	14,4-0,8	5,6
UKR008:2585	Hareell	Канада	14,5	12,8	15,0	14,1-1,2	8,5
Середнє по колекції			8,6	8,6	9,1	8,8- 3,2	36,6
Стандартна помилка			0,2	0,2	0,2		
Середньоквадратичне відхилення			3,0	3,1	3,5		
Коефіцієнт варіації			35,2	36,2	38,1		
Min			2,3	3,6	4,4		
Max			17,6	17,8	19,2		
HP_{0,05}						1,36	

2. Кращі сортотразки квасолі з оптимальною висотою рослин, 2003-2005 рр.

№ Національного каталога / № реєстрації УДС	Назва сортотразка	Походження	Висота рослини, см			X*	S*	V*
			2003 р.	2004 р.	2005 р.			
UD0300232	Харківська штамбова, st	Україна	56,8	47,5	56,0	53,4	5,2	9,7
UKR008:2585	Оливкова	Україна	55,8	54,9	55,0	55,2	0,5	0,9
UD0302683	Jamunada	Іспанія	60,3	61,9	58,9	60,4	1,5	2,5
UD0302256	-	Росія	51,3	57,0	53,6	54,0	2,9	5,4
UD0302749	C.p.j. 8709 "daho refugee"	США	72,6	68,2	70,2	70,3	2,2	3,1
UD0302721	Bela nad cirichon	Угорщина	70,3	73,2	69,0	70,8	2,2	3,1
UD0302746	Карамца	Туреччина	47,1	51,2	50,0	49,4	2,1	4,2
UD0302490	-	Ірак	68,0	68,7	63,6	66,8	2,8	4,2
Середнє по колекції			49,3	44,7	47,6	47,2	21,9	46,4
Стандартна помилка			1,5	1,6	1,6			
Середньоквадратичне відхилення			20,9	22,3	22,4			
Коефіцієнт варіації			42,4	50,0	47,2			
Min			23,2	18,7	16,1			
Max			114,3	119,1	121,0			

Примітка: *X – середнє за три роки, V – коефіцієнт варіації, S – середньоквадратичне відхилення

Виходячи з одержаних даних, можна зробити висновок, що найбільшу вірогідність одержати вихідний матеріал, як джерело за висотою прикріплення нижнього ярусу бобів на рослині, можна з України, Словаччини, Мексики, Німеччини та Азербайджану.

Важливою селекційною ознакою, пов'язаною з основними морфологічними та біологічними характеристиками квасолі, є висота рослини. Дана ознака значною мірою залежить від умов вирощування.

Оптимальною висотою сортів квасолі вважають 50-60 см.

За результатами досліджень серед вивчених 205 зразків квасолі виділено 35 сортотразок з висотою рослин 50-79 см.

Мінливість середнього значення висоти рослин у зразків залежно від умов року була на рівні: 49,3 см – у 2003 році, 44,7 см – у 2004, 47,6 см – у 2005 році.

Максимальне значення даного показника в ці роки було відповідно 114,3 см; 119,1 см; 121,0 см, а мінімальне – 23,2 см; 18,7 см; 16,1 см відповідно.

Внутрішньосортова мінливість даної ознаки коливалася в межах 0,9-48,5%, міжсортотра (за роки вивчення) становила 46,4% при середньоквадратичному відхиленні 20,9.

Найменший коефіцієнт варіації був у сорту

Оливкова, походженням із України (UKR008:02030) – 0,9% при середньоквадратичному відхиленні 0,5.

Це свідчить про те, що даний сорт є високо-стабільним і досить цінним за висотою рослини (табл. 2).

Для селекційної практики важливим є поєднання в генотипі оптимальної висоти з її стабільним проявом за роками. Досить стабільними були українські сортотразки – Оливкова (UKR008:02030) з висотою рослини 55,2 см; з Іспанії – Jamunada (UD0302683) з висотою 60,4 см.

Висновки. Виділено сортотразки квасолі звичайної з високим (>15 см) розміщенням нижнього ярусу бобів на рослині: UD0300856, UKR008:02634, UD0302796, UD0302957, UD0302930, UD0302547. Перспективними для селекційної роботи є стабільні сортотразки з оптимальним вираженням ознаки "висота рослини" – Оливкова та Jamunada.

Виходячи з одержаних даних, можна зробити висновок, що найбільшу вірогідність одержати цінний вихідний матеріал (що є джерелом за висотою прикріплення нижнього ярусу бобів на рослині та висотою рослини), можна з України, Словаччини, Мексики, Німеччини, Азербайджану та Іспанії.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Безугла О.М. Вихідний матеріал для створення придатних для механізованого збирання врожаю сортів квасолі / О.М. Безугла. // Методологические основы формирования, ведения и использования коллекций генетических ресурсов растений: материалы международного симпозиума (г. Харьков, 2-4 октября 1996 г.). – Х., 1996. – С. 113.
2. Голбан Н.М. Методы и результаты селекции фасоли на пригодность к механизированной уборке / Н.М. Голбан, А.И. Рассохина. // Селек. и семен. полевых культур в Молдавской ССР. – Кишинев: Штиинца, 1987. – С. 47-54.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Марченко В. Механизированный технологический процесс производства фасоли / В. Марченко, М. Гузь. // ООО "Юнивест Медиа". – 2007, № 9 (33). – С. 25-29.
5. Методические указания по изучению образцов мировой коллекции фасоли / Под ред. проф., д-ра биол. наук Н. М. Чекалина. – Л., 1987. – 27 с.
6. Патенова Г. Пригодност на полския фасул (*Phaseolus vulgaris* L.) за механизано прибиране / Г. Патенова. // Растен. науки. – 1982. – Т. 19. – № 14. – С. 45-50.
7. Полянская Л.И. Направление научного поиска в селекции фасоли. Выявление исходного материала для выведения пригодных к механизированной уборке сортов / Л.И. Полянская, А.В. Солошенко. // Селек. и сем. – 1983. – № 11. – С. 15-17.
8. Силенко С.І. Селекційна цінність сучасного генофонду квасолі та створення вихідного матеріалу для селекції в лівобережній частині Лісостепу України: дис. канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05. "Селекція рослин" / С.І. Силенко. – Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – Х., 2009. – 200 с.
9. Суница Ф.Ф. Совершенствование и разработка современных методов селекции / Ф.Ф. Суница. // Труды по селекции овощных культур. – 1979. – С. 69-79.
10. Шевченко Н.С. Результаты селекции соев в Белгородском СХИ / Н.С. Шевченко, В.В. Шевченко, Н.Р. Никулин // Приемы повышения продуктивности в соеводстве. – Новосибирск, 1991. – С. 40-43.
11. Широкий уніфікований класифікатор України роду *Phaseolus* L. – Х., 2004. – 49 с.
12. Adams M.W. Plant architecture and yield breeding / M.W. Adams. // Iowa State J. Res. – 1982. – V. 56, № 3. – P. 225-254.

УДК 635.1/663.952.031.4

© 2010

Шешеня С.К., кандидат біологічних наук, Буєвич Н.О., доцент

Полтавський університет економіки і торгівлі

Матенчук Л.Ю., викладач

Уманський державний аграрний університет

СПОСОБИ ЗБАГАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ ОВОЧЕВИХ КОМПОТІВ І НЕКТАРІВ

Рецензент – кандидат біологічних наук Г.М. Рибак

Досліджено вміст таких біологічно активних речовин, як вітамін С, каротиноїди, фенольні сполуки у деяких овочево-фруктових компотах і нектарах та у свіжій сировині, що використовувалася для їх виготовлення. Виявлено фруктові добавки, що сприяють кращому зберіганню біологічно активних речовин у компотах і нектарах. Рекомендовано використовувати для збагачення гарбузово-фруктових компотів вітаміном С, каротиноїдами та фенольними речовинами добавки плодів обліпихи, кизилу, айви японської (хеномелесу), а для збагачення кабачково-фруктових нектарів вітаміном С і фенольними речовинами – добавки плодів порічок, агрусу, вишні.

Ключові слова: овочево-фруктові компоти, нектари, фруктові добавки, біологічно активні речовини.

Постановка проблеми. Результати досліджень структури харчування сучасного населення свідчать про недостатнє споживання незамінних компонентів їжі, що знижує опір організму до впливу факторів оточуючого середовища, формує астеничність, синдром хронічної втоми, знижує розумову й фізичну активність. Тому створення збалансованих у харчовому відношенні та біологічно повноцінних продуктів є актуальною проблемою.

У харчуванні людей широко використовуються різні компоти й нектари. Вони – джерело багатьох речовин, необхідних для нормальної життєдіяльності організму людини, в тому числі й таких важливих, якими є біологічно активні речовини (БАР). Однак технологічна переробка свіжої сировини при виготовленні з неї компотів і нектарів відчутно знижує у них вміст таких сполук. У зв'язку з цим назріла проблема підбору таких компонентів компотів і нектарів, які б забезпечували у них якомога вищий вміст БАР.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Для виготовлення компотів і нектарів використовуються різноманітні овочі та фрукти [1]. Во-

ни містять у своєму складі різні біологічно активні речовини, в тому числі й такі важливі, як вітамін С, каротиноїди, фенольні речовини. Без них неможливе нормальне функціонування організму людини. Вони необхідні для здійснення багатьох біохімічних процесів. Так, вітамін С (аскорбінова кислота) бере участь в окисно-відновних реакціях і у тканинному диханні; сприяє синтезу білка колагену, що зміцнює ясна, стінки кровоносних судин і кісткову тканину. Він позитивно впливає та на діяльність центральної нервової системи, залоз внутрішньої секреції (особливо щитовидної), печінки; активує обмін амінокислот, вуглеводів, заліза, холестеролу та процесів кровотворення. Аскорбінова кислота підвищує опірність організму до інфекцій, перегрівання, переохолодження та кисневого голоду [4].

Каротиноїди – це природні пігменти, що надають плодам та овочам жовтий і оранжевий колір. Відомо 60 видів каротиноїдів. Багато каротину міститься у червоному перці, садовій горобині, обліписі, зелені петрушки, моркві, гарбузах, абрикосах, помідорах, динях, айві, черешнях, смородині, чорноплодній горобині, персиках, цитрусових, кабачках. Разом із хлорофілом він бере участь у процесі фотосинтезу. Із нього утворюється вітамін А (ретинол), вкрай важливий для нормальної роботи сітківки очей, забезпечує їх адаптацію до різної інтенсивності освітлення. Він необхідний для синтезу білків, нуклеїнових кислот, ліпідів, впливає на активність ферментів, на обмін солей кальцію. Цей вітамін позитивно впливає на бар'єрну функцію шкіри і слизових оболонок, на проникність клітинних мембран [4].

Фенольні речовини є важливими складовими частинами насіннячкових і кісточкових плодів: винограду, цитрусових, смородини, вишень, слив, яблук, малини, ожини, суниці, персиків й ін. Це біологічно активні речовини, антиоксиданти, що запобігають негативним змінам у моле-

кулах ДНК і росту пухлин, знижують дію на організм різних канцерогенних факторів. Так, наприклад, вони блокують утворення канцерогенних нітрозамінів і нітрозамідів із амінів, амінів та нітритів, що виникають у шлунково-кишковому тракті із нітратів їжі. Фенольні речовини корисні також для профілактики серцево-судинних захворювань та діабету. Певні фенольні речовини мають антивірусну активність. Вони інгібують (гальмують) дію вірусів герпесу, поліомієліту, грипу [3-4].

Як свідчить практика, чудовим дієтичним продуктом є гарбуз. Регулярно використовуючи його у харчуванні, як у натуральному вигляді, так і з овочево-фруктовими компотами, можна поліпшити своє здоров'я. Він корисний при серцево-судинних захворюваннях, хворобах нирок, печінки, підшлункової залози, при жовчно-кам'яній хворобі, сприяє видаленню з організму холестерину, є відмінним сечогінним засобом. Гарбузи виводять з організму радіонукліди та солі важких металів. Досліди з вирощування гарбузів у зоні Чорнобильської аварії довели, що вони не накопичують Цезій-137, мало адсорбують солей важких металів і нітратів [1].

Широко використовуються у харчуванні людей також кабачки – джерело каротиноїдів і мінеральних елементів.

Мета досліджень та методики їх проведення. Виходячи із вищесказаного, метою нашої науково-дослідної роботи було виготовлення овочево-фруктових компотів та овочево-фруктових нектарів і дослідження у них вмісту біологічно активних речовин. Овочево-фруктові компоти виготовлялися з гарбузів сорту Арабатський і таких фруктових добавок як обліпіха сорту Алтайська, кизил сорту Лук'янівський, айва японська гібридна форма (хеномелес), айва сорту Студентка. Компоти виготовлялися таким

чином: порізана сировина (шматки гарбуза і відповідних фруктів) заливалася 45% цукровим сиропом і пастеризувалася при $t^{\circ} 90^{\circ}\text{C}$.

Овочево-фруктові нектари виготовлялися з кабачків сорту Золотинка й таких фруктових добавок як порічки сорту Фая родюча, агрус сорту Донецький первенець, вишні сорту Гріот Подбельський, абрикоси сорту Київський ароматний. Нектари виготовлялися шляхом розведення кабачкового пюре соками різних фруктів.

У свіжій сировині, у гарбузово-фруктових компотах й у кабачково-фруктових нектарах визначалися такі біологічно активні речовини як вітамін С (йодометричним методом) [5], каротиноїди (методом екстрагування їх бензином із наступним колориметруванням) [5], фенольні речовини (з використанням реактиву Фоліна-Чокальтеу з наступним колориметруванням) [2].

Результати досліджень. Дані про вміст біологічно активних речовин (БАР) у гарбузово-фруктових компотах і свіжій сировині, з якої вони виготовлені, наведені в таблиці 1.

Свіжа сировина гарбузів сорту Арабатський є обов'язковою частиною досліджуваних компотів, має високий вміст каротиноїдів (22,3 мг%), а вітаміну С та фенольних речовин – небагато (7,5 мг% і 179,0 мг% відповідно). Найвищий вміст вітаміну С та каротиноїдів у порівнянні з іншими фруктовими добавками виявлено у свіжих плодах обліпіхи (125,0 мг% і 30,0 мг% відповідно). Багато вітаміну С містять також свіжі плоди кизилу сорту Лук'янівський (66,9 мг%) та айви японської (хеномелес) (36,6 мг%), а каротиноїдів – досить мало (сліди і 2,4 мг% відповідно).

Найбільше фенольних речовин із-поміж досліджуваних фруктових добавок мають свіжі плоди кизилу (1349,0 мг%). Плоди обліпіхи та айви японської (хеномелес) теж містять досить багато цих БАР (918,2 мг% і 997,0 мг% відповідно).

1. Вміст біологічно активних речовин у свіжій сировині та в гарбузово-фруктових компотах із неї

Назва свіжої сировини і компоту з неї	БАР, мг%		
	вітамін С	каротиноїди	фенольні речовини
Гарбузи сорту Арабатський	7,5	22,3	179,0
Айва сорту Студентка	21,0	2,0	817,2
Гарбузово-айвовий компот	2,8	2,5	99,6
Кизил сорту Лук'янівський	66,9	сліди	1349,0
Гарбузово-кизильовий компот	7,4	2,2	152,8
Айва японська (хеномелес)	36,6	1,7	997,0
Гарбузово-хеномелесовий компот	4,4	2,4	117,6
Обліпіха сорту Алтайська	125,0	30,0	918,2
Гарбузово-обліпіховий компот	13,2	5,2	116,9

2. Вміст біологічно активних речовин у свіжій сировині та в кабачково-фруктових нектарах із неї

Назва свіжої сировини і нектарів з неї	БАР, мг%		
	вітамін С	каротиноїди	фенольні речовини
Кабачки сорту Золотинка	6,5	9,9	160
Порічки сорту Фая родюча	30,0	0,3	1300,6
Кабачково-порічковий нектар	18,3	сліди	770
Агрус сорту Донецький первенець	21,4	0,3	1229,1
Кабачково-агрусовий нектар	13,9	сліди	750
Вишні сорту Гріот Подбельський	14,7	0,5	2342,6
Кабачково-вишневий нектар	10,2	сліди	1430
Абрикоси сорту Київський ароматний	10,1	2,4	650,9
Кабачково-абрикосовий нектар	7,4	сліди	382,3

Як відомо, технологічна обробка свіжої сировини при виготовленні компотів негативно впливає на вміст біологічно активних речовин. Після відповідної обробки при приготуванні гарбузово-фруктових компотів найвищий рівень вітаміну С мав гарбузово-обліпиховий компот (13,2 мг%), дещо нижчий – гарбузово-кизильовий і гарбузово-хеномелесовий (7,4 мг% і 4,4 мг% відповідно).

Найвищий вміст каротиноїдів має гарбузово-обліпиховий компот (5,2 мг%), інші досліджувані варіанти – значно менше (на рівні 2,0 мг%). Фенольних речовин більше виявлено у гарбузово-кизильовому, гарбузово-хеномелесовому та гарбузово-обліпиховому компотах (152,8 мг%, 117,6 мг%, 116,9 мг% відповідно).

Результати досліджень вмісту біологічно активних речовин у кабачково-фруктових нектарах та у свіжій сировині, із якої вони виготовлені, наведені у таблиці 2.

Свіжа сировина кабачків сорту Золотинка – обов'язкова складова частина досліджуваних нектарів – має вищий вміст каротиноїдів (9,9 мг%), аніж свіжа сировина фруктових добавок, а вітаміну С і фенольних речовин – значно менше (6,5 мг% і 160 мг% відповідно). Найвищий вміст вітаміну С мали порічки сорту Фая родюча (30,0 мг%), дещо нижчий – агрус сорту Донецький первенець (21,4 мг%) і вишні сорту Гріот Подбельський (14,7 мг%). Найменше цього вітаміну містили абрикоси сорту Київський ароматний (10,1 мг%). Уся досліджувана свіжа фруктова сировина містила у своєму складі досить мало каротиноїдів (0,3-0,5 мг%). Лише в у абрикосах сорту Київський ароматний їхній вміст досяг 2,4 мг%.

Що стосується фенольних речовин, то багато їх виявлено у вишнях сорту Гріот Подбельський (2342,6 мг%), у порічках сорту Фая родюча

(1300,6 мг%) та у агрусі сорту Донецький первенець (1229,1 мг%).

Після технологічної обробки, необхідної для приготування кабачково-фруктових нектарів, найвищий рівень вітаміну С мав кабачково-порічковий нектар (18,3 мг%), дещо нижчий – кабачково-агрусовий (13,9 мг%) і кабачково-вишневий (10,2 мг%). Найменше цього вітаміну збереглося у кабачково-абрикосовому нектарі. У всіх досліджуваних нектарах не виявлено каротиноїдів. Фенольні речовини найкраще збереглися у кабачково-вишневому (1430 мг%), кабачково-порічковому (770 мг%) та кабачково-агрусовому (750 мг%) нектарах.

Висновки. У свіжих плодах досліджуваної фруктової сировини (обліпиха, кизил, айва японська (хеномелес), агрус, порічки і вишні) виявлено досить високу концентрацію вітаміну С і фенольних речовин, а каротиноїдами багата лише обліпиха.

Технологічна обробка свіжої сировини суттєво знижує вміст досліджуваних біологічно активних речовин у гарбузово-фруктових компотах і у кабачково-фруктових нектарах. Найбільше збереглося вітаміну С і каротиноїдів у гарбузово-обліпиховому компоті, дещо менше його міститься у гарбузово-кизильовому і гарбузово-хеномелесовому, а каротиноїдів – досить мало. Найвищий вміст фенольних речовин виявлено у гарбузово-кизильовому компоті, дещо менший – у гарбузово-айвовому (хеномелесовому) та у гарбузово-обліпиховому.

Для збагачення гарбузово-фруктових компотів такими БАР, як вітамін С, каротиноїди й фенольні речовини рекомендуємо використовувати добавки плодів обліпихи, кизилу, айви японської.

Після технологічної обробки за показниками вітаміну С і фенольних речовин найкращі ре-

зультати мають кабачково-порічковий, кабачково-агрусівий та кабачково-вишневий нектари, але вони не є джерелом каротиноїдів.

Для збагачення кабачково-фруктових нектарів вітаміном С і фенольними речовинами рекомен-

дуємо використовувати добавки плодів порічок, агрусу, вишні.

У перспективі вважаємо доцільним вивчення можливості виробництва кабачково-обліпихових нектарів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Анохіна В.І., Сердюк Т.Л. Довідник по переробці овочів і плодів баштанних культур. – К.: Урожай, 1982. – С. 184.
2. Гержикова В.Г. Методи технохимического контролю в виноделии. – Симферополь: Таврида, 2002. – С. 90-93.
3. Нужна Т.В., Іщенко А.В., Нафонець О.Л. Пошуки нових джерел біоактивних речовин для підвищення вітамінного складу продуктів харчування / Матеріали міжвузівської науково-

практичної конференції «Проблеми техніки і технології харчових виробництв». – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2004. – С. 259-260.

4. Павлоцька Г.П., Дуденко Н.В., Димитрієвич Л.Р. [та ін.]. Біологічна хімія. – Суми: Університетська книга, 2009. – С. 190-195.

5. Хомич Г.П., Рибак Г.М., Ткач Н.І. [та ін.]. Методи контролю харчових виробництв. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2003. – С. 49-51.

УДК 633.11:632.4:632.7:632.938.1

© 2010

*Білявський Ю.В., кандидат біологічних наук,
Вусатий Р.О., кандидат сільськогосподарських наук*
Полтавський інститут агропромислового виробництва ім. М.І. Вавилова НААНУ

Пономаренко С.В., аспірант,
Шерстюк О.Л., аспірант**
Полтавська державна аграрна академія

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ОДЕСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук Н.І. Нечипоренко

Викладено результати досліджень із вивчення фітосанітарного стану сортів пшениці озимої одеської селекції в умовах Лівобережного Лісостепу України. Доведено, що серед основних хвороб пшениці озимої в умовах Лівобережного Лісостепу України є бура іржа, септоріоз, борошниста роса та церкоспорельозна гниль. Установлено, що найбільшу шкоду посівам завдають особини пшеничних трипсів, хлібних п'явиць, клопів-черепашок, злакових попелиць, хлібних смугастих блішок. Виявлено, що серед різноманітного асортименту сортів пшениці озимої є такі, що мають високу стійкість до комплексу хвороб. Такими сортами виявилися сорти Айсберг одеський, Аргонавт, Дельфін та Досвід.

Ключові слова: пшениця озима, фітосанітарний стан, шкідники

Постановка проблеми. Недотримання вимог інтенсивних систем землеробства, загальне зниження рівня агротехніки, висока ціна й часто не належна якість засобів хімічного захисту та порушення технології їх застосування призводить до погіршення фітосанітарної ситуації, внаслідок чого – до недобору врожаю зернових культур. Потенційні втрати зерна пшениці озимої від комплексу шкідливих організмів можуть сягати 20-30% і більше [1-2].

Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Значний недобір урожаю пшениці озимої пов'язаний із тим, що її сорти здебільшого сприйнятливі до хвороб. Тому впровадження у виробництво стійких сортів пшениці озимої є важливою складовою частиною інтегрованої системи захисту. Аналіз сучасного асортименту рекомендованих для виробництва сортів свідчить про наявність незначної кількості тих, що володіють стійкістю

до хвороб [1-2].

Територія України поділена на зони, які суттєво відрізняються не лише ґрунтово-кліматичними умовами, але й видовим, кількісним складом і розповсюдженістю шкідливих організмів. Саме з цих причин слід вирощувати лише ті сорти, які за результатами перевірки визнані кращими за ознаками врожайності, якості зерна, стійкості до посухи, вилягання, шкідників та хвороб і внесені до Державного реєстру сортів України для відповідної зони. Особливу увагу необхідно надавати екологічним сортовипробуванням, де й визначається пристосованість сорту до певних умов вирощування [3].

Метою наших досліджень було визначення фітосанітарного стану сортів пшениці озимої Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення Української академії аграрних наук (СГІ) в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Методика досліджень. Дослідження проводили в Полтавському інституті АПВ ім. М.І. Вавилова НААНУ. Екологічне сортовипробування сортів пшениці озимої різного еколого-географічного походження розміщували у польовій сівоzmіні. Попередник – чорний пар. Технологія вирощування пшениці озимої – загальноприйнята, відповідно до зональних рекомендацій. Площа облікової ділянки – 54 м². Повторність – одноразова.

Ґрунт дослідних ділянок – типовий малогумусний чорнозем. Уміст гумусу в орному шарі ґрунту (0-20 см) – 4,3-4,6%; азоту (за методом Корндгільда) – 15,1 мг/100 г ґрунту; рухомого фосфору (за методом Чирикова) – 6,9 мг/100 г ґрунту; калію (за методикою Маслової) – 14,9 мг/100 г ґрунту.

* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В.М. Писаренко

Обліки та спостереження за комплексом шкідливих організмів здійснювали за загальноприйнятими методиками ентомологічних і фітопатологічних досліджень: візуальне обстеження – методом відбору рослинних проб та облікових ділянок і косіння ентомологічним сачком [4-6]. Сортом-стандартом вважали Альбатрос одеський. Статистичну обробку отриманих даних проводили за методиками Б.О. Доспехова [7].

Результати досліджень. За роки досліджень було проведено вивчення фітосанітарного стану посіву різних сортів пшениці озимої в умовах Лівобережного Лісостепу України. Обліки стійкості рослин пшениці озимої екологічного сортовипробування проводили на період фаз цвітіння-молочна стиглість (IX-X етапи органогенезу). У цей час відмічали симптоми прояву наступних хвороб: бура іржа, септоріоз, борошниста роса, церкоспорельозна гниль. Крім того спостерігалися (у незначній кількості) рослини з ознаками ураження вірусом жовтої карликовості ячменю (ВЖКЯ) та хворобами колосу.

Усього впродовж досліджуваного періоду на стійкість проти хвороб та шкідників було обліковано 54 сорти пшениці озимої різного еколого-географічного походження. Переважна більшість – 27 сортів (50%), висіяних у досліді, представлені сортами селекції СГП.

Погодні умови були сприятливі для росту й розвитку рослин пшениці озимої. Рослини виявилися помірно уражені основними хворобами: борошнистою росою, бурюю листовою іржею, септоріозом та церкоспорельозною гниллю. В екологічному сортовипробуванні вирощували 8 сортів різного еколого-географічного походження. При цьому брали 5 сортів одеської селекції, тобто 62,5% від загальної кількості сортів. Такими були: Лада одеська, Ніконія, Одеська 267, Селянка та Струмок.

Як видно з даних рис. 1, на сортах одеської селекції поширення і розвиток бурої іржі були мінімальними, – відповідно, 0-1% та 0-0,5%. При цьому на сортах Селянка та Струмок симптомів ураження хворобою не відмічено. Ураження сортів борошнистою росою також було порівняно невисоким: поширення хвороби коливалося у межах 0-12%, а розвиток – 0-5%. На сортах Лада одеська та Струмок ознак ураження не спостерігали. Рослини всіх сортів виявились ураженими у незначній мірі септоріозом (поширення хвороби складало 5-10%, а розвиток – 2-5%) та церкоспорельозною гниллю, відповідно, поширення – 2-5% і розвиток – 0,2-0,8%. Проведені ентомо-

логічні спостереження виявили типових для фази молочно-воскової стиглості шкідників: особини пшеничних трипсів – 20,0 особ./колос, хлібних п'явиць – 0,8 особ./100 п.с., клопів-черепашок – 0,1 особ./м², та злакових попелиць – 0,4 особ./стебло. Особливої різниці за видовим, кількісним складом і розповсюдженням шкідників на ділянках екологічного сортовипробування сортів пшениці озимої не виявили.

Прохолодним, посушливим весняно-літнім періодом характеризувався 2005 рік. На посівах озимої пшениці спостерігали помірне ураження рослин бурюю іржею, борошнистою росою, септоріозом та церкоспорельозною гниллю (очкова плямистість). Через сухість ґрунту умови його обробітку на полях під озимі культури виявились несприятливими, – ранні строки посіву не були забезпечені вологою. На початок жовтня перші сходи пшениці озимої було отримано на площах після парових попередників, проте і там у більшості випадків вони були зріджені. На площах, де одержано більш ранні сходи, рослини пошкоджувалися злаковими мухами, цикадками, попелицями, турунами, совками та іншими шкідниками. У досліді з екологічним сортовипробуванням оцінювали всього 55 сортів, із них 26 – одеської селекції, що складало 47,3% від загальної кількості сортів.

Як видно з рис. 2, одеські сорти виявились уражені основними хворобами. Так, поширення бурої іржі на різних сортах коливалося у межах 0-80%, а розвиток – 0-50 %. Ураження даною хворобою не відмічено у сортів Айсберг одеський, Дельфін, Досвід, Прима одеська. Значного розвитку на посівах набула борошниста роса (поширення – 5-85%, розвиток – 1-55%). Найменш уразливими до цієї хвороби виявились сорти Аргонавт, Дельфін, Досвід, Сирена одеська. На сортах одеської селекції спостерігали помірне ураження септоріозом. Так, поширення даної хвороби коливалося в межах 0-45%, а розвиток – 0-10%. Не відмічено септоріозу на сортах Аргонавт, Вікторія одеська, Дальницька, Селянка, Українка одеська. Найстійкішими до цієї хвороби сортами виявились Айсберг одеський, Аргонавт, Дельфін, Застава одеська, Пошана, Селянка. На посівах сортів пшениці озимої відмічали особини пшеничних трипсів – 15,0 особ./колос, хлібних п'явиць – 0,5 особ./100 п.с., клопів-черепашок – 0,3 особ./м², та злакових попелиць – 3,4 особ./стебло. У цілому ентомологічна ситуація практично в усіх сортах була подібною.

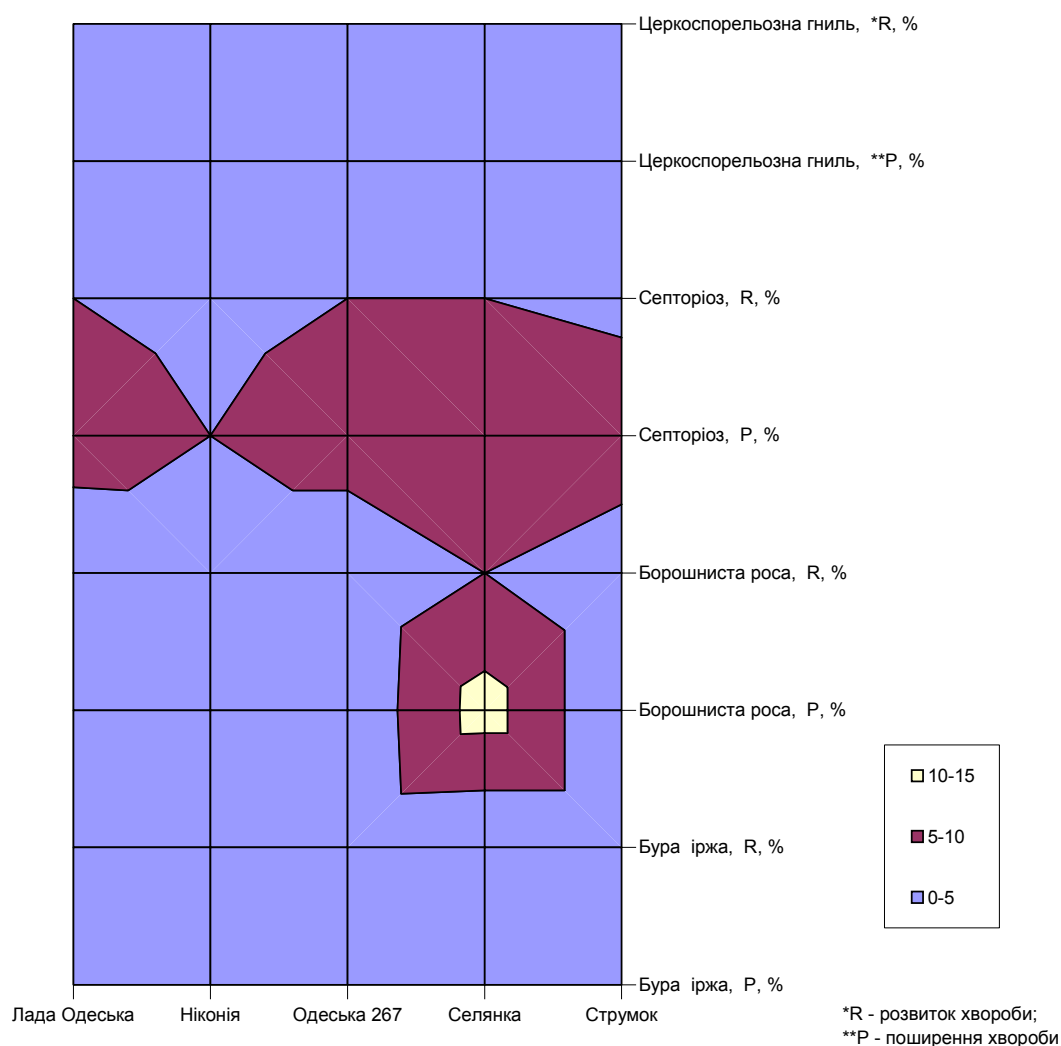


Рис. 1. Поширення та розвиток основних хвороб пшениці озимої на сортах СГІ (2004 р.)

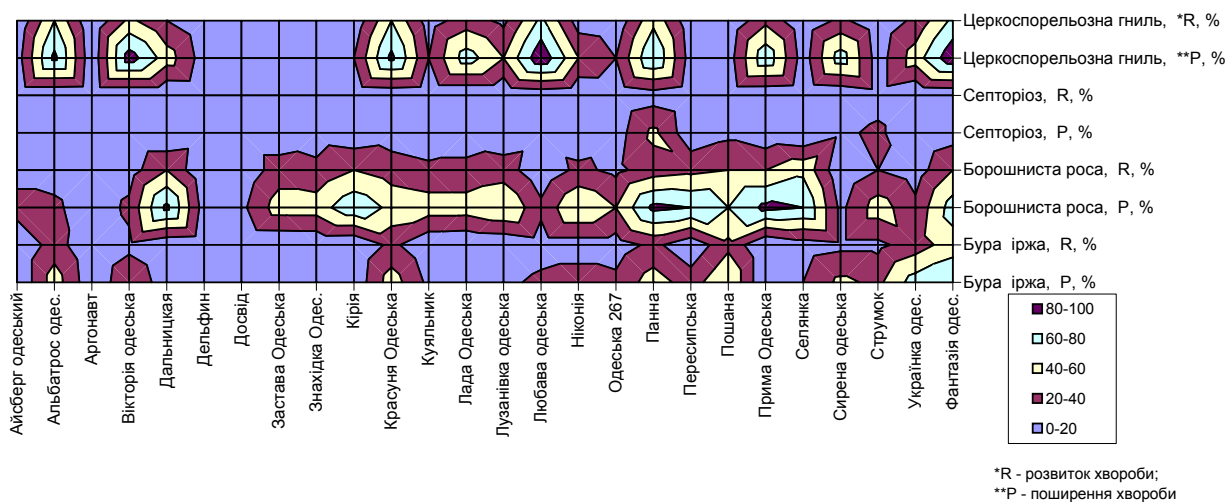


Рис. 2. Поширення та розвиток основних хвороб пшениці озимої на сортах СГІ (2005 р.)

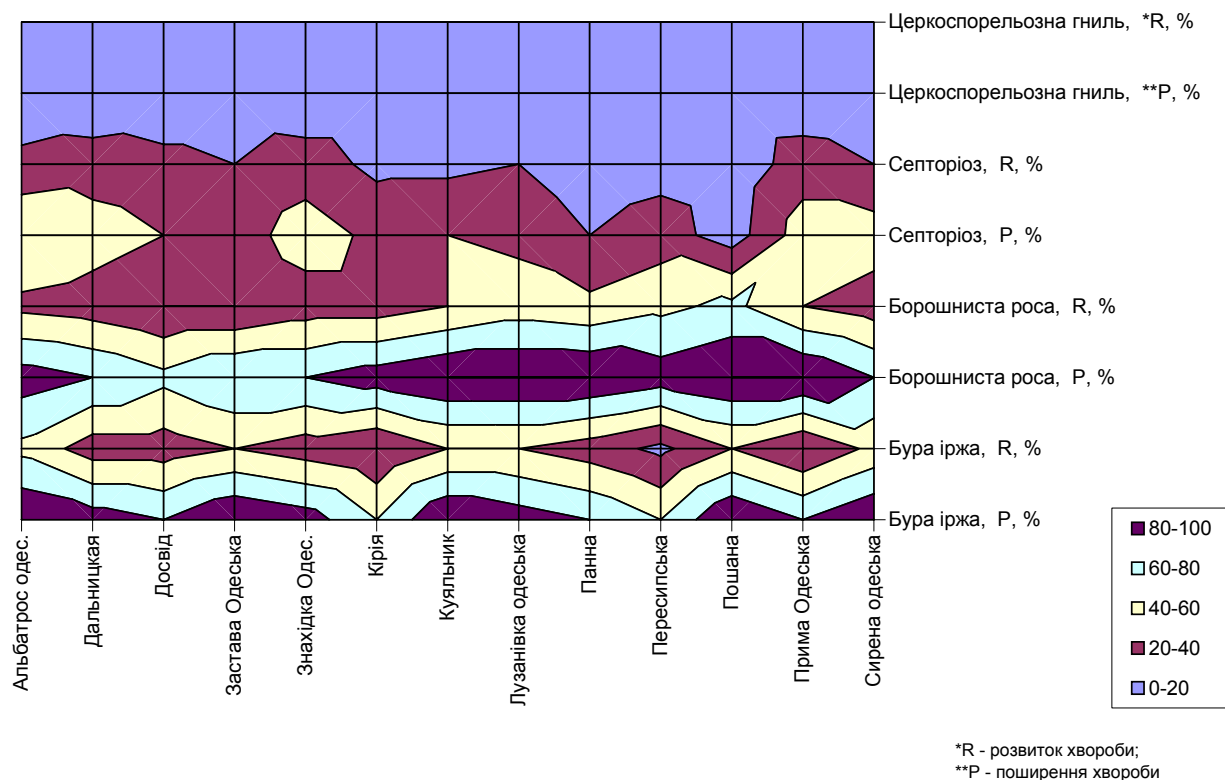


Рис. 3. Поширення та розвиток основних хвороб пшениці озимої на сортах СГІ (2006 р.)

У 2006 році значна кількість опадів у березні поєднувалася з низькими температурами повітря, що продовжувалися у квітні. При цьому квітень характеризувався незначною кількістю опадів, що супроводжувалося значним зниженням вологості повітря. У червні знову відмічали посуху, що тривала до збору урожаю. На посівах пшениці озимої спостерігали буру іржу, септоріоз, борошністу росу, церкоспорельозну гниль та вірус жовтої карликовості ячменю (ВЖКЯ). Із 32 сортів пшениці озимої, висіяних у екологічному сорто випробуванні, 13 було одеської селекції, т.б. склало 40,6% від загальної кількості.

На рис. 3 видно, що поширення бурі іржі у залежності від сорту коливалося в межах від 60 до 100%, а розвиток – від 15 до 55%. До того ж, на сортах Кірія, Пересипська та Прима одеська розвиток хвороби виявився найменшим. Борошніста роса теж у значній мірі поширилася на посівах пшениці озимої, коливаючись у діапазоні від 65 до 100%. Розвиток даної хвороби знаходився у межах 20-65%. Найвищу стійкість нами відмічено у сортів Досвід та Застава одеська. Поширення септоріозу на сортах одеської селекції складало 10-60%, у залежності від сорту, а розвиток – 7-35%. Найменше ураження цією хворобою спостерігалось на сортах Панна, Пересипська, Пошана. Поширення церкоспорельозної гнилі було досить незначним (2-10%), тому й

розвиток хвороби спостерігався у межах 0,1-3%. Практично всі сорти виявилися стійкими. На відміну від сортів інших установ-оригінацій, сорти селекції СГІ мали досить низький ступінь ураження ВЖКЯ (0-5%). На ділянках екологічного сорто випробування відмічали особини пшеничних трипсів: 8,0 особ./колос, хлібних п'явиць – 0,3 особ./100 п.с., клопів-черепашок – 0,4 особ./м² та злакових попелиць – 0,6 особ./стебло.

За результатами проведених досліджень сорти Айсберг одеський, Аргонавт, Дельфін і Досвід характеризувалися високою стійкістю до комплексу хвороб (груповою стійкістю), будучи перспективними для вирощування в умовах Лівобережного Лісостепу України. Необхідно зазначити, що чисельність шкідників упродовж трьох років не перевищувала економічного порога шкодочинності (ЕПШ).

Висновки:

1. Доведено, що основними хворобами пшениці озимої в умовах Лівобережного Лісостепу України є бура іржа, септоріоз, борошніста роса та церкоспорельозна гниль.

2. Із-поміж шкідників найбільшу шкоду посівам завдають особини пшеничних трипсів, хлібних п'явиць, клопів-черепашок, злакових попелиць, хлібних смугастих блішок. Проте їхня чисельність не перевищувала ЕПШ.

3. Встановлено, що серед різноманітного асо-

ртименту сортів пшениці озимої є сорти, які мають високу стійкість до комплексу хвороб. Та-

БІБЛІОГРАФІЯ

Григорьев М.Ф. Методические указания по изучению устойчивости злаковых культур к корневым гнилям // Методические указания. – Л. – 1979. – 59 с.

Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв [та ін.]; за ред. М.П. Лесового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 416 с., ил.

Захист зернових культур від популяції шкідників, хвороб та бур'янів при інтенсивних технологіях / Б.А. Арешніков, М.П. Гончаренко,

кими сортами виявилися сорти Айсберг одеський, Аргонавт, Дельфін та Досвід.

М.Г. Костюковський [та ін.]; за ред. Б.А. Арешнікова. – К.: Урожай, 1992. – 224 с.

Красиловец Ю.Г., Скляревський К.М. Оптимізація інтегрованого захисту ярої пшениці при підготовці до посіву // *Агроном.* – 2005. – № 1(7). – С. 28-31.

Мельник П.П., Чайка В.М. Оцінка економічної ефективності заходів захисту рослин (на прикладі озимої пшениці) // *Захист і карантин рослин.* – К.: Світ, 2002. – № 48. – С. 224.

Рекомендації з інтегрованої системи захисту озимої пшениці від хвороб, шкідників та бур'янів: Метод. рекомендації / М.П. Лісовий, М.П. Секун [та ін.]. – К.: Світ, 2002. – 32 с.

УДК 636.2:636.084

© 2010

*Трончук І.С., доктор сільськогосподарських наук, професор,
Ульянко С.О. кандидат сільськогосподарських наук
Полтавська державна аграрна академія*

*Дев'ятко О.С., аспірант **

Національний університет біоресурсів і природокористування

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І ЖИВЛЕННЯ ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНОРЯБОЇ І ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРІД

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор А.А. Поліщук

Узагальнено теоретичні основи і сучасний передовий досвід вирощування ремонтних телиць, які у майбутньому протягом 5-6 лактацій забезпечували річні надої молока на рівні 5-7 тисяч кілограмів. Зокрема представлені схеми вирощування ремонтних телиць у передових молочних господарствах Полтавської області з високим рівнем рентабельності виробництва молока. Використання екструдату сої у стартерних комбікормах і комбікормах для ремонтних теличок старше чотирьохмісячного віку.

Ключові слова: порода, екструдат, соя, ремонтні телиці, молоко.

Постановка проблеми. На сьогодні актуальною проблемою в Україні є підвищення річних надоїв молока на корову близько 5000-6000 кг, а в передових господарствах – за прикладом зарубіжних країн – близько 7000-8000 кг. Цього слід домогатися передусім поглибленням селекційної роботи (від якої залежить до 55% продуктивності корів) та дальшим удосконаленням кормової бази, використанням повноцінної годівлі й найбільш ефективних технологій виробництва молока. Найперспективнішими молочними породами у лісо-степовій зоні України є українська чорноряба та голштинська.

Надзвичайно важливе значення при цьому має впровадження інтенсивного вирощування ремонтних телиць із тим, аби у 6-місячному віці вони досягли живої маси 160-180 кг, а 350-360 кг, відповідно, у 14-18-місячному віці.

Проте у більшості господарств телиці досягають живої маси, необхідної для запліднення, пізніше через неповноцінну годівлю – у віці двох років. Молочна продуктивність таких тварин на 10-15% менша від нормально вирощених, через що молоко низькорентабельне. Тому перед нами стояло завдання вивчити сучасні теоретичні основи і перспективи інтенсивного вирощування ремонтних телиць; розробити

необхідні рекомендації та впровадити їх у більшості господарств Полтавської й інших областей.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. За останні 30 років значний прогрес у молочному скотарстві став можливим завдяки поглибленій селекції корів до живої маси 600- 700 кг і річних надоїв молока близько 7-8 тисяч кілограмів і більше та впровадження інтенсивних технологій виробництва молока в умовах повноцінної годівлі за 30-40 елементами живлення [2-4].

Було також встановлено, що за повноцінної годівлі 93% усіх теличок досягають живої маси 60-70 % від маси матерів української чорнорябої породи у 18 місяців, голштинської – у 14, стаючи потім високопродуктивними коровами. При цьому вища молочна продуктивність у них відмічена при тривалості ембріонального періоду від 280 до 288 діб. При більшому терміні телята народжуються крупнішими, що викликає ускладнені отели. Продуктивність корів, вирощених із таких теличок, погіршується, як це було відомо раніше за законом Чирвінського-Малігонова [1].

При незадовільній годівлі корів тривалість ембріонального періоду плодів може збільшуватися до 300 днів, однак жива маса теличок при народженні не буде перевищувати 5% маси матерів; до 4% таких теличок стають малопродуктивними коровами.

Як за рубежем, так і в Україні, змінилися технології вирощування теличок до шести-місячного віку. Якщо раніше при їх вирощуванні у значній кількості використовували цільне й збиране молоко, зрідка – їх заміники промислового виробництва, грубі та соковиті корми при заощадливому витрачанні концентрованих, то нині економляться молочні продукти, водночас збільшується кількість концентрованих кормів, зокрема стартерних комбікормів [2, 4, 6].

* Керівник – доктор технічних наук, професор В.М. Рубльов

Методи дослідження. Дослідження індивідуального розвитку і теоретичних основ живлення тварин в ембріональний і постембріональний періоди проведені шляхом узагальнення експериментальних даних, одержаних зарубіжними і вітчизняними вченими й опублікованих у сучасних нормах годівлі сільськогосподарських тварин [3, 6].

Дослідження за перспективними технологіями вирощування ремонтних телиць у сучасних умовах проведено у кращих господарствах Полтавської області. При цьому в конкретних господарствах вивчили схеми вирощування теличок до шестимісячного віку, живу масу й середньодобові прирости тварин.

Результати досліджень. На основі раніше опублікованих робіт, норм і рекомендацій [3-4] нами розраховані жива маса й середньодобові прирости ремонтних телиць української чорнорябої молочної та голштинської порід в ембріональний і постембріональний періоди (рис. 1). З даного рисунка видно, що жива маса теличок української чорнорябої породи при народженні дорівнювала 33 кг, голштинської – 41 кг. Телички голштинської породи досягли живої маси 354 кг у 14 місяців, були запліднені й отелилися у віці 24 місяців, тоді як української чорнорябої, відповідно, у 20-30 місяців.

Середньодобові прирости молодняку даних порід зростають до шестимісячного віку, далі поступово сповільнюються й знову зростають в останні чотири місяці тільності.

Окрім того ми визначили інтенсивність росту молодняку з розрахунку величини, добових приростів на 1 кг живої маси. Встановлено, що найвища інтенсивність росту у плодів цих порід до восьмимісячного віку ембріонального періоду – від 65 до 16 г, середня – від 16 до 5 г у теличок до шестимісячного віку й найнижча – від 5 до 1 г у телиць і ялівок.

Отже, як бачимо, інтенсивність росту плодів до восьмимісячного віку вища – у 13 разів, а у теличок до п'ятимісячного віку – у 9 разів, ніж після шестимісячного віку. Природа сформувала максимальну сприятливість їх розвитку при всіх варіантах годівлі корів, передбачаючи навіть більш ранній запуск при неповноцінній годівлі.

Добова потреба у поживних речовинах та обмінній енергії ембріонів і молодняку після народження аж до отелення постійно зростає, а саме: української чорнорябої породи – 85 МДж, голштинської – до 100 МДж; перетравного протеїну, відповідно, близько 950 і 1030 г (рис. 2).

При цьому спостерігаємо різну частку витрат обмінної енергії та перетравного протеїну від раці-

онів ялівок для потреб плодів (табл. 1), а саме: від 0,023% у двохмісячному віці до 10,4-11,0% – в останній місяць ембріонального періоду; перетравного протеїну від 0,02 до 8,7-10% відповідно.

За нормальної годівлі ялівок добре збалансованими раціонами це дає можливість плодам повноцінно розвиватися й досягати при народженні теличок української чорнорябої породи живої маси 33 кг, голштинської – 41 кг. При недостатній годівлі інтенсивність росту й розвитку плодів, як відомо зі спостережень в окремих господарствах, погіршується, – і телички народжуються з живою масою 22-25 кг. Із них, як вище згадувалося, виростити повноцінний ремонтний молодняк неможливо.

Загальна потреба у МДж обмінної енергії у ремонтних телиць української чорнорябої породи за період від народження до отелення рівняється 47880 МДж, голштинської – 44402, тобто на 7,3% менше (табл. 2). Це пояснюється меншими витратами енергії останніми на підтримуючу годівлю через скорочення часу на 5-6 місяців від народження до запліднення. Потреба у перетравному протеїні у телиць, відповідно, дорівнює 488,7 та 462,2 кг, або на 1 МДж обмінної енергії 10,23 і 10,4 г.

Витрати кормів по періодах вирощування телиць після народження з розрахунку на 1 кг живої маси в усі три періоди були меншими у телиць голштинів: загальна різниця, порівняно з українською, становила 11,6%. Раніше, згідно із загальноприйнятими схемами вирощування, теличкам рекомендували годувувати по 200-250 кг цільного та 400-600 кг збираного молока. Вважалося, що маса споживання повинна становити 8-9 кг молочного жиру та 18-25 кг молочного білку.

У даний час (у зв'язку з сучасними розвитком кормової бази та умовами реалізації молока на молокозаводи) змінюються технології годівлі молодняку до шестимісячного віку. У кращих господарствах Полтавської області («Маяк» і «Батьківщина» Котелевського, «Агроєкологія» «Воскобійники» та «Гоголеве» Шишацького, агрофірми «Куйбишеве» й «Оржицька» Оржицького, ВАТ «Полтаваплемсервіс» Полтавського районів та інші, де річні надої на корову досягають 5,5-6,5 тисяч кілограмів, ремонтним теличкам годують 500-600 кг цільного молока, близько 180-200 кг концентрованих кормів, а також сіно (260 кг) та кукурудзяний силос (400 кг).

Проте у перспективі зі значним підвищенням молокозаводами цін на молоко – 250 грн. і більше за центнер – стане економічно не вигідно годувувати його у такій кількості, а також переро-

бляти безпосередньо в господарствах і випоювати в значній кількості збиране молоко. Як і в зарубіжних країнах, кількість цільного молока буде обмеженою до 200-250 кг за рахунок використання стартерних комбікормів, передусім збагачених білковими кормами із насіння сої, – макухою, шротом, екструдатом. У 1 кг екструдату міститься 354 г сирого протеїну, в тому числі 22 г лізину та 80-100 г – сирого протеїну. Це відмінний білково-жировий корм, надійний заміник молочного білку для телят із двохмісячного віку. Поживність 1 кг корму дорівнює 14,5 МДж обмінної енергії і в стартерний комбікорм його доцільно додавати 12-15% за масою.

Інші компоненти: пшенична, кукурудзяна, ячмінна та вівсяна дерть, пшеничні висівки, мінеральні підкормки, вітамінний премікс. Поживність 1 кг такого комбікорму – 11-11,5 МДж об-

мінної енергії, вміст сирого протеїну – 180-190 г. Однак нерідко у такому екструдаті через недотримання технологічних процесів (температура переробки менша 140°C) можуть залишатися антипоживні речовини, які у телят раннього віку здатні викликати розлади органів травлення. Тому рекомендуємо переробляти сою з домішками зерна гороху у співвідношенні 50:50 або з іншим зерном; обов'язково доводити його вологість шляхом обприскування водою до 16-17% за 2-3 хвилини до екструдування. У даному варіанті вміст жиру у змішаному зерні буде зменшено до 7-8%, і воно чудово перероблятиметься у повноцінний інактивованій екструдат із високими смаковими й поживними якостями. Включати екструдат у склад стартерного комбікорму необхідно у кількості 20-25% за масою.

1. Рівень живлення плодів у ялівків

Місяці тільності	Ялівки		Телички		Частка поживних речовин телички, %	
	українська чорноряба	голштинська	українська чорноряба	голштинська	українська чорноряба	голштинська
Обмінна енергія						
2	65	78	0,015	0,018	0,023	0,023
4	70	85	0,7	0,85	1,0	1,0
6	78	94	5,1	6,6	6,5	7,0
8	85	100	7,5	9,7	8,8	9,7
9,3	85	100	8,8	11,0	10,4	11,0
Перетравний протеїн						
2	800	860	0,14	0,17	0,02	0,02
4	860	940	6,6	8,0	0,77	0,83
6	905	995	48	62	5,3	6,2
8	950	1030	70	91	7,4	8,8
9,3	950	1030	85	103	8,7	10,0

2. Витрати кормів на телицю від народження до отелення

Періоди	Витрати кормів у МДж обмінної енергії		Приріст, кг		Витрати кормів на кілограм приросту, обмінної енергії, МДж		Різниця, порівняно з українською чорнорябою, %
	українська чорноряба	голштинська	українська чорноряба	голштинська	українська чорноряба	голштинська	
До шести-місячного віку	4539	5100	114	139	39,8	36,7	92,2
Від шести-місячного віку до запліднення	22086	14920	227	178	97,3	83,8	86,1
Тільності	21255	24106	147	192	144,6	125,3	87,9
Усього	47880	44126	488	509	98,1	86,7	88,4

Примітка: 0,85 корм. од. = 10 МДж – 1 ЕКО = 6,24 МДж чистої енергії лактації

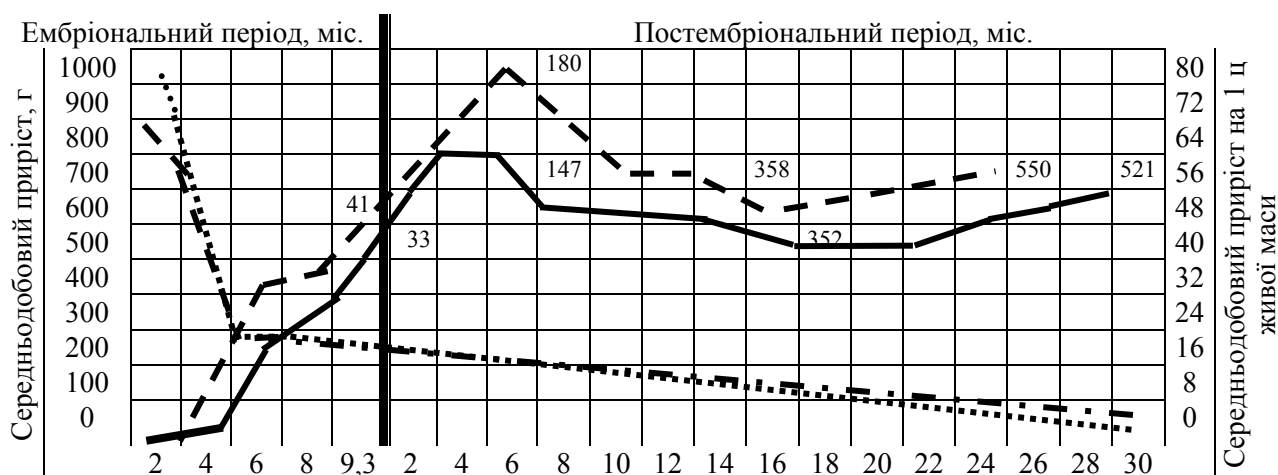


Рис. 1. Показники росту телиць

Середньодобовий приріст, г: – українська чорноряба; ----- – голштинська

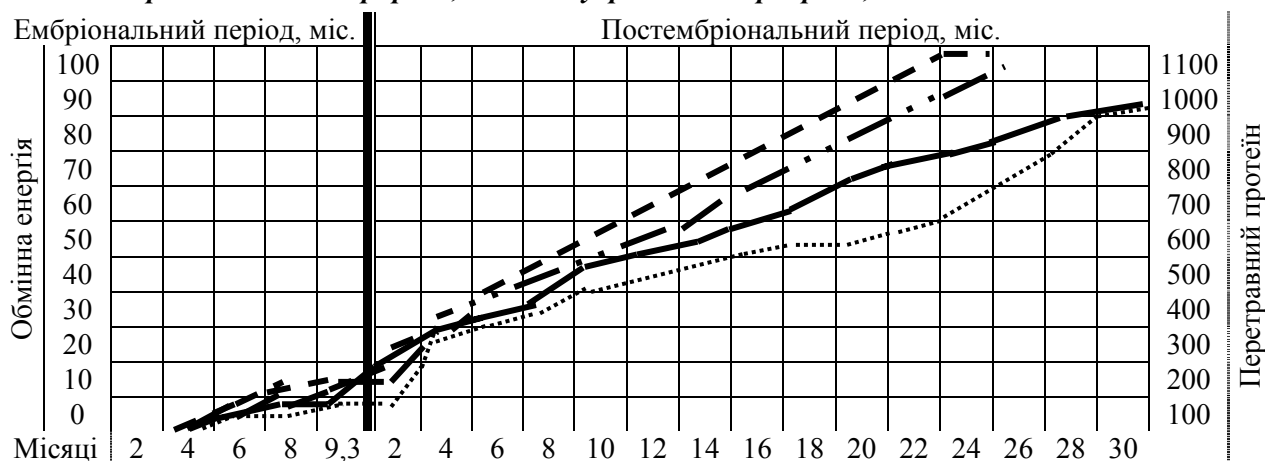


Рис. 2. Добова потреба ремонтних телиць у поживних речовинах

Обмінна енергія, МДж:

— – українська чорноряба;

..... – голштинська.

Перетравний протеїн, г:

----- – українська чорноряба;

..... – голштинська.

Такі екструдати слід систематично контролювати на вміст уреази. Для цього в чашку Петрі насипають столову ложку подрібненого екструдату, додають 2,5 мл розчину червоного фенольного індикатора, ретельно перемішують їх, вирівнюють верхній шар. Через 10 хвилин визначають якість корму: якщо зверху знаходимо лише декілька розкиданих червоних цяточок – це вказує, що корм відмінної якості.

Починати годувувати стартерний комбікорм слід із годівниць двічі на добу, доводячи добову норму у чотирьохмісячному віці до 1,8-2 кг. Пізніше комбікорм годують у суміші з іншими кормами, однак протягом дня вони практично повинні поїдатися майже повністю. Залишки кормів щоранку обов'язково видаляються.

З 20-денного віку теличок переводять у групові станки, формуючи групи по 8-10 голів. Після

шестимісячного віку групи збільшують до 50 голів. Влітку їх переводять у табори і при можливості випасають на культурних пасовищах або природних угіддях. Табори обладнують навісами та годівницями для підгодовівлі мінеральними й концентрованими кормами.

Із кожних 100 корів щорічно з шестимісячного віку відбирають 30-35 телиць, у 12-місячному – 25-30, при досягненні живої маси 360-370 кг їх осіменяють.

Ялівок за 2-3 місяці до отелення переводять у корівники, закріплюють за майбутніми операторами, які доглядають їх, масажують вим'я, привчають до доїльних апаратів.

Висновки:

1. Телиці голштинської породи за інтенсивністю росту і розвитку переважають телиць української чорноряби в усі періоди вирощування,

особливо від трьох до 24-місячного віку, досягають живої маси 550 кг, або більше на 30%.

2. За час постембріонального періоду середньодобовий приріст у телиць-голштинів становить 697 г, порівняно з 534 г – у телиць української чорнорябої породи.

3. Добовий приріст на 1 кг живої маси у них однаковий, але різний за віком – протягом ембріонального періоду він зменшується з 70 до 14 г, далі – з 14 до 1,5 г.

4. За ембріональний період потреба плоду в обмінній енергії зростає у голштинів до 11, в української чорнорябої породи – до 8,8 МДж, що, відповідно, рівняється 11,0 та 10,4% від поживності раціонів ялівків.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гноєвий І. В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. – Х.: Еспада. – 2006. – 399 с.
2. Ібатулін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. [та ін.] Годівля сільськогосподарських тварин. – Вінниця: Нова книга. – 2007. – 612 с.
3. Калашиник А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.Н. Нормы и рационы, кормление сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 352 с.

5. У постембріональний період потреба в обмінній енергії зростає у телиць української чорнорябої породи від 9 до 85 МДж, голштинської – від 11,0 до 103 МДж і, відповідно, рівняється 4788 і 444402 МДж, або менше на 7,3% (при вмісті перетравного протеїну на 1 МДж обмінної 10,2 та 10,4 г).

6. Витрата кормів на 1 кг приросту у вказаних порід, відповідно, складає 98,1 і 87,2 МДж, або 100 і на 11,1 % більше.

7. На перспективу, з метою зменшення витрат цільного молока на теля до 200-250 кг (при обмеженій кількості збираного) впровадити стартерні комбікорми в кількості 180-200 кг із включенням у них екструдату сої.

4. Леонард Дурст, Маргит Виттман. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных. / Пер. с нем. – Вінниця: Нова книга. – 2003. – С. 132-145.
5. Свечин К.Б., Аршавский А.И., Квасницкий А.В. [и др.] Возрастная физиология животных. – М.: Колос. – 1967. – 434 с.
6. W. Brade, M. Gutgleigch, E. Hansen. Ordnungsmabe pinger Haltung. – Hannover. 1999. – 103 с.

УДК 636.2.053.084:611.631

© 2010

Бусенко О.Т., доктор біологічних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Голуб Н.Д., кандидат сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія

РОЗВИТОК СІМ'ЯНИКІВ У БУГАЙЦІВ ЗА УМОВИ ПЕРЕМІННОГО РЕЖИМУ ГОДІВЛІ

Рецензент – доктор біологічних наук, професор О.М. Захаренко

Досліджено вплив перемінного режиму годівлі 80 і 120 % кормів від норми з 3-місячним ритмом.

Сім'яники бугайців, які в останні періоди отримували 120 % кормів від норми, мали перевагу порівняно з контролем за їх масою, величиною сім'яних каналців і активністю сперматогенезу. Тварини дослідних груп 9-місячного віку, які знаходилися на перемінному режимі годівлі, мали перевагу за живою масою й масою туші. Тенденція до збільшення цих показників спостерігалась і в бугайців 15-місячного віку.

Ключові слова: бугайці, перемінний режим годівлі, жива маса, маса туші, сім'яники, сперматогенез.

Постановка проблеми. Працями дослідників встановлена ритмічність росту сільськогосподарських тварин [5, 7, 9]. У різні періоди росту молодняку великої рогатої худоби тканини організму мають неоднакову інтенсивність росту. Тому в одні періоди необхідно стимулювати посилення росту тварин, а в інші (коли посилюється розвиток небажаних тканин) затримувати його.

Доведено позитивну дію тижневих і місячних ритмів зміни режиму годівлі на прискорення росту й підвищення продуктивних якостей молодняку великої рогатої худоби.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У регулюванні функціональних і обмінних процесів організму важливу роль відіграють залози внутрішньої секреції. Активність їх у певній мірі залежить від зовнішніх факторів, особливо від рівня годівлі.

Сім'яники в організмі тварин виконують подвійну функцію: виробляють статеві клітини та гормони, які впливають на обмін речовин в організмі. До андрогенів сім'яників належать: тестостерон, метилтестостерон, андростерон, дегідроандростерон. Поряд з андрогенами в сім'яниках виробляється незначна кількість естрогенів та інгібінів. Із естрогенів у сім'яниках формуються естрадіол й інгібіни. Останні синте-

зуються в клітинах звивистих сім'яних каналців, у рідині яких вони і містяться.

Порівняно з тестостероном вони сильніше пригнічують функцію фолікулостимулюючого гормону гіпофіза. Однак основним гормоном сім'яників, котрий виділяється в кров, є тестостерон, значно в меншій мірі – андростендіон і ще в меншій – дегідротестостерон, дегідроепіандростерон і естрадіол [2, 6].

Статеві гормони справляють специфічну дію на розвиток статевих органів і сексуальну поведінку тварин. Вони впливають на обмін речовин в організмі. Встановлено анаболічну дію тестостерону на білковий обмін через гіпофіз і активацію відповідних ферментних систем [3].

Андрогени затримують утворення кортикостероїдів у корі наднирників, що спричиняє зміну вуглеводного обміну. Вони впливають на розподіл жиру в організмі й мінеральний обмін, затримуючи в організмі хлор, натрій, воду та помітно знижують виділення фосфору і кальцію [4, 8].

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою досліджень було встановити вплив перемінного режиму годівлі бугайців з 3-місячним ритмом зміни загального і протеїнового живлення 80 і 120 % кормів від норми на морфологічні та гістологічні зміни сім'яників.

За принципом аналогів відібрали 45 бугайців чорно-рябої породи, яких розділили на 3 групи: 1 – контрольна, 2 і 3 – дослідні. В перші три місяці телята піддослідних груп знаходились на однаковому рівні годівлі. В розрахунку на 1 голову їм випоїли по 150,7 кг незбираного і 202,1 кг збираного молока та згодували по 56,5 кг комбікорму-стартера. Далі молодняк контрольної групи отримував раціон згідно з нормою годівлі.

Бугайці 2-ї групи з 4-х до 6-ти та з 10-ти до 12-ти місяців життя отримували 80%, а з 7-ми до 9-ти та з 13-ти до 15-місячного віку – 120 %, тоді як тварини 3-ї групи в перші періоди – 120 %, а в інші – 80 % кормів від норми за рівне загального і протеїнового живлення.

Основними кормами для піддослідного молодняка були гранули зі злаково-бобової суміші, комбікорм, вівсяна солома і кормові буряки. Структура раціону така, %: концентрати – 42,5, грубі – 3,8, трав'яна гранули – 49,5, кормові буряки – 1,0, молочні корми – 3,2%. Середньодобові прирости за період вирощування бугайців 1-ї групи становили 893 г, 2-ї – 915 і 3-ї – 909 г, а витрати кормів на 1 кг приросту, відповідно, 5,99, 5,85 і 5,87 к. од.

Забій тварин здійснювали в 3-, 9- і 15-місячному віці, зважуючи бугайців до голодної витримки та після неї. Сім'яники звільняли від верхньої оболонки і зважували з точністю до 0,01 г. Для встановлення гістологічних змін із тканини сім'яників робили зрізи, фарбували гематоксилин-еозином і під мікроскопом аналізували сперматогенез та вимірювали діаметр звивистих сім'яних каналців [1].

Результати досліджень. Жива маса і показники забою тварин показані в табл. 1.

У бугайців 1-ї групи 9-місячного віку жива маса збільшилась у 3,1, маса туші в 3,6 разу, а забійний вихід на 4,2 % порівняно з тваринами цієї ж групи 3-місячного віку. Бугайці 2-ї групи, які в 4-6 місяців отримували 80 %, а в 7-9 місяців 120 % кормів від норми, перевершували бугайців 1-ї групи за живою масою на 35,7 кг ($p < 0,05$), масою туші – на 12,3 кг ($p > 0,05$), а забійний вихід зменшився

на 2 %. Тварини 3-ї групи мали живу масу на 21,7 кг, масу туші на 6,6 кг більшу ($p > 0,05$), а забійний вихід менший на 2,1 %, порівняно з тваринами 1-ї групи.

У 15-місячному віці бугайці 2-ї групи, які отримували в 10-12 місяців 80 %, а в 13-15 місяців 120% кормів від норми за загальним і протеїновим живленням, перевершували тварин 2-ї групи за живою масою на 8,5 кг, масою туші на 18,8 кг ($p > 0,05$) і забійним виходом на 3,4 %. Бугайці 3-ї групи, які споживали в 10-12 місяців життя 120 %, а в 13-15 місяців 80 % кормів від норми, мали живу масу таку ж, як і тварини 1-ї групи.

Морфологічні показники сім'яників подані в табл. 2.

Сім'яники бугайців 1-ї групи 9-місячного віку мали масу в 16,98 раза більшу, ніж аналогічні органи тварин 1-ї групи 3-місячного віку. Таке збільшення маси сім'яників пов'язане з розвитком вторинних статевих ознак і статевим дозріванням, яке настає у великої рогатої худоби у віці 6-9 місяців.

Тварини 2-ї та 3-ї груп 9-місячного віку мали масу сім'яників на 47,6 г і 84,8 г більшу, ніж бугайці 1-ї групи. Статистично достовірна різниця спостерігалась у тварин 3-ї групи ($p < 0,05$), які в 4-6 місяців отримували 120 %, а в 7-9-місячному

1. Жива маса і показники забою піддослідних бугайців, кг, $M \pm t$

Група	Вік тварин, місяці	Жива маса		Маса туші	Забійний вихід, %
		до голодної витримки	перед забоєм		
1	3	95,7 $\pm$ 8,82	86,4 $\pm$ 2,03	43,2 $\pm$ 9,66	50,0
1	9	295,0 $\pm$ 7,57	284,7 $\pm$ 7,88	154,3 $\pm$ 5,79	54,2
2	9	330,7 $\pm$ 8,33*	318,7 $\pm$ 9,87	166,6 $\pm$ 5,01	52,2
3	9	316,7 $\pm$ 7,69	308,7 $\pm$ 7,69	180,9 $\pm$ 4,55	52,1
1	15	457,3 $\pm$ 12,44	442,8 $\pm$ 12,24	239,5 $\pm$ 5,84	54,1
2	15	465,8 $\pm$ 811	449,1 $\pm$ 8,81	258,3 $\pm$ 8,05	57,5
3	15	457,1 $\pm$ 12,05	448,1 $\pm$ 13,64	237,9 $\pm$ 5,79	53,1

Примітка: * $p < 0,05$

2. Маса сім'яників і кількість їх тканини на 100 кг чистої маси тіла, г, $M \pm m$

Група	Вік тварин, місяці	Сім'яники	У тому числі		Кількість тканини на 100 кг чистої маси тіла
			ліві	праві	
1	3	18,7 $\pm$ 1,20	9,10 $\pm$ 0,74	9,10 $\pm$ 0,74	26,04 $\pm$ 2,01
1	9	300,00 $\pm$ 16,81	146,00 $\pm$ 10,03	146,00 $\pm$ 10,03	125,73 $\pm$ 7,25
2	9	347,55 $\pm$ 21,34	176,50 $\pm$ 10,57	176,50 $\pm$ 10,57	131,71 $\pm$ 6,47
3	9	384,80 $\pm$ 13,10*	192,42 $\pm$ 10,89*	192,42 $\pm$ 10,89*	152,13 $\pm$ 8,96
1	15	438,00 $\pm$ 50,42	220,60 $\pm$ 33,91	220,60 $\pm$ 33,91	119,81 $\pm$ 12,76
2	15	412,33 $\pm$ 21,50	199,95 $\pm$ 20,65	199,95 $\pm$ 20,65	108,33 $\pm$ 4,01
3	15	516,75 $\pm$ 34,75	270,97 $\pm$ 18,07	270,97 $\pm$ 18,07	139,33 $\pm$ 6,27

3. Діаметр звивистих сім'яних каналців сім'яників піддослідних тварин, мкм, $M \pm t$

Група	Вік, місяці		
	3	9	15
1	65,9 ± 1,20	181,1 ± 2,25	203,7 ± 6,73
2	–	203,5 ± 9,21	229,0 ± 1,34*
3	–	204,3 ± 1,20**	220,6 ± 3,08

Примітка: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

віці 80 % кормів від загального і протеїнового живлення. У розрахунку на 100 кг чистої маси тіла маса сім'яників бугайців 1-ї групи збільшилася в 4,8 рази порівнянно з тваринами 3-місячного віку, а у бугайців 2-ї та 3-ї груп цей показник, відповідно, становив 5,06 і 5,84. Це є свідченням збільшення маси сім'яників у період статевого дозрівання тварин.

У бугайців 2-ї групи 15-місячного віку, які отримували 80 % кормів від норми в більш ранні періоди росту, маса сім'яників була меншою на 25,7, а в 3-ї на 78,8 г більшою, тобто період недоотримання кормів припадав на більш старший період їх росту. У зв'язку з віком тварин і настанням статевої зрілості кількість тканини сім'яників на 100 кг чистої маси тіла за 15-місячного віку зменшилась у бугайців 1-ї групи на 5,93 г, а у тварин 3-ї групи на 19,52 г збільшилась порівняно з бугайцями 1-ї групи. Це свідчить про те, що молодняк великої рогатої худоби має вищу інтенсивність росту в ранньому віці, й згодовування в наступні періоди меншої кількості кормів впливає на зниження компенсаторно-приспосувальних реакцій організму.

Проведені гістологічні дослідження сім'яників свідчать про те, що у бугайців 9-місячного віку 1-ї групи вони були функціонально зрілими органами з активним сперматогенезом. Ядра інтерстеціальних клітин були інтенсивно забарвлені. Порівняно з 3-місячними бугайцями в 9-місячних тварин 1-ї групи діаметр звивистих сім'яних каналців був на 115,2 мкм більшим (табл. 3).

У бугайців 2-ї та 3-ї груп 9-місячного віку, які перебували на перемінному режимі годівлі, рихла сполучна тканина була добре розвинена, ядра інтерстеціальних клітин мали інтенсивне забарв-

лення, що свідчило про їх високу функціональну активність.

За величиною сім'яні каналці мали перевагу над контролем, особливо вона спостерігалась у сім'яниках бугайців 3-ї групи ($p < 0,01$).

Сім'яники тварин 2-ї групи 15-місячного віку, які в останні 3 місяці життя отримували 120% кормів від норми, мали високу активність інтерстеціальних клітин та інтенсивний сперматогенез, а діаметр сім'яних каналців перевершував контроль ($p < 0,05$). У бугайців 3-ї групи сім'яники за своєю функцією не відрізнялися від таких тварин 2-ї групи, хоча мали дещо менший діаметр сім'яних каналців ($p > 0,05$).

Висновки:

Перемінний режим годівлі позитивно вплинув на масу сім'яників бугайців 9-місячного віку 3-ї групи, які в 4-6 місяців отримували 80 %, а в 7-9 – 120% кормів від норми ($p < 0,05$). У сім'яниках тварин дослідних груп активно проходив сперматогенез, діаметр сім'яних каналців перевершував такий бугайців контрольної групи. Вірогідна різниця відмічена у тварин 3-ї групи 9- ($p < 0,01$) і 15-місячного віку 2-ї групи ($p < 0,01$).

У бугайців 2-ї дослідної групи 9-місячного віку, які в 4-6 місяців отримували 80 %, а в 7-9 місяців 120 % кормів від норми за загальним і протеїновим живленням, мали вірогідну перевагу за живою масою ($p < 0,05$). Дещо більшу живу масу і масу туші мали бугайці 15-місячного віку дослідних груп, окрім маси туші тварин 3-ї групи, які в 13-15 місяців отримували 80 % кормів від норми.

У подальших дослідженнях сім'яники слід розглядати у взаємодії з такими важливими залозами внутрішньої секреції як гіпофіз, щитоподібна залоза та наднирники.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Автанділов Г.Г. Методика розрахунку складності морфологічних систем при морфологічних дослідженнях / Г.Г. Автанділов, С.Т. Суханов // Архів анатомії, гістології і ембріології. – 1982. – Т. 83. – Вип. 8. – С. 77-80.
2. Бусенко О.Т. Гормональна діяльність сім'яників молодняку великої рогатої худоби /

О.Т.Бусенко // Дослідження в тваринництві УСГА. – 1970. – Вип. 38. – С. 123-125.
3. Бусенко А.Т. Развитие семенников молодняка крупного рогатого скота / А.Т.Бусенко // Теория и практика повышения продуктивности с.-х. животных: Научные труды УСХА. – 1973. – Вип. 85. – Ч. 1. – С. 45-50.

4. Бусыгина Т.В. Регуляция транскрипции генов контролирующих биосинтез стероидных гормонов / Т.В.Бусыгина, Е.В. Игнатьева, А.В.Осадчук // Успехи современности биологии. – 2003. – Т. 123, № 4. – С. 364-382.
5. Дмитраченко А.П. Выращивание молодняка крупного рогатого скота / А.П. Дмитраченко // Труды Ленинградского ветеринарного института. – М.: Сельхозгиз, 1956. – С. 46-53.
6. Кононский А.И. Биохимия животных / А.И. Кононский. – М.: Вища школа, 1980. – 432 с.
7. Пшеничный П.Д. Переменное кормление и мясные качества телят / П.Д. Пшеничный, Д.И. Шевченко // Вестник с.-х. науки. – 1964. – № 7. – С. 76-83.
8. Теппермен Дж. Физиология обмена веществ и эндокринной системы: пер. с англ. / Дж. Теппермен, Х. Теппермен. – М.: Мир, 1989. – 653 с.
9. Федоров В.И. Ритмичность роста животных. Труды Чкаловского с.-х. ин-та им. А.А. Андреева / В.И. Федоров. – 1947. – Т. 3. – С. 3-36.

ВІП'ЯЄМО



Весь колектив академії тепло вітає доктора історичних наук, професора, завідувача кафедри українознавства **М. А. Якименка** з нагородженням дипломом Лауреата премії імені Самійла Величка за багаторічне подвижництво в галузі історії та культури України.



У справі духовного розвитку нашої держави особливо актуальним є пропагування кращих культурних надбань України. Основним завданням Премії імені Самійла Величка є презентація кращих зразків національної культури в контексті творчості головного його фундатора, нашого прославленого земляка, найвизначнішого козацького літописця С. Величка.

Головна ідея Премії – прокласти міст духовного єднання поколінь, популяризація історико-культурної спадщини України, відкриття нових імен у поступі за майбутнє української культури та її ролі у розбудові нашої держави.

Премія присуджується за кращі здобутки, що утверджують гуманістичні й національні ідеали, ідеї незалежності України, духовні цінності українського народу та є вагомим внеском у національно-культурне відродження нашої держави.

УДК 036.4.082

© 2010

*Бірта Г.О., Бургу Ю.Г., кандидати сільськогосподарських наук
Полтавський університет споживчої кооперації України*

СМАКОВІ ВЛАСТИВОСТІ М'ЯСА СВИНИНИ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор В.П. Рибалко

Проблема забезпечення населення продуктами тваринництва – першорядне завдання. Його вирішення в найближчі роки можливе лише за умови надання особливої уваги раціональному розвитку галузі свинарства. Свині, як найбільш плідючі та скоростиглі, краще інших тварин використовують корм і дають найбільший вихід м'яса та сала, неперевершених за калорійністю, поживністю та смаком. Свиняче м'ясо відрізняється високим вмістом повноцінного і легкозасвоюваного білка, незамінних амінокислот. У ньому менше, ніж в інших видах м'яса, таких неповноцінних білків, як колаген і еластин. Наявність жирової тканини додає свинині високої калорійності, робить її ніжною й ароматною. Проте надвисока кількість жиру в свинині призводить до відносного зменшення вмісту білка та зниження її харчової цінності.

Ключові слова: м'ясо, бульйон, аромат, смак, ніжність, соковитість, загальна оцінка якості, дегустаційна оцінка.

Постановка проблеми. Враховуючи підвищений попит на якісну свинину, а також той факт, що дослідження в даному напрямі проводилися в різні роки, за різних умов і, в основному, на обмеженій кількості генотипів, виникла необхідність у сучасних умовах дослідити порівняльне вивчення формування якості м'ясо-сальної продукції різних генотипів свиней залежно від впливу на них паратипових факторів.

Вивчення даного питання дозволило б значно підвищити виробництво високоякісної свинини при раціональному використанні різних генотипів свиней залежно від впливу на них паратипових факторів у різних свинарських господарствах незалежно від розміру та форм власності.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Якість м'яса має генетичну обумовленість і змінюється в залежності від зовнішніх факторів. Породні відмінності якості свинини базуються на кількісному співвідношенні та рівні формування м'язової й жирової тканин. М'ясо свиней сальних і м'ясо-сальних порід уже в 5-6-місячному віці має комплекс хімічних і фізико-біологічних властивостей, які визначають його зрілість, а м'ясних і беконних – до 6-7-місячного. Тому тварини різ-

них напрямів продуктивності в один і той же віковий період дають свинину різного морфологічного складу та якості.

Дослідження свідчать, що у підсвинків універсального напрямку продуктивності в найдовшому м'язі спини міститься жиру на 1,5% більше, ніж у м'ясних [1].

Добра м'ясна свинина може бути одержана навіть за умови відгодівлі тварин не лише м'ясних порід, але й при організації правильної загальної їх протеїнової годівлі.

Як свідчать літературні дані [2-3], ніжність обумовлюється багатьма факторами, однак передусім кількістю сполучної тканини і жиру, а також товщиною м'язових волокон. За результатами досліджень, на ніжність м'яса впливає стан сполучної тканини, який залежить від ступеня полімеризації проміжної речовини, що зумовлює властивість галогена до розварювання й зменшення жорсткості м'яса. Наявність еластину підвищує жорсткість м'яса, що не зникає в процесі теплової обробки.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою досліджень було проведення дегустаційної оцінки м'яса свинини. М'ясо оцінювали за такими показниками: аромат, смак, консистенція (ніжність, жорсткість), соковитість, загальна оцінка якості. В бульйоні визначали аромат, смак, загальну оцінку якості.

При оцінці якості вареного м'яса і бульйону м'ясо кладеться в холодну воду; співвідношення води і м'яса 3:1. Тривалість варки – 1,5 години. Сіль кладеться за 20-30 хв. до кінця варіння в кількості 1% від маси м'яса. Після закінчення варки м'ясо витягують й охолоджують до 30-40 °С, а бульйон – до 50 °С. Охолоджене м'ясо нарізають кружками визначеного розміру (30 г) і роздається дегустаторам. Бульйон розливають у стаканчики (близько 50 мл). При оцінці якості смаженого м'яса найдовший мускул звільняють від зовнішнього жиру та сполучних оболонок і нарізають перпендикулярно напрямленню м'язових волокон на шматки товщиною близько 1,5 см (маса 80-100 г). При смаженні м'яса додають сало в кількості 15% від маси м'яса.

Жарять порційні куски протягом 12-15 хвилин. Можна запікати м'ясо великими шматками (1-2 кг) у духовці при температурі 130-150 °C упродовж 1 год. 30 хв. до досягнення температури в центрі шматка 75 °C.

М'ясо оцінюють за такими показниками: зовнішній вигляд, аромат, смак, консистенція (ніжність, жорсткість), соковитість, загальна оцінка якості. В бульйоні визначають: зовнішній вигляд, колір, прозорість, аромат, смак, наваристість, загальну оцінку якості.

Всі результати оцінки заносяться в спеціальні дегустаційні листи, які роздаються кожному дегустатору перед початком дегустації.

Дегустатори (яких повинно бути не менше 5 чоловік) тримають пробу в роті достатньо довго (5-30 с), уловлюють її смак і елементи запаху, після чого пробу з рота видаляють, а рот прополіскують немічним чаєм або охолодженою кип'яченою водою.

Можна знімати сенсорну втому шляхом заїдання білим, злегка зачерствілим хлібом. Оцінку наступного шматочка м'яса або бульйону необхідно розпочинати через 2-3 хв після попередньої. Проби подаються під визначеним номером і до закінчення оцінки залишаються невідомими для дегустатора. Під час дегустації не дозволяється обмінюватися враженнями.

Результати досліджень. Дегустаційна оцінка зразків вареного і жареного м'яса та відвару (бульйону) з нього проводилася на пробах від свинок, кнурців і кастратів від свиней великої білої породи української селекції ВБ(У) та великої білої породи зарубіжної селекції ВБ(З) живою масою 100 кг. У дегустації брали участь 10 спеціалістів-дегустаторів, кожному з яких пропонувалося для оцінки дев'ять проб – по три від кнурців, кастратів і свинок.

Оцінювали проби за п'ятибальною системою. Показники та бали були наступними:

запах: аромат специфічний – 5 балів, недостатньо специфічний аромат – 4, без специфічного аромату з незначним стороннім запахом – 3, неспецифічний, неприємний запах – 2;

соковитість і ніжність: дуже соковите, ніжне – 5 балів, соковите, дрібноволокнисте – 4, недостатньо соковите волокнисте – 3, грубоволокнисте, несоковите – 2;

смак: приємний, без стороннього присмаку – 5 балів, приємний, із незначним стороннім присмаком – 4, неспецифічний, малоприємний смак – 3, неприємний смак – 2.

Відвар (бульйону) визначали за двома показниками – запахом і смаком. Узагальнені дані про результати дегустаційної оцінки зразків м'яса і відвару наведено в таблицях 1-2.

1. Результати дегустаційної оцінки м'яса свиней великої білої породи української селекції

Показники	Оцінка м'ясопродукції, бали								
	свинки			кастрати			кнурці		
	м'ясо		відвар	м'ясо		відвар	м'ясо		відвар
	жарене	варене		жарене	варене		жарене	варене	
Запах	4,28	4,21	4,07	4,28	4,43	4,36	3,75	3,62	3,91
Соковитість і ніжність	4,21	4,21	-	4,14	4,50	-	3,86	3,95	-
Смак	4,28	4,07	4,41	4,36	4,50	4,36	4,05	4,12	4,25
Сумарна оцінка:									
загальна	12,77	12,49	8,48	12,78	13,43	8,72	11,66	11,69	8,16
середня	4,26	4,16	4,24	4,26	4,48	4,36	3,88	3,90	4,08

2. Результати дегустаційної оцінки м'яса свиней великої білої породи зарубіжної селекції

Показники	Оцінка м'ясопродукції, бали								
	свинки			кастрати			кнурці		
	м'ясо		відвар	м'ясо		відвар	м'ясо		відвар
	жарене	варене		жарене	варене		жарене	варене	
Запах	4,22	4,16	4,09	4,09	4,27	4,11	3,72	3,51	3,81
Соковитість і ніжність	4,16	4,03	-	4,21	4,28	-	3,96	3,82	-
Смак	4,25	4,06	4,32	4,22	4,31	4,25	4,08	4,17	4,11
Сумарна оцінка:									
загальна	12,63	12,25	8,41	12,52	12,86	8,36	11,76	11,50	7,92
середня	4,21	4,08	4,20	4,17	4,29	4,18	3,92	3,83	3,96

При дегустації м'яса свиней ВБ(У) істотної різниці в показниках якості м'яса свинок і кастратів не виявлено. М'ясо кнурців за показниками дегустації мало дещо менш якісні характеристики.

Висновки. М'ясопродукти кастратів, відгодіваних до живої маси 100 кг, за харчовою цінністю майже не відрізняються від м'ясопродукції

свинок при аналогічній живій масі.

Дегустація м'яса свиней ВБ(З) показала тенденцію нижчої якості м'яса кнурців у порівнянні зі свинками і кастратами.

Якісні показники м'яса свиней ВБ(З) були нижчими, ніж у ВБ(У), хоча ця різниця виявилася незначною.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Крилов М. М.* Фізико-хімічна характеристика продуктів забою свиней / М. М. Крилов // Шляхи підвищення виробництва та поліпшення якості свинини : тези доп. – Х., 1995. – С. 46.
2. *Стойков А.* Сравнительное исследование качества мяса откармливаемых хрячков, боровков

и некастрированных свинок / А. Стойков, Я. Димов // Животновъдни науки. – 1983. – № 12. – С. 40.

3. *Татулов Ю.* Значение объективной оценки мясных качеств свиней / Ю. Татулов // Свиноводство. – 1996. – № 5. – С. 11.

УДК 638.124.252.2

© 2010

Гречка Г.М., кандидат сільськогосподарських наук

Національний науковий центр "Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича НААНУ"

УСПАДКУВАННЯ МЕДОНОСНИМИ БДЖОЛАМИ СХИЛЬНОСТІ ДО РОЇННЯ

Рецензент – доктор ветеринарних наук Л.К. Волинець

Наведені результати досліджень щодо перевірки дочірніх сімей медоносних бджіл на здатність отримання у спадок від материнських сімей, через личинки (вихідний племінний матеріал, та від сімей-вихователюк, через їх вирощування, схильності до роїння. Встановлено, що роїння бджолиних сімей відбувається безсистемно і характерне вибірковістю. Факт роїння медоносних бджіл спостерігається у сім'ях незалежно від фізіологічного стану материнських маточних личинок та сімей, які виховали з них маток, і становить 20% від загального числа досліджуваних сімей. Тенденція передачі потомству схильності до роїння через роївові маточні личинки втричі більша, ніж через звичайні.

Ключові слова: успадкування, схильність, роїння, бджоли, сім'ї-вихователюк, маточні личинки.

Постановка проблеми. Роїння, як спосіб природного розмноження медоносних бджіл, причини, що до нього приводять, а також зменшення залежності від нього продуктивних ознак бджіл, здавна були предметом пильного інтересу практиків-бджолярів і вчених. Вивченню цього процесу присвячено чимало наукових праць [1, 8, 9]. Особливо переймаються роїнням селекціонери. Методом відбору вони всіляко намагаються домогтися утримання на пасіках нерійливих сімей. Проте час від часу на пасіках рояться і відібрані родини бджіл. Рівень сьогодишніх знань не дозволяє стверджувати про перемогу над роїнням, а окремі версії достеменно не розкривають причин виникнення цього явища. Одну з таких, зокрема передачу бджолам схильності до роїння за спадковістю, ми вирішили дослідити.

Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Протягом тривалого історичного періоду бджоли розмножуються роями. Ройовий стан виникає під впливом певних умов, що складаються всередині сім'ї й поза її межами, і характеризується суттєвими змінами в ній [5, 9]. На підготовку до нього можуть впливати наступні причини: умови погоди протягом весняного й літнього періодів, сила сім'ї, духота в гнізді, наявність медозбору,

якість, порода та спадковість матки, індивідуальні властивості сім'ї й інші чинники як природного, так і штучного характеру [1, 7, 8]. Однак жодна з них не може пояснити наступний фактор, що спостерігається при роїнні: чому, наприклад, із появою гарного медозбору ройові інстинкти в сім'ях відразу ж зникають? Незважаючи на численні дослідження, пропоновані теорії є суперечливими й жодна з них не пояснює цілком і повністю механізму виникнення роїння в родинях бджіл.

Із пасічницької практики відомо, що не всі сім'ї на пасіці рояться, тобто схильність медоносних бджіл до рійливості неоднакова. У різних груп, порід медоносних бджіл вона проявляється в різному ступені. В кожній породі зустрічаються сім'ї, які з року в рік не рояться. Також давно помічено, що бджоли з молодими матками, особливо виводу даного весняно-літнього сезону (матками цього річками), мають найменшу схильність до роїння або й взагалі не рояться [3]. Вбачаючи у здатності медоносних бджіл роїтися спадкові риси, багато пасічників обмежують використання на пасіках трутнів, маточників і маток від ройових сімей, хоча за науковими твердженнями такий вихідний племінний матеріал є найвищої якості [4, 6, 9]. Сім'ї, що не рояться, також будують трутневі комірки, однак у значно меншій кількості. Вони теж турботливо вирощують трутнів і навіть, інколи, будують мисочки для майбутніх маток. Але, при цьому, вони так і не змінюють свій закономірний (робочий) фізіологічний стан на ройовий. Напевно, для роїння необхідне виникнення якихось особливих умов. Свого часу в цих сім'ях вони не створилися, а далі, із настанням щедрого медозбору, ройові інстинкти у бджіл узагалі не виникли. Отже, твердження про те, що використання племінного матеріалу від материнських сімей у ройовому стані веде до обов'язкового виникнення роїння у сім'ях дочірніх є сумнівним і потребує глибшого вивчення. Ми вирішили перевірити це своїми дослідженнями.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою роботи було встановлення факту передачі потомству медоносних бджіл української

степової породи схильності до роїння.

Дослідження проводили на базі пасіки ВАТ "Полтаваплемсервіс", розміщеної в типових умовах Лісостепу України, північної частини Полтавської області. В досліді, закладеному в другій декаді липня минулого року, було задіяно 20 бджолиних родин. Підібраним за принципом парних аналогів по фізіологічному стану, породі, силі, кількості розплоду і кормових запасів усім сім'ям бджіл чотирьох груп були підсажені штучно виведені плідні матки.

Першій контрольній групі – з личинок, узятих від материнських сімей, що перебували у звичайному (робочому) стані, й вирощених такими ж виховательками. Дослідній першій – з ідентичних личинок, але вирощених виховательками, бджоли яких проявляли роївові інстинкти.

Другій контрольній – із личинок, взятих від материнських сімей, що перебували в роївовому стані й вирощених такими ж виховательками. Дослідній другій – з ідентичних личинок, але вирощених виховательками із закономірним фізіологічним станом.

Зміну фізіологічного стану бджіл, входження в роїння визначали методом спостережень за комплексом передроївових ознак (появою на гніздових стільниках трутневого розплоду, роївових мисочок, маточників та ін.) і періодичних оглядів будівельної рамки. За фактом появи у сім'ях бджіл ознак роїння визначали, чи схильні роїтися родини з матками-дочками. Якщо так, то через який безпосередньо об'єкт (грефажовані личинки чи бджоли-виховательки) передаються дані ознаки потомству. Також впродовж сезону визначали розвиток і продуктивність бджолиних сімей [3].

Результати досліджень. На початок безоблітного періоду піддослідні сім'ї займали, в середньому, по 8 вуличок, у гніздах було по 24,3 кг корму. На час першого весняного огляду (9.03) вони мали середню силу 8 вул. та 10,4 кг наявного в гнізді корму. Через два тижні пасіка була вивезена в ліс для весняного нарощування бджіл. Надалі (з метою забезпечення кормового конвеєра впродовж сезону) ще двічі підвозилася до квітучих масивів ентомофільних культур ріпаку, еспарцету, гречки, соняшнику.

Бджоли сімей, які не роїлися, якісно забудовували трутневими комірками порожню частину корпусу будівельної рамки. У комірки на забудованій площині вони заносили мед або поступово вирощували в них трутневий розплід.

Сім'ї, які роїлися, на початку роївового процесу також відбудовували трутневі комірки на великій площині (великі "язики"), потім різко

зменшували площу забудови, а далі зовсім припиняли будувати трутневі комірки, замінивши їх мисочками. При подальшому огляді цих сімей знизу і збоку розплідних щільників знаходили порожні й засіяні матками мисочки і маточники.

У процесі проведення досліджень встановили, що в поточному році роїлися не всі 20 піддослідних сімей, а лише 4, що становить 20% від їх загальної кількості.

Ознаки роїння проявлялися у сім'ях із зимувалими матками другого року життя. Причому, зроїлися сім'ї як із матками, вирощеними із личинок від материнської сім'ї, яка перебувала у закономірному робочому стані, так і з матками, вирощеними з личинок від сім'ї в роївовому стані. Роївові інстинкти у бджіл виникали незалежно від фізіологічного стану материнських маточних личинок та сімей, які виховали з них маток для дослідження. Роїння піддослідних сімей на пасіці пройшло в кінці травня й на початку червня.

Насамперед, 20 травня, зроїлася бджолина сім'я №34 з маткою, вирощеною вихователькою у роївовому стані з личинок від материнської сім'ї з таким же фізіологічним станом (контрольна друга група).

Надалі, 22 травня та 1 червня, зроїлося дві бджолині сім'ї №42, 45, матки яких були вирощені вихователькою в закономірному стані з личинок від материнської сім'ї у роївовому стані (дослідна друга група).

Згодом, 4 червня, зроїлася ще одна бджолина сім'я №4 із маткою, вирощеною вихователькою в закономірному стані з личинок від материнської сім'ї з аналогічним фізіологічним станом (контрольна перша група).

Сім'ї з матками, вирощеними вихователькою в роївовому стані з личинок від материнської сім'ї у звичайному стані, не роїлися впродовж сезону.

Варто зазначити, що роївові інстинкти у бджолиних сім'ях проявлялися відносно медозбірних умов. До середини травня пасіка знаходилася в лісі, поряд цвів ріпак. Аби не допустити хімічного отруєння бджіл через дворазовий обробіток останнього, попередньо ми були змушені лишити бджіл хороших медозбірних умов і вивести їх до полів еспарцету та гречки, які, після внесення в ґрунт гербіцидів, певний час вкрай погано відвідувалися бджолами. Можливо, саме тому на пасіці розпочалося роїння. Припинилося воно після закінчення рясних дощів і відкачування від сімей меду, коли бджоли, нарешті, полетіли за здобутком на поля гречки. Надалі спостерігався щедрий медозбір, і роїння на пасіці більше не виникало.

Це явище, за нашими підрахунками, хоча й

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. ТВАРИННИЦТВО

знизило продуктивність окремих сімей, та все ж не нанесло пасіці великих збитків, оскільки про-

ходило в ранні строки (20 і 22 травня та 1 і 4 червня) відносно головного медозбору (20 липня).

1. Розвиток та медопродуктивність бджолиних сімей піддослідних груп

Показник	Група бджолиних сімей, n=5	M±m	t _d	% до контролю	Різниця % до контролю	% до Е*	Різниця % до Е*
Сила, вул. (у середньому за три обліки перед головним медозбором)	контрольна 1	16,13±0,844		100		97,58	-2,42
	дослідна 1*	16,53±0,946	0,32	102,48	+2,48	100	
	контрольна 2	16,20±0,932		100		98,00	-2,00
	дослідна 2	14,67±0,998	1,12	90,56	-9,44	88,75	-11,25
Розплід за сумою 3-х обліків перед головним медозбором, квадрати	контрольна 1	456,20±19,343		100		98,32	-1,68
	дослідна 1*	464,00±16,956	0,30	101,71	+1,71	100	
	контрольна 2	521,60±34,480		100		112,41	+12,41
	дослідна 2	498,40±36,046	0,47	95,55	-4,45	107,41	+7,41
Мед товарний, кг	контрольна 1	25,60±5,862		100		74,42	-25,58
	дослідна 1*	34,40±3,414	1,30	134,38	+34,38	100	
	контрольна 2	29,20±3,826		100		84,88	-15,12
	дослідна 2	26,80±6,748	0,31	91,78	-8,22	77,91	-22,09
Мед валовий, кг	контрольна 1	40,00±9,055		100		81,63	-18,37
	дослідна 1*	49,00±4,147	0,90	122,50	+22,50	100	
	контрольна 2	43,20±5,808		100		88,16	-11,84
	дослідна 2	40,00±9,268	0,29	92,59	-7,41	81,63	-18,37

Примітка: Е* – Дослідна 1* група бджолиних сімей, яка не виявляла впродовж досліджуваного періоду роєвих інстинктів

2. Воскова продуктивність бджолиних сімей піддослідних груп

Показник	Група бджолиних сімей, n=5	M±m	t _d	% до контролю	Різниця % до контролю	% до Е*	Різниця % до Е*
Вироблений віск, всього на Б.С., кг	контрольна 1	1,36±0,171		100		81,92	-18,08
	дослідна 1*	1,66±0,076	1,60	122,06	+22,06	100	
	контрольна 2	1,51±0,092		100		90,96	-9,04
	дослідна 2	1,34±0,192	0,80	88,74	-11,26	80,72	-19,28
В т.ч.: вдбудовані стільники	штуки	контрольна 1	12,40±1,720		100	81,58	-18,42
		дослідна 1*	15,20±0,490	1,57	122,58	+22,58	100
		контрольна 2	13,80±1,281		100	90,79	-9,21
		дослідна 2	11,80±2,010	0,84	85,51	-14,49	77,63
	кг	контрольна 1	0,87±0,120		100	82,08	-17,92
		дослідна 1*	1,06±0,034	1,52	121,84	+21,84	100
		контрольна 2	0,97±0,099		100	91,51	-8,49
		дослідна 2	0,83±0,140	0,84	85,57	-14,43	78,30
	забрус	контрольна 1	0,31±0,070		100	75,61	-24,39
		дослідна 1*	0,41±0,041	1,24	132,26	+32,26	100
		контрольна 2	0,35±0,047		100	85,37	-14,63
		дослідна 2	0,30±0,073	0,58	85,71	-14,29	73,17
	різні надбудови, в т.ч.: „язики”	контрольна 1	0,20±0,023		100	111,11	+11,11
		дослідна 1*	0,18±0,023	0,02	90,00	-10,00	100
		контрольна 2	0,19±0,047		100	105,56	+5,56
		дослідна 2	0,22±0,023	0,80	115,79	+15,79	122,22

Примітка: Е* – Дослідна 1* група бджолиних сімей, яка не виявляла впродовж досліджуваного періоду роєвих інстинктів

Різниця між показниками розвитку і продуктивності сімей піддослідних груп, бджоли яких зроїлися (контрольна 1) та в якій бджоли не виявляли схильності до роїння (дослідна 1), складає по силі 2,48%, по розплоду – 1,71%, по медопродуктивності товарній – 34,38% і валовій – 22,50% (табл. 1).

Між такими ж показниками у двох інших групах (контрольна 2, в якій роїлася одна сім'я, та дослідна 2, в якій роїлося дві сім'ї бджіл) слабшою була дослідна по силі (на 9,44%), розплоду (на 4,45%). Вона мала також і нижчі результати із виробництва меду товарного (на 8,22%) і валового (на 7,41%).

Разом із тим, при порівнянні результатів продуктивності бджіл між сім'ями з роївим та з нероївим станом бачимо, що всі досліджувані показники нижчі у сім'ях, які зроїлися (контрольна 1, контрольна 2, дослідна 2), зокрема, по меду товарному на 25,58 – 15,12 – 22,09 %, валовому на 18,37 – 11,84 – 18,37%.

Подібні розбіжності спостерігаємо й між результатами воскової продуктивності бджолиних сімей (табл. 2).

Судячи із представлених у таблиці показників, група, у якій бджолині сім'ї не роїлися (дослідна 1), виробила воску найбільше. Різниця отриманих результатів у групах контрольна 1, контрольна 2, дослідна 2 (порівняно з групою дослідна 1) 18,08 – 9,04 – 19,28% недостовірна. Проте на початку роївального процесу “язики” інтенсивніше відбудовували сім'ї з роївими інстинктами.

Отримані вище вказані показники досліджувалися лише для того, щоб охарактеризувати господарську діяльність дослідних груп. Остаточні висновки стосовно різниці отриманих по ній результатів робити недоречно, оскільки роїння проходило стихійно в різній кількості (по групах) сімей, що роїлися.

Таким чином, на основі викладених матеріалів досліджень бачимо, що із 20 досліджуваних сімей у сезон 2007 року зроїлося лише 4, тобто 20% від загального їх числа. Причому, роїлися

сім'ї з матками незалежно від способу їх виведення як із звичайних, так і з роївих личинок, вирощені також вихователками як із попередньо робочим, так і з роївим станом.

Схильність до роїння бджолиних сімей із матками, вихованими зі звичайних личинок (контрольна перша група), у відсотках до загального числа досліджуваних становила 5%. Більшим утрічі виявився цей же показник по інших піддослідних групах (контрольна друга та дослідна друга), сім'ї яких мали маток, вихованих із роївих личинок, – він склав 15%. Відсоток же охоплених роїнням бджолиних сімей із матками, які були вирощені вихователками, що перебували у закономірному (робочому) та зміненому (роївому) фізіологічному стані становив, відповідно, 15 та 5%.

Водночас, бджоли цілої групи сімей (дослідна перша) із матками, яких виростили роїві вихователки із личинок звичайних, впродовж сезону не роїлися зовсім.

У зв'язку з отриманими та проаналізованими результатами не можна остаточно стверджувати, що саме такі фактори, як фізіологічний стан материнських маточних личинок чи сімей-вихователок спричиняють виникнення роївих інстинктів у маток-дочок. Адже, як бачимо із досліджень, роїння сімей піддослідних не є системним а, навпаки, воно характеризується вибірковістю. У відповідності з цим, виникає припущення про вплив на роїві процеси інших діючих чинників, без створення в сім'ях яких роїння не відбувається. Наша думка доповнює гіпотезу інших дослідників [5, 9]. Вона варта уваги й потребує поглибленого вивчення.

Висновки. Роїння бджолиних сімей відбувається на пасіці безсистемно й є вибірковим. Факт роїння медоносних бджіл спостерігається в сім'ях незалежно від фізіологічного стану материнських маточних личинок та сімей, які виховали з них маток, і становить 20% від загального числа досліджуваних сімей. Тенденція передачі потомству схильності до роїння через роїві маточні личинки втричі більша, ніж через звичайні.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Билаш Г.Д.* Изучение роиливости и особенностей проявления роевого инстинкта / Г.Д. Билаш // Селекция пчел. Изд-во: Московский рабочий, 1965. – С. 8-60.
2. *Билаш Г.Д.* Селекция пчел. / Г.Д. Билаш, Н.И. Кривцов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 304 с.
3. *Лаврехин Ф.А.* Биология пчелиной семьи : учеб. [для уч. серед. спец. учеб. завед.] / Ф.А. Лаврехин, С.В. Панкова. – М.: Колос, 1969. – 320 с.
4. *Мельниченко А.Н.* Опыт направленного изменения признаков пчелиных маток и трутней посредством воспитания в семьях другой породы /

- А.Н. Мельниченко // Агробиология. – 1962. – №1. – С. 11-12.
5. *Поліщук В.П.* Пасіка: навч.-публ. вид. / В.П. Поліщук, В.А. Гайдар. – К., 2008. – 284 с.
6. *Рут А.И.* Энциклопедия пчеловодства / А.И. Рут – М.: Колос, 1964. – 367 с.
7. *Таранов Г.Ф.* Биология пчелиной семьи / Г.Ф. Таранов. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 236 с.
8. *Таранов Г.Ф.* Роевание медоносных пчел / Г.Ф. Таранов. – // Пчеловодство. – 1962. – №6. – С. 31-35.
9. *Шимановский Вс.* Методы пчеловодства. / Вс. Шимановский. – К.: Ирпень, 1996. – 352 с.

УДК 638.121:591.146:638.178

© 2010

Шамро Л.П., старший науковий співробітник

Національний науковий центр «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича НААНУ»

**ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРА ПРИ ОДЕРЖАННІ
МАТОЧНИКІВ З МАТОЧНИМ МОЛОЧКОМ І МАТОЧНОЮ ЛИЧИНКОЮ***Рецензент – доктор ветеринарних наук Л.К. Волинець*

Досліджено зміну температури в межах розміщення прищеплених личинок на прищеплювальній рамці при виробництві маточників із маточним молочком і маточною личинкою. Встановлено, що температура на прищеплювальних рамках у гніздах сімей-вихователюк зазнає змін залежно від коливань температури зовнішнього середовища. При компактному розміщенні воскових мисочок на прищеплювальній рамці з відступом від її бокових планок до 5 см бджоли підтримують більш стабільну температуру в межах прийнятих на виховання личинок, що дає можливість одержувати більшу кількість кондиційних за розмірами і вмістом маточників із маточним молочком і маточною личинкою.

Ключові слова: маточне молочко, маточна личинка, маточники, температура, прищеплювальна рамка.

Постановка проблеми. Маточне молочко – продукт життєдіяльності медоносних бджіл, якому властива висока біологічна активність і широкий спектр дії на організм людини.

На відміну від класичної технології збору маточного молочка, в Національному науковому центрі «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича» НААНУ розробляється технологія одержання маточного молочка в маточниках – натуральній восковій тарі, яку відбудовують бджоли. Крім молочка такі маточники містять маточні личинки, до складу яких входять досить цінні речовини, що одержуються в процесі розвитку організму майбутньої матки і які при вживанні стимулюють дію на організм людини [2].

Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Технологією, що розробляється, передбачається одержання кондиційних за розмірами і вмістом маточників із маточним молочком і маточною личинкою, що залежить від виконання цілої низки технологічних елементів.

Румунські дослідники при виробництві маточного молочка звертають увагу на будову прищеплювальної рамки, що сприяє центральному розміщенню маточників по відношенню до роз-

плуду та інших рамок сім'ї-вихователюки, завдяки чому створюється стійкий мікроклімат навколо маточників [3].

За даними Р.Л. Султанова [4], із взятих із середини стільника личинок для прищеплення матки виводяться раніше, ніж із личинок, взятих із його країв. Це передбачає те, що на периферійних частинах стільника бджоли доглядають за потомством із деяким запізненням. Можливо, цей факт підтверджує те, що на практиці при виробництві маточного молочка та бджолиних маток прийняті на виховання личинки, розміщені поблизу бокових планок прищеплювальної рамки, менше доглядаються й годуються бджолами сім'ї-вихователюки (особливо, за несприятливих погодних умов).

Для одержання більшої кількості кондиційних за розмірами та вмістом маточників із маточним молочком і маточною личинкою важливе оптимальне розміщення воскових мисочок на прищеплювальній рамці.

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою досліджень було вивчення впливу температурного фактора на вирощування сім'ями-вихователюками прийнятих на виховання личинок (температура навколишнього середовища, температура в межах розміщення воскових мисочок на прищеплювальній рамці).

Дослідження проведені у виробничих умовах на базі племінної пасіки з розведення бджіл української степової породи ННЦ «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича» НААНУ (м. Гадяч, Полтавська обл.).

Підбирали дослідну і контрольну групи бджолиних сімей-аналогів за силою, кількістю корму, запечатаного розплуду, походженням і віком маток для формування сімей-вихователюк. Їх формували силою не менше 10 вуличок методом неповного осиротіння, застосовували триденний цикл прищеплення личинок [1].

У сім'ї-вихователюки контрольної групи прищеплювали личинки, розміщуючи їх на трьох планках (верхня, середня, нижня) прищеплювальної рамки, а дослідної – на двох планках (верхня і се-

редня) з відступом від бокових планок до 5 см.

Контрольні і дослідні сім'ї-вихователки обладнували системою дистанційного визначення температури в їх гніздах у межах розміщення воскових мисочок із личинками на прищеплювальних рамках [5]. Облік показників температури з датчиків, розміщених на прищеплювальних рамках (рис. 1), проводили щоденно – від постановки її в сім'ю-вихователку до відбору відбудованих маточників.

Визначали кількість і відсоток прийому личинок на виховання (шт., %). В одержаних маточниках визначали масу молочка (г), масу личинок (г), їх розміри (діаметр, висота, см).

Результати досліджень. Вимірювання температури в межах розміщення датчиків на прищеплювальних рамках показало, що зі зміною тем-

ператури зовнішнього середовища вона дещо змінюється безпосередньо на прищеплювальних рамках (табл. 1).

Важливо відмітити, що в зоні розміщення маточників терморезим залежав від температури навколишнього середовища. При підвищенні навколишньої температури з +28,0 до 31,3°C середні значення температури в межах розміщення маточників у сім'ях-вихователках українських степових бджіл збільшувалися, в середньому, з 34,7-34,8 до 35,8-36,2°C. Найбільш високою і стабільною температура була в сім'ях-вихователках дослідної групи (+35,5-37,6°C) при розміщенні воскових мисочок на двох планках (верхня, середня), з відступом від бокових до 5 см, тоді як у контрольних – +34,4-37,1°C (рис. 2-3).

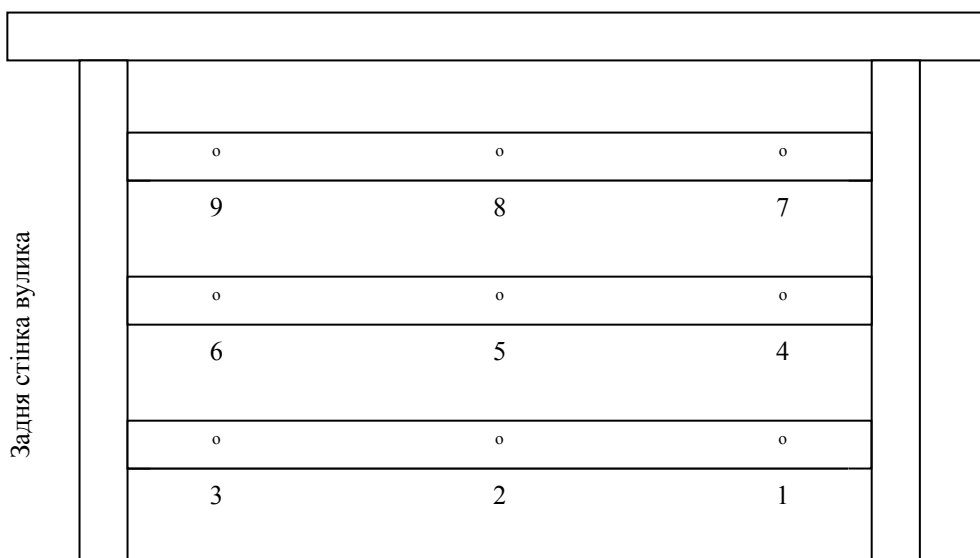


Рис. 1. Розміщення датчиків температури на планках прищеплювальної рамки:
1-9 – датчики температури

1. Середні значення температури на датчиках у залежності від зміни температури навколишнього середовища

Години вимірювання	Температура, °C		
	зовнішня	на датчиках	
		контрольна група	дослідна група
14 ⁰⁰	31,3	35,8	36,2
19 ⁰⁰	28,0	34,8	34,7

2. Характеристика маточників із маточним молочком і маточною личинкою

Показники	Контрольна група		Дослідна група	
	M±m	td	M±m	td
Розміри маточників: довжина, см	1,81±0,04	-	1,83±0,05	0,33
діаметр, см	1,05±0,02	-	1,05±0,01	0
Маса молочка в маточнику, г	0,325±0,030	-	0,368±0,040	0,86
Маса личинки в маточнику, г	0,044±0,007	-	0,047±0,005	0,33
Вихід кондиційних маточників, %	73,37±7,70	-	85,98±4,32	1,42

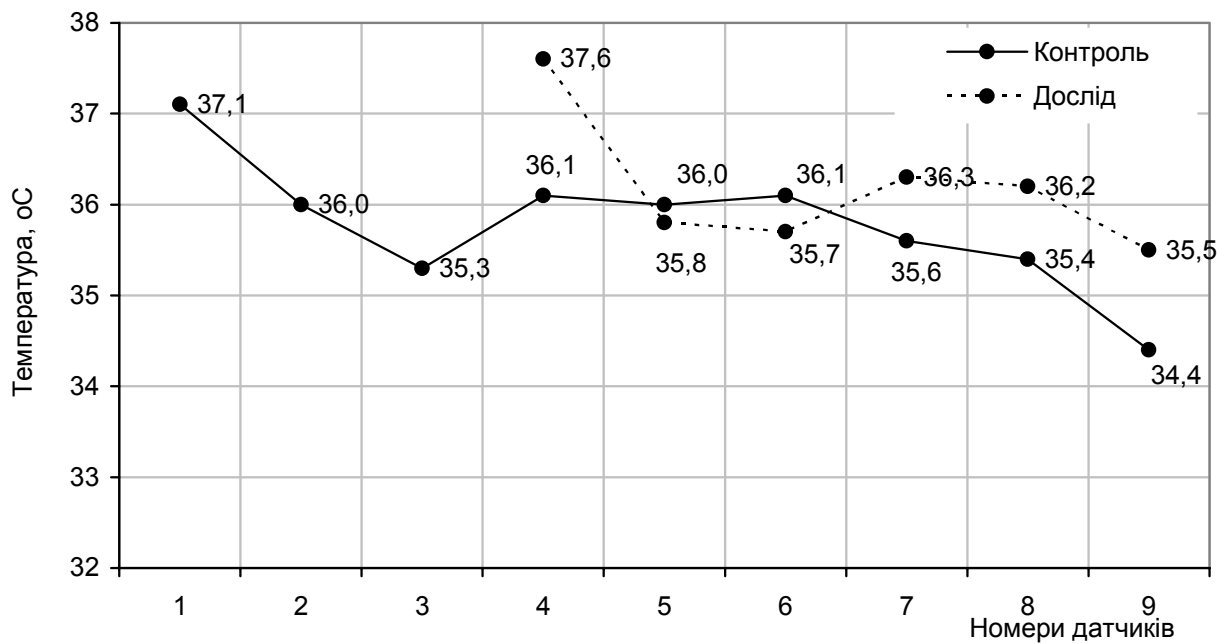


Рис. 2. Температура на датчиках, розміщених на прищеплювальній рамці, °C, о 14 годині

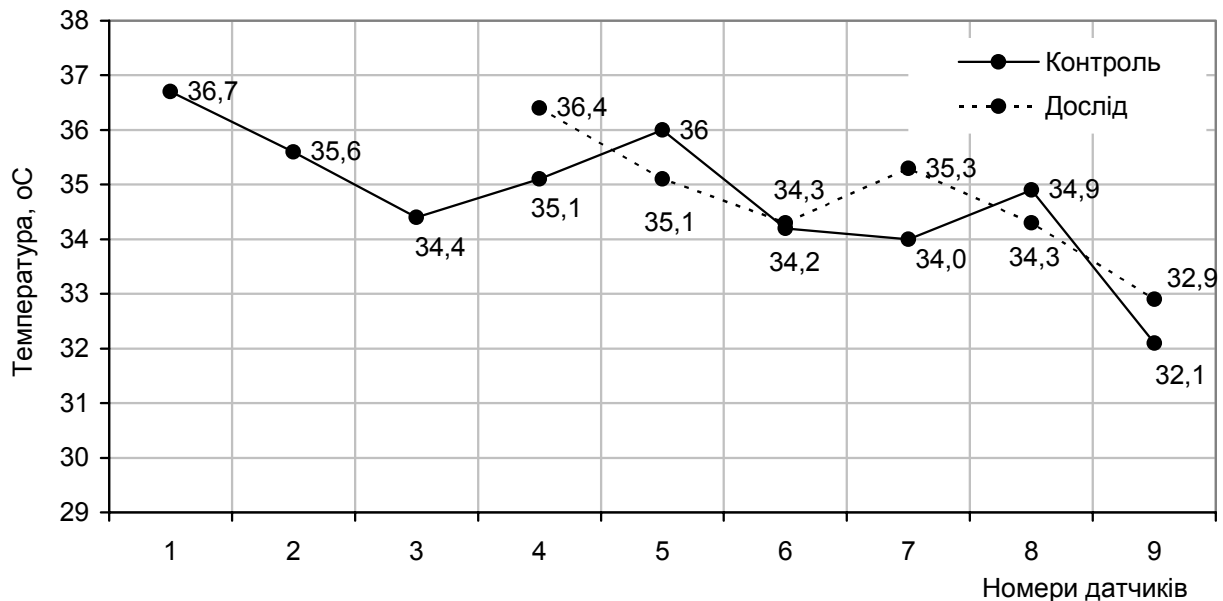


Рис. 3. Температура на датчиках, розміщених на прищеплювальній рамці, °C, о 19 годині

Встановлено, що при розміщенні воскових мисочок на двох планках (верхня, середня) з відступом від бокових до 5 см у сім'ях-вихователках дослідної групи середні значення температури на крайніх датчиках (4, 7, 9; рис. 1), що знаходилися ближче до бокових планок прищеплювальної рамки, в більшості випадків були вищими порівняно з контрольною групою. Так, наприклад, на датчику 4, що знаходився на середній планці біля передньої стінки вулика, як при першому, так і при другому вимірюванні

фіксувалася вища температура на 1,5°C в досліді ($t_d=2,1$; 3,78), на 7 датчику (верхня планка біля передньої стінки вулика) – на 0,7°C ($t_d=1,31$; 2,15), на 9 (верхня планка біля задньої стінки вулика) – на 1,1°C ($t_d=1,64$; 4,01).

Одержані маточники з маточним молочком і маточною личинкою від сімей контрольної і дослідної груп мали наступну характеристику (табл. 2).

Як видно з даних таблиці 2, в сім'ях дослідної групи в середньому були більшими, ніж контро-

льної, довжина маточників, маса молочка та личинок, хоча достовірної різниці по цих показниках не виявлено. Однак встановлено: вихід кондиційних маточників у сім'ях дослідної групи становить майже 86% (табл. 2), що на 12,6% більше, ніж у контролі.

Висновки. При компактному розміщенні воскових мисочок на двох планках прищеплювальної рамки з відступом від її бокових планок до 5 см бджоли підтримують абсолютно більшу і

сталу температуру в межах прийнятих на виховання личинок, що дає можливість одержувати близько 86% кондиційних за розмірами та вмістом маточників із маточним молочком і маточною личинкою. Отже, в сім'ях-виховательках дослідної групи в межах розміщення датчиків на прищеплювальних рамках відмічалась абсолютно більша і стала температура, завдяки чому отримали вихід кондиційних маточників на 12,6% більшим.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Давиденко І.К. Племінна робота у бджільництві / І.К. Давиденко, Г.Д. Микитенко, С.О. Челак. – К.: Урожай, 1992. – 120 с.
2. Лавренов В.К. Все о меде и других продуктах пчеловодства: Энциклопедия / В.К. Лавренов. – М.: ООО «Издательство АСТ», Донецк: «Сталкер», 2003. – 526 с.
3. Николае В. Илиешу. Производство и сбор маточного молочка / Николае В. Илиешу.
4. Султанов Р.Л. Особенности приема личинок пчелами / Р.Л. Султанов // Пчеловодство. – 1978. – №7. – С. 9-10.
5. Технологія дистанційного контролю зимівлі бджолиних сімей / ННЦ ІБдж. УААН; керівник Л.І. Боднарчук; розроб. А.І. Черкасова, М.О. Шамро. – К., 2005. – 12 с.

УДК 638.132:638.178.2

© 2010

Гончаренко Т.О., інженер відділу селекції і репродукції українських степових бджіл
 Національний науковий центр «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича» НААНУ

ВИРОБНИЦТВО ПЕРГОВИХ СТІЛЬНИКІВ

Рецензент – доктор ветеринарних наук Л.К. Волинець

Досліджено оптимальні строки заготівлі пергових стільників і наведено результати досліджень. Встановлено, що оптимальними строками заготівлі пергових стільників для забезпечення весняного нарощування бджолиних сімей є кінець травня – червень місяць. Відбір за цей період у загальному склав 300 квадратів перги, що на 1 бджолину сім'ю становить 50 квадратів. Почерговий періодичний відбір пергових стільників із бджолиних сімей стимулює надходження більшої кількості пилку в їх гнізда. Бджолині сім'ї, які інтенсивніше заготовляли пергу, мали кращі показники розвитку.

Ключові слова: перга, пергові стільники, пергові запаси, бджоли, сім'ї-аналоги.

Постановка проблеми. Забезпечення бджолиних сімей вуглеводними й білковими кормами є запорукою їхнього нормального розвитку та життєдіяльності. Основним джерелом білкового корму в сім'ях є квітковий пилко, який у результаті складного процесу переробки бджолами перетворюється на пергу. Її поживна, енергетична цінність і біологічна активність вища, ніж у обніжжя [5]. Особливо багато перги бджолина сім'я витрачає в період весняного росту [3].

В окремих регіонах України, зокрема у південних, гостро відчувається нестача білкового корму. Саме тому слід мати запаси пергових стільників для забезпечення весняного нарощування бджолиних сімей.

Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Кількість кормових запасів у бджолиному гнізді постійно змінюється і залежить не лише від сили та стану сім'ї, а й рівня кормозабезпеченості, періоду сезону, віку матки, конструкції вулика та багатьох інших факторів. Так, у ранньовесняний період, коли в природі існує дефіцит пилку, бджоли мають можливість виховувати розплід за рахунок пергових запасів. Науковцями доведено, що вирощування розплоду йде в повній відповідності з запасами перги, і ця кореляція ($r=0,66\pm 0,20$) спостерігається до початку головного медозбору [6, 8].

Перга передусім потрібна бджолам для розвитку та проходження нормальних фізіологічних процесів у їх організмі. Без неї не працюють за-

лози, котрі виділяють віск і маточне молочко. Вона потрібна для відновлення зношених тканин. За повної відсутності цього виду корму зменшується число личинок, котрі виховуються, або й повністю припиняється відтворення потомства [1].

Для вигодовування однієї бджолиної личинки необхідно 145 мг перги, а для виховання 10 тисяч (1 кг майбутніх бджіл) – майже 1,5 кг. Річна потреба бджолиної сім'ї в перзі становить близько 18-20 кг [4].

В останні роки в Україні проявляють неабияку зацікавленість до пергових стільників, потреба в яких щороку зростає, оскільки використання перги має чимало переваг у порівнянні з бджолиним обніжжям.

Мета досліджень і методика їх проведення. Дана робота проводилася з метою визначення оптимальних строків заготівлі пергових стільників. Дослідження проводилися на племінній пасіці з розведення бджіл української степової породи Національного наукового центру «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича» НААНУ в м. Гадяч Полтавської області.

Для виконання даного завдання було сформовано дві групи по шість сімей-аналогів: перша – контрольна, друга – дослідна.

У піддослідних групах сім'ї були аналогами за: силою, кількістю розплоду, кормових запасів меду та перги, походженням і віком матки.

Кількість кормових запасів меду та перги визначали в квадратах (кв.) за допомогою рамки-сітки з квадратами 5x5 см (1 кв. містить 80 г меду, або 40 г перги). У такий спосіб обліковували і кількість печатного розплоду (один квадрат містить 100 бджолиних, або 75 трутневих комірок) [7].

У період максимального накопичення пергових запасів із бджолиних сімей дослідної групи проводили відбір пергових стільників (залишали в сім'ї необхідний мінімум – 0,5 кг, або 12-13 кв. перги) [8]. Відбирали з сім'ї лише ті стільники, на яких було не менше 20 кв. перги. Після відбору пергових стільників спостерігали за відновленням білкових запасів і розвитком бджолиних сімей. У сім'ях контрольної групи пергу не відбирали.

До уваги брали період, коли бджоли вперше інтенсивно мобілізувалися на збір квіткового пилку, а також у гнізді починала з'являтися в комірках перга.

Результати досліджень. Найбільшу кількість пилку бджоли приносять навесні, коли їх сім'ї нарощуються і, готуючись до медозбору, інтенсивно виросшують розплід.

Затяжна та прохолодна весна негативно вплинула на заготівлю пилку бджолами. Так, на час формування дослідних груп (19.04.09) кількість

перги у піддослідних сім'ях була достатньою, а наступного обліку (24.04.09) пергові запаси бджолиних сімей знизилися, кількість перги в контрольних сім'ях становила 4,50 кв., у дослідних – 10,17 кв.

Із покращанням погодних умов та з появою у природі пилкового взятку кількість пергових запасів у сім'ях (6.05.09) зросла; бджоли накопичували її на стільниках із розплодом, забезпечуючи свої потреби.

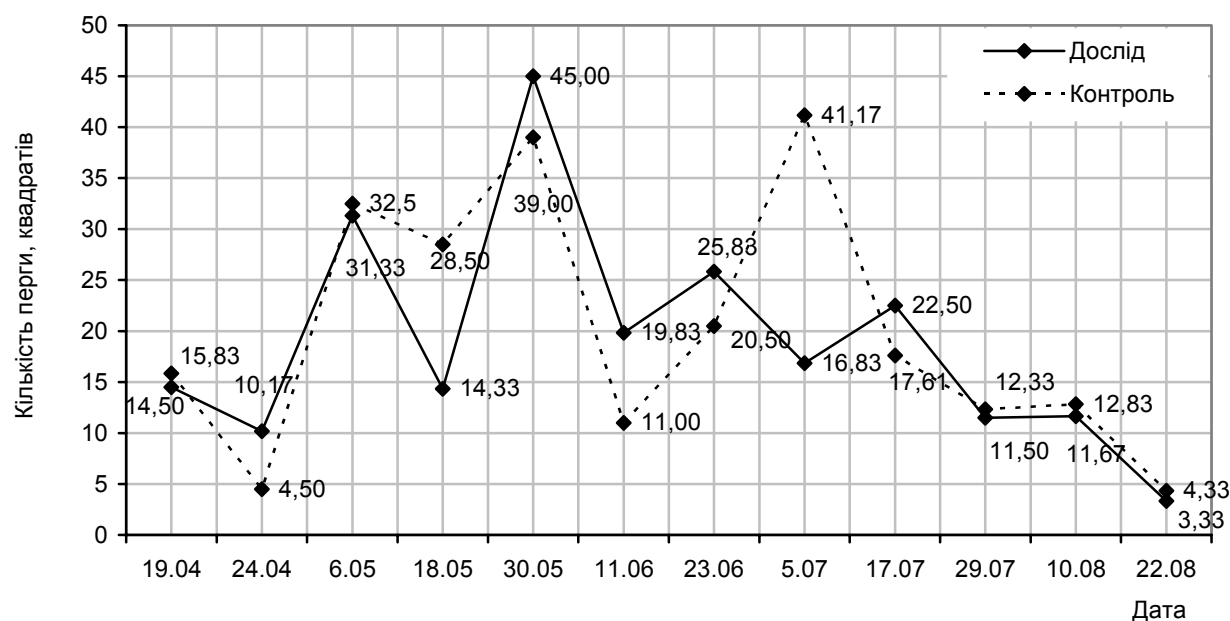


Рис. 1. Зміна кількості пергових запасів у бджолиних сім'ях

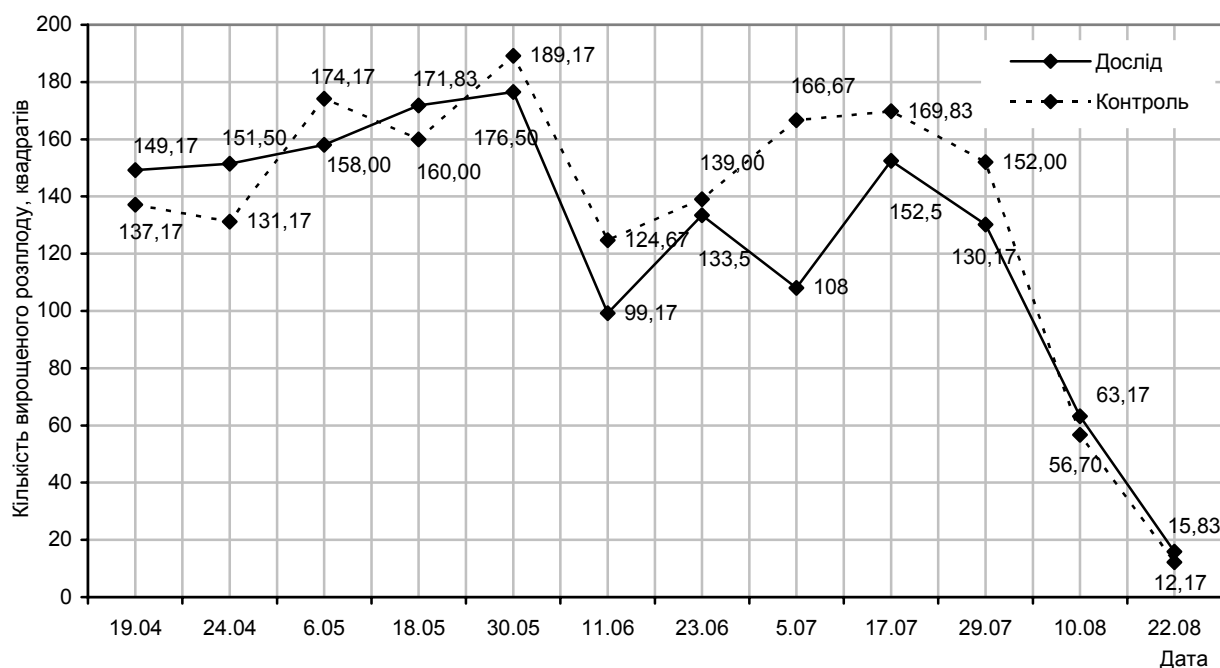


Рис. 2. Зміна кількості виращеного розплоду у бджолиних сім'ях

Пергові стільники відбирали, починаючи з 18.05.09 р. (до початку головного медозбору). Загальна кількість відібраної перги склала 300 кв., тобто на 1 бджолину сім'ю 50 кв. (без впливу на розвиток сім'ї).

Проаналізувавши наявність пергових запасів (рис. 1) упродовж облікового періоду, ми бачимо, що їх кількість у сім'ях дослідної та контрольної груп знаходиться майже на однаковому рівні (в графіку подані дані по дослідних сім'ях з уже відібраними перговими стільниками). Це свідчить про те, що бджолині сім'ї дослідної групи більш інтенсивно заготовляли пергу, так як протягом сезону відбір пергових стільників стимулював їх до активного збору пилку. Дані рис. 2 вказують, що кількість розплоду в період проведення досліджень у піддослідних сім'ях

була майже однаковою, і різниця між показниками була недостовірною. Після закінчення головного медозбору показники кількості розплоду в дослідних сім'ях на 6,5 кв. вищі, ніж у контрольних ($t_d=0,54$). Відбір пергових стільників припинили з причини зменшення їх запасів у гніздах.

Висновки. Оптимальними строками заготівлі пергових стільників є кінець травня – червень. Відбір за цей період у загальному склав 300 кв. перги, що на бджолину сім'ю становить 50 кв. Почерговий періодичний відбір пергових стільників із бджолиних сімей стимулює надходження більшої кількості пилку в їх гнізда. Бджолині сім'ї, які інтенсивніше заготовляли пергу, мали кращі показники розвитку.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Астрадауленко А.Э. Что мы знаем о перге / А.Э. Астрадауленко, К.В. Кадзюшенко // Пчеловодство. – 1990, №7. – С. 30-32.
2. Биляш Г.Д. Селекция пчел: учеб. [для науч. работ., зоотех.-селекц.] / Г.Д. Биляш, Н.И. Кривцов. – М.: Агропромиздат. 1991. – 304 с.
3. Білик Є.В. Сучасний словник-довідник бджоляра / Є.В. Білик. – Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2006. – 704 с.
4. Календар пасічника / А.І. Черкасова, І.К. Давиденко, Т.М. Писаренко [та ін.] / За ред. А.І. Черкасової. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Урожай. – 1986. – 176 с.
5. Лебедев В.И. Заготовлять пергу выгодно / В.И. Лебедев, Л.И. Кубрак // Пчеловодство. – 1998. – №2. – С. 14-16.
6. Лебедев В.И. Перга и её заготовка на пасеке / В.И. Лебедев // Пчеловодство. – 2005. – №8. – С. 50-51.
7. Маньковський А.Я. Стандартизація продуктів тваринництва. Методичні вказівки. – К., 2005. – 53 с.
8. Hellmich Richard L. Rothen – behler C. / Richard L. Hellmich // Relationship between different amounts of brood and the collection and use of pollen by the honey bee (apis mellifera) // Apidologia. – 1986. – 17/ N1. – P. 13-20 (англ.)

УДК 638.145.3

© 2010

Григорків Л.М., науковий співробітник

Національний науковий центр „Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича НААНУ”

ВПЛИВ СИЛИ БАТЬКІВСЬКИХ СІМЕЙ НА ВИРОЩУВАННЯ РАННІХ ТРУТНІВ

Рецензент – доктор ветеринарних наук Л.К. Волинець

Досліджено оптимальну силу батьківських сімей при вирощуванні ранніх трутнів. Встановлено, що для виведення ранніх трутнів батьківські сім'ї доцільно формувати з осені. Мінімальна їх сила має бути 8 вуличок з обов'язковою підстановкою в середину бджолиного гнізда стільника з частиною трутневих комірок площею 8-10 кв., що сприятиме отриманню статевозрілих ранніх трутнів на 3 тижні раніше. За відсутності трутнів в інших сім'ях ранні трутні, виведені в племінних сім'ях, створюватимуть трутневий фон, який гарантуватиме чистопородне спаровування бджолиних маток і в подальшому вони братимуть участь у насиченні трутневого фону навколо пасіки.

Ключові слова: батьківські сім'ї, трутні, сила сімей.

Постановка проблеми. Спеціальне вирощування ранніх трутнів у період відсутності їх в інших сім'ях дає можливість створити чистопородний трутневий фон навколо пасіки і продовжити матковивідний сезон. Отримання неплідних маток у ранньовесняний період не є проблемою, оскільки бджоли (за відсутності матки в сім'ї) першочергово вирощують їй заміну. Значно складніше змусити бджіл раніше вирощувати трутнів у невласивий для цього період. У зв'язку з цим у Національному науковому центрі «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича» НААНУ розробляється технологія отримання ранніх трутнів.

Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Загальновідомо, що на вирощування трутневого розплоду впливають перш за все період активного сезону бджіл, сила бджолосім'ї, її стан, наявність бджолиного розплоду, вік і походження маток, запаси і принос кормів – як вуглеводного, так і білкового – та забезпеченість трутневими комірками [1, 4].

Бджоли починають масово виводити трутнів із другої половини травня і продовжують їх вирощувати до кінця липня (для зони Лісостепу України). За цей час виводиться близько 90% річного трутневого розплоду. Сильні сім'ї вирощують більше трутнів (на кожну 1000 бджіл),

аніж слабші [4]. Самці бджіл досить чутливі до природно-кліматичних умов. Незначні відхилення від природних умов вирощування трутневого розплоду можуть викликати значні порушення у розвитку організму самих особин. Це може викликати в подальшому їх вибраковування й небажані додаткові затрати праці та часу пасічника, знизити ефективність роботи самої бджолиної сім'ї. Сильна бджолина сім'я створює і стабільно утримує необхідний мікроклімат гнізда незалежно від зовнішніх чинників [4]. Виникає питання: якої мінімальної сили має бути батьківська сім'я, яка зможе виховувати трутнів у більш ранній період і гарантуватиме їх повноцінність?

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою досліджень було визначення впливу сили батьківських сімей, сформованих з осені, на виховання ранніх трутнів. Дослідження з визначення впливу сили батьківських сімей на вирощування ними ранніх трутнів проводили на пасіці ННЦ „Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича” НААНУ, де утримуються бджоли української степової породи.

З осені 2006 року було сформовано шість піддослідних груп: три дослідні (Д) і три контрольні (К), які мали силу D_1 і K_1 – 8 вул., D_2 і K_2 – 10 вул., D_3 і K_3 – 12 вуличок. Вони були аналогами за запасами корму на вуличку, походженню і віку маток. У дослідні сім'ї в середину гнізда ставили стільники з частиною трутневих комірок розміром 10x10 см в їх центрі. В контрольні сім'ї трутневих комірок не підставляли.

В усіх дослідних та контрольних сім'ях визначали час появи трутневого розплоду, його кількість і кількість новонароджених та статевозрілих ранніх трутнів.

Дослідження проводилися в 2006-2007 роках. Кількість розплоду визначали за допомогою рамки-сітки з розміром квадратів (кв.) 5x5 см, що вміщують по 100 комірок бджолиного розплоду і 75 – трутневого. Підрахунок кількості трутнів проводили під час їх мічення при народженні та через 14 днів, коли ці мічені трутні досягли статевої зрілості.

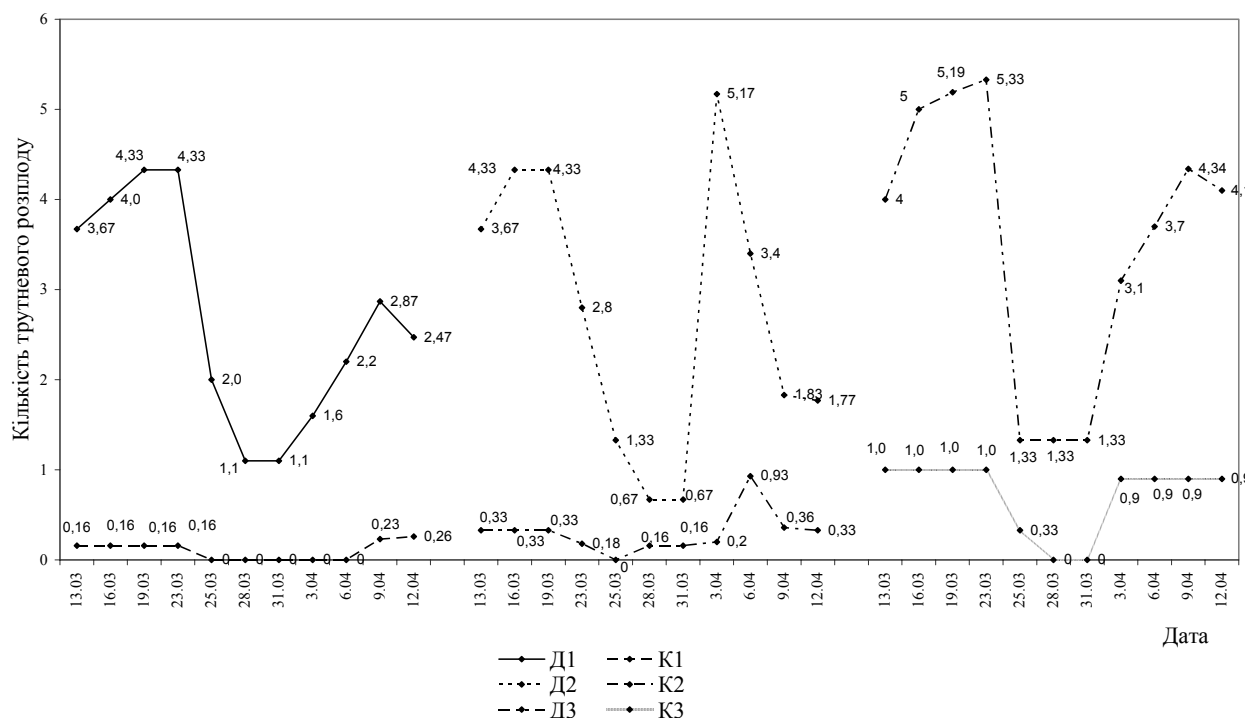


Рис. Кількість та період появи трутневого розплоду в батьківських сім'ях, сформованих восени

Результати досліджень. Погодні умови ранньої весни 2007 року сприяли інтенсивному розвитку сімей. Під час першого весняного обліку (13.03) у батьківських сім'ях дослідних груп уже був виявлений трутневий розплід, у контролі його не було. По його кількості між дослідними і контрольними групами різниця достовірна ($t_d=3,89; 4,85; 2,59$). Тобто, у дослідних сім'ях, де були підставлені стільники з частиною трутневих комірок, було виявлено трутневого розплоду на 3-3,5 кв. більше, ніж у контролі. Так, у середньому, між Д₁ і К₁ ця різниця склала 3,5 кв., Д₂ і К₂ – 3,3 кв., а Д₃ і К₃ – 3 кв. Як бачимо, підстанова трутневих комірок з осені в батьківські сім'ї позитивно впливає на вирощування ранніх трутнів. Між самими дослідними групами різниця незначна: Д₁ (8 вул.) і Д₂ (10 вул.) – 0,16 кв., Д₁ і Д₃ (12 вул.) – 0,5 кв., Д₂ і Д₃ – 0,34 кв. Тобто, для отримання ранніх трутнів достатньо батьківські сім'ї формувати з осені силою 8 вуликів.

У період початку активного сезону бджіл (кінець березня – початок квітня) в дослідних сім'ях спостерігалася значне коливання кількості печатного трутневого розплоду. В цей час відбулося зниження температури повітря до +2°C, бджоли майже не вилітали, припинилося надходження білкового і вуглеводного кормів. За таких умов у бджолиних сімей, незалежно від їх сили, спостерігали зменшення кількості трутневого розплоду. Тобто, за екстремальних умов

бджоли першочергово приділяють більше уваги бджолиному розплоду, ніж трутневому, навіть тоді, коли його мало і знаходиться він у центрі гнізда бджіл. Незначні зміни внутрішньовуликового терморегіму негативно впливають на онтогенез трутнів. Бджоли, відчувши відхилення від норми розвитку трутневого розплоду, вибравковують його. В К₁ і К₃ на 28 березня, під час похолодання, трутневого розплоду не було взагалі, в К₂ – 0,16 кв. В Д₁, Д₂ і Д₃ кількість печатного розплоду знизилася на 0,6; 3,0; 2,7 кв. відповідно і становила 1,1; 0,7; 1,3 кв. (рис. 1). Між контрольними і дослідними групами різниця недостовірна, проте для раннього періоду виведення трутнів це суттєва відмінність. Із настанням сприятливих погодних умов кількість трутневого розплоду в дослідних сім'ях збільшилася (рис. 1).

Перші новонароджені трутні були виявлені й помічені в усіх дослідних сім'ях 25 березня, проте до статевої зрілості вони не дожили. Така тенденція відходу трутнів спостерігалася до 13 квітня. Перший аналіз сперми вдалося взяти у трутнів, яких мітили при народженні в цей період. Кількість перших статевозрілих ранніх трутнів від загального числа народжених становила в Д₁ – 3,9, Д₂ – 5,1, Д₃ – 4,8%. Як бачимо, різниця між групами неістотна. За даними Дж. Фрі [5], втрати трутнів у травні під час статевого дозрівання становили 82,7%. За нашими спостереженнями для ранніх трутнів української степової

породи цей показник становить 81,9% [3]. Основний відхід чоловічих особин бджолосім'ї відбувається під час їх перших вильотів. Це перші очисні обльоти, які бувають на 4-7 день від народження [4]. Відхід самців тоді становить 78,7%. З часом, до періоду статевого дозрівання (14 днів), втрати трутнів збільшуються на 3,2%.

У контрольних сім'ях (K_2) перші новонароджені трутні з'явилися 25.04, але до статевої зрілості вони не дожили. Перші трутні з контрольної групи, що досягли статевого дозрівання, були отримані після 18 травня. В дослідних сім'ях статевозрілих трутнів отримано 26 квітня, тобто на 22 дні раніше, ніж у контрольних.

Аналіз якості сперми показав, що ранні трутні є повноцінними, тобто придатними як для штуч-

ного осіменіння бджолиних маток, так і для їх природного парування.

Висновки. Для виведення ранніх трутнів батьківські сім'ї доцільно формувати з осені. Мінімальна їх сила має бути 8 вуличок з обов'язковою підстановкою в середину бджолиного гнізда стільника з частиною трутневих комірок площею 8-10 кв., що сприятиме отриманню статевозрілих ранніх трутнів на три тижні раніше. За відсутності трутнів в інших сім'ях ранні трутні, виведені в племінних сім'ях, створюватимуть трутневий фон, який гарантуватиме чистопородне спаровування бджолиних маток і в подальшому вони братимуть участь у насиченні трутневого фону навколо пасіки.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Гайдар В.А.* Вирощування трутнів / В.А. Гайдар // Український пасічник. – 2001. – №4. – С. 8-10.
2. *Поліщук В.П.* Пасіка / В.П. Поліщук, В.А. Гайдар. – К.: Ділова Україна, 1993. – 272 с.
3. Розробка технологічних елементів формування батьківських сімей для отримання ранніх трутнів // Звіт про НДР / ННЦ „Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича” УААН. – К., 2007. – С. 16-42.
4. *Руттнер Ф.* Матководство / Ф. Руттнер. – Акимондія, 1981. – 351 с.
5. *Free I.B.* Factors determining the rearing rejection of drones the honeybee colony / I.B. Free, I.H. Williams // Anim. Behav. – 1975. – 23. – С. 650-675.

УДК 636.4.084/.087

© 2010

Держговський О.О., кандидат сільськогосподарських наук,

Бондаренко О.М., кандидат сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія

ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ ДО ЗГОДОВУВАННЯ СВИНЯМ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор А.А. Поліщук

Важливим резервом підвищення відгодівельних і м'ясних якостей свиней є розробка сучасних технологій виробництва кормових суспензійних (гомогенізованих) сумішей, які можуть забезпечити підвищення рівня перетравності поживних речовин, збільшення середньодобових приростів та високу якість продукції при низьких витратах енергоносіїв та матеріально-технічних засобів. У статті наводяться дані про дослідження впливу гомогенізованого корму на відгодівельні та м'ясні якості свиней.

Ключові слова: гомогенізований корм, свині, відгодівельні та м'ясні якості.

Постановка проблеми. В Україні останнім часом відбуваються докорінні зміни в аграрній сфері, які потребують наукового переосмислення та розробки і реалізації відповідних заходів, зокрема з проблем годівлі тварин і технології кормів. Як свідчать результати численних досліджень та світовий досвід, саме повноцінна годівля сільськогосподарських тварин, яка базується на науково обґрунтованих нормативах, є запорукою максимальної реалізації генетичного потенціалу, високої продуктивності, здоров'я і збереження поголів'я, нормалізації його відтворної здатності, а також раціонального використання кормових ресурсів і ефективної оплати корму високоякісною продукцією.

Аналіз основних досліджень та публікацій, у яких започатковане розв'язання проблеми. Не підлягає ніякому сумніву й не потребує будь-якого додаткового обґрунтування постулат, що без забезпечення тварин повноцінними кормами у необхідній кількості не може вестися й мови про підвищення продуктивності тварин до рівня рентабельного виробництва продукції. Особливо це стосується галузі свинарства. Як відомо, одне з найголовніших завдань кормовиробництва у годівлі свиней займає технологія підготовки кормів до згодовування [1, 3].

Останнім часом в Україні у галузі свинарства широкого розповсюдження набула технологія виробництва гомогенізованих кормів за допомо-

гою агрегатів серії АКГСМ. Унікальність процесу гомогенізації криється за сукупністю фізичних процесів, що створюються в основному робочому органі агрегату – гідромлині, за рахунок чого відбувається перетворення зернової суміші у водному середовищі на драглеподібну масу.

Методика досліджень. Із метою вивчення відгодівельних та м'ясних якостей свиней внаслідок згодовування їм гомогенізованого корму, нами був проведений науково-господарський дослід в умовах експериментальної бази ДП «Надія» ІСв ім. О.В. Квасницького УААН. Для цього було сформовано три дослідні групи свиней миргородської породи по 14 голів чотиримісячного віку в кожній. Групи було укомплектовано клінічно здоровими тваринами – аналогами за походженням, статтю, віком та живою масою. Режим і норми годівлі тварин відповідали зоотехнічним вимогам. Диференційованим був метод підготовки кормів до згодовування: І група – годівля сухим кормом; II – годівля гомогенізованим за допомогою АКГСМ «Мрія»-03 кормом і III – вологим.

Приріст живої маси контролювали щомісяця, згідно з методикою [2], шляхом індивідуального зважування до ранкової годівлі. Умови утримання свиней у тваринницькому приміщенні відповідали існуючим зооветеринарним нормам. При досягненні тваринами живої маси 100 кг дослідження було закінчено.

Під час досліду фіксували наступні показники: витрати корму за добу та за весь період відгодівлі; середньодобові прирости живої маси свиней; вік досягнення живої маси 100 кг; витрати корму на одиницю продукції.

Коли піддослідні тварини досягали 100 кг живої маси, проводилися контрольні забої тварин (по 4 голови з кожної групи). Під час проведення забою визначали: живу масу перед забоєм; забійну масу; забійний вихід; товщину шпигу на рівні 6-7 грудного хребця; довжину півтуші – від першого шийного хребця до переднього краю лобкового зрощення; морфологічний склад туші

(співвідношення м'яса, сала та кісток) визначали шляхом обвалювання правої півтуші; площу поперечного розрізу найдовшого м'яза спини («м'язового вічка») між першим та другим хребцями поперекового відділу за допомогою перенесення малюнка на кальку та вимірювання планіметром.

Результати досліджень. У результаті проведеного науково-господарського дослідження встановлено, що кращими відгодівельними якостями відзначалися підсвинки другої дослідної групи (табл. 1). Вони вірогідно переважали своїх ровесників з інших дослідних груп за віком досягнення живої маси 100 кг на 13 діб при вологому типі годівлі та 16 – при сухому (або на 5,9 та 7,3 % відповідно) ($p \leq 0,001$), середньодобовими приростами, аналогічно, на 52 та 72 г (або на 8,5 та 11,9 %) ($p \leq 0,01$), витратами кормів на 1 кг приросту на 0,2 та 0,3 корм. од. (або на 4,6 та 7,0 %) ($p \leq 0,01$).

Результати контрольного забою свиней (табл. 2) свідчать про те, що відгодівельний молодняк, якому згодовували гомогенізований корм, мав

дещо вищі показники м'ясності.

Так, порівняно з тваринами I і III дослідних груп вони переважали за довжиною туш, відповідно, на 0,8 і 2,5 см, за товщиною шпиків – на 0,7 і 2,7 мм, за масою задньої третини півтуші – на 0,2 і 0,3 кг, за забійним виходом – на 2,1 і 2,5 %.

Слід відзначити, що годівля гомогенізованим кормом, за рахунок кращої перетравності корму та його засвоєння травною системою свиней, позитивно вплинула на розвиток найдовшого м'яза спини: площа «м'язового вічка» становила 35,2 см², що вище на 6,2 см² (21,4 %) і 8,5 см² (29,9 %), ніж у свиней I і III дослідних груп відповідно.

Водночас за морфологічним складом туші свиней усіх дослідних груп між собою суттєво не відрізнялися (табл. 3). Цей показник знаходиться не в прямій залежності від методу підготовки корму до згодовування (сухе подрібнення, зволоження та гомогенізація). Показники співвідношення тканин у тушах піддослідних тварин залишалися на одному рівні.

1. Відгодівельні якості піддослідних свиней (n=14)

Групи	Середньодобовий приріст, г		Вік досягнення живої маси 100 кг, діб		Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.	
	M±m	CV	M±m	CV	M±m	CV
II	594±22	13,69	236±3,4	5,36	4,6±0,1	10,61
III	665±13*	7,71	220±2,3**	3,98	4,3±0,1*	5,39
III	613±7	4,24	233±3,4	5,39	4,5±0,1	2,88

Примітка: * – $p \leq 0,01$; ** – $p \leq 0,001$.

2. Забійні та м'ясні якості свиней (n=4, M±m)

Показники	Дослідні групи		
	I	II	III
Передзабійна жива маса, кг	100	100	100
Маса парної туші, кг	63,1±1,1	65,2±1,1	62,7±1,5
Довжина туші, см	91,4±2,4	92,2±0,3	89,6±1,5
Товщ. шпиків над 6-7 гр. хребцями, мм	38,4±2,8	37,7±3,5	40,4±2,4
Площа «м'язового вічка», см ²	29,0±2,0	35,2±1,3*	27,1±1,7
Маса задньої третини півтуші, кг	9,9±0,2	10,1±0,1	9,8±0,1
Забійний вихід, %	63,1±1,1	65,2±1,1	62,7±1,5

Примітка: * – $p \leq 0,01$.

3. Морфологічний склад туш піддослідних свиней, % (M±m, n=4)

Вид тканини	Дослідні групи		
	I	II	III
М'ясо	57,4±1,5	57,4±0,7	57,6±1,0
Сало	26,0±2,2	25,7±0,6	23,9±1,1
Кістки	11,5±0,6	11,4±0,5	12,0±0,1
Співвідношення сала до м'яса	0,45	0,44	0,43

Висновки:

1. Годівля свиней гомогенізованим кормом, порівняно з сухим та вологим, сприяє зростанню середньодобових приростів на 7,8-10,7 %, зменшенню віку досягнення тваринами живої маси 100 кг та витрат кормів на одиницю продукції, відповідно, на 6,0-7,3 % та 4,7-7,0 %. Маса парної туші свиней збільшується на 3,2-3,8 %, пло-

ща «м'язового вічка» та забійний вихід також збільшуються, в середньому, на 17,6-23,1 % і 2,1-2,5 % відповідно.

2. Такі показники м'ясної продуктивності свиней як довжина туші, товщина шпику, маса задньої третини напівтуші та морфологічний склад туш знаходяться не в прямій залежності від методу підготовки корму до згодовування.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Богданов Г.О., Мельничук Д.О., Ібатуллін І.І. [та ін.]. Актуальні питання годівлі сільськогосподарських тварин // Науковий вісник Національного аграрного університету / Редкол.: Д.О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 1997. – Вип. 74. – 2004. –

С. 11-24.

2. Методики исследований по свиноводству / Під ред. Рибалко В.П. – Х., –1977. – 151 с.

3. Ткачев А.Ф. Мясосальные качества свиней разных пород // Свиноводство. – 1966. – № 43. – С. 15-18.

ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ ВАКЦИНИ ІЗ МІКОПЛАЗМ

ПОВІДОМЛЕННЯ 1. ВИГОТОВЛЕННЯ ВАКЦИНИ З АТЕНУЙОВАНИХ ШТАМІВ П'ЯТИ ВИДІВ МОЛІКУТІВ ТА ВИПРОБУВАННЯ ЇЇ НА ПОРОСЯТАХ-СИСУНАХ У ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук С.Б. Передера

Наведені результати виготовлення та випробування в лабораторних умовах на поросятах-сисунах атенуйованої вакцини з п'яти видів мокутів. Щеплена в носову порожнину вакцина викликала у поросят перебудову клінічних, фізіологічних та імунологічних показників як до генетично чужого фактора. Вона не забезпечувала поросят від зараження епізоотичними культурами мікоплазми чи нативним матеріалом від хворих на мікоплазмоз поросят, хоча різко зменшувала ступінь ураження легень запаленням та обсіменіння їх бактеріями.

Ключові слова: вакцина, мікоплазми, мікоплазмоз, культури, штами, щеплення.

Постановка проблеми. Результати численних досліджень показали, що близько 60% пневмоній у господарствах України – наслідок захворювання свиней мікоплазмозом. Його збудниками є *Mycoplasma (M) hyorhinis*, *M. arginini*, *M. hyorheumoniae*, *M. hyosynoviae*, *Acholeplasma (A.) laidlawii* переважно у вигляді асоціацій із двох-трьох видів [4].

Для боротьби з мікоплазмозом та його профілактики застосовують комп-лекс заходів, що включає поліпшення умов годівлі, догляду та утримання тварин, застосування препаратів, до яких чутливі мікоплазми, зокрема, анти-біотики (тетрацикліни, тилозин, тілан, тіамулін, хлорамфенікол, фразидин, лайдломіцин, спектиноміцин, спектам, лінкоміцин та ін.). Однак мікоплазми є мембранними й внутріклітинними паразитами. Під мембраною зі сторони вмістимого клітини (мікроструктурної частини мікоплазми) вони можуть бути недосяжними для лікувальних препаратів. Через це їх застосування дає лише частковий і тимчасовий позитивний результат: із їх допомогою можна лише зменшити ступінь поширення мікоплазмозу, а не ліквідувати вогнища його виникнення [4]. Тому науковці країн із роз-виненим свиначством (США, Англії, Японії та ін.) вимушені вести по-шуки методів розробки та застосування специфічних засобів боротьби із мікоплазмозом.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Історія вирішення проблеми специфічної профілактики мікоплазмозу свиней розпочалася близько 60 років тому. В ній умовно можна виділити три основні етапи:

- наукових спостережень при дослідженні причин виникнення пневмоній у свиней;
- випробування експериментальних зразків вакцин із штамів мікоплазми у лабораторних і польових умовах (у господарствах);
- застосування в неблагополучних щодо мікоплазмозу господарствах вакцин, виготовлених на біофабриках і подальше їх удосконалення.

У наступних шести повідомленнях буде даватися аналіз численних наукових публікацій та власні експериментальні дані щодо розв'язання названої проблеми.

Перші дослідники етіології ензоотичної пневмонії в якості інфекційного матеріалу застосовували суспензію легеневої тканини хворих свиней. Ця суспензія, введена поросят у черевну порожнину чи в м'язи, не захищала їх від повторного зараження [14-15], а підшкірно – часто викликала сенсibilізацію до великих доз інфекційного матеріалу [14]. Якщо ж суспензію інюкулювали в дихальні шляхи, і поросята самовиліковувалися від експериментальної пневмонії, то вони ставали стійкими до повторного зараження [5, 21, 24, 26, 37].

У свинарських господарствах, неблагополучних стосовно мікоплазмозу, клінічні ознаки захворювання реєструють переважно серед молодняку. Пояснення було одне: дорослі свині уже хворіли раніше. Після занесення збудника (*M. hyorheumoniae*) в благополучне із мікоплазмозу стадо хворіли свині всіх вікових груп [36]. Спостереження свідчили про принципову можли-вість профілактики мікоплазмозу шляхом імунізації.

Вперше як вакцину використали культуру *M. hyorheumoniae* (*suirheumoniae*), інактивовану формаліном. Її ввели двічі поросят, вільним від

збудників інфекційних захворювань. При першому щепленні до вакцини додавали рівну за об'ємом кількість повного ад'юванту Фрейнда. Вакцинація не захищала поросят від повторного зараження, але викликала зменшення ступеня ураження легень серозно-катаральним запаленням [33].

На поросятах 6-15-тижневого віку випробувані вакцини зі штамів інактивованих збудників *M. hyorheumoniae* [10, 21, 24, 27, 29, 30, 32], *M. hyorhinis* [1, 13] та підсвинках – із *M. hyosynoviae* [29].

В експериментальних умовах спостерігали лише частковий захист поросят від захворювання на мікоплазмоз після введення гіперімунної сироватки проти *M. hyorheumoniae* [25] і *M. hyorhinis* [20].

Вакцини із живих, атенуованих штамів *M. pneumoniae* успішно випробували на людях-добровольцях [6-8, 9, 16], а зі штамів *M. hyorheumoniae* – на свинях [17, 18, 25].

Зразки вакцин приготували також із температурочутливих мутантів (тч-мутантів) *M. pneumoniae* [34]. Їх випробування дало позитивні результати на хом'яках [35] та людях-добровольцях [17, 23].

У двох лабораторних дослідках на 44 поросятах-сисунках 14-16-добового віку (перше щеплення вакцини) випробувано чотири варіанти вакцини. Для поросят дослідів 1 її готували із тч-мутанту М-60 *M. arginini* (одновалентна вакцина), а дослідів 2 – із тч-мутанту М-60 та атенуованих штамів Ч-2 *M. hyorhinis* і J *M. hyorheumoniae* (тривалентна вакцина) та штамів М-60, Ч-2, ЄР-29 (*M. hyosynoviae*), J та В-1 *A. laidlawii* (п'ятивалентна вакцина). Дослідники [12] спостерігали у поросят, щеплених вакциною, такі ж відхилення клінічних та імунологічних показників, як і у заражених культурами мікоплазм [2, 4]. Однак у щеплених тварин вони були виражені значно слабше. В атенуованих штамів виявили залишкову вірулентність, яка за період спостереження в лабораторних умовах суттєво не вплинула на ріст та розвиток поросят.

Висновки щодо проведених перших випробувань зразків мікоплазменних вакцин були наступними: щеплення інактивованих вакцин давало лише частковий запобіжний ефект. Його вдавалося підвищити шляхом застосуванням ад'ювантів, які, щоправда, викликали значні місцеві реакції. Інактивовані вакцини із додаванням ад'ювантів мали досить високу вартість і забезпечували значно нижчий рівень захисту, ніж після самовилікування від захворювання на пневмонію в умовах господарства. Більшу ефективність мали вакцини з

атенуованих штамів мікоплазм, однак при введенні в дихальні шляхи. Крім того, необхідно ще відпрацювати методику одержання певного рівня атенуації штамів мікоплазм і збереження їх антигенності. Перспективними є і вакцини із тч-мутантів [4, 12, 37].

Мета досліджень і методики їх проведення. Мета роботи – виготовити вакцину із тч-мутанта та атенуованих штамів мікоплазм і випробувати її на поросятах у лабораторних умовах.

Поросят для дослідів одержали в лабораторних умовах від 4 свиноматок із господарства, благополучного щодо інфекційних захворювань.

Для виготовлення вакцини використали штам *M. 60 Mycoplasma (M.) arginini* 37-39 і 84 пересівів, Ч-2 *M. hyorhinis* 62-79 пересівів, J *M. hyorheumoniae* 32-36 пересівів, ЄР – 29 *M. hyosynoviae* 30-33 пересівів, В-1 *Acholeplasma (A) laidlawii* 29-32 та 58-59 пересівів. Їх відібрали з урахуванням рівнів імуногенності для кроликів [4].

Штами 407, Ч-2, ЄР-29 та В-1 були виділені з уражених серозно-катаральним запаленням легень свиней, хворих на мікоплазмоз [2, 4]. Штам М-60 є тч-мутантом, одержаним із патогенного для свиней штаму 407 *M. arginini* [31, 3] за описаним методом [31]. Штам J – референтний [4].

Для підтримання в біологічно активному стані, вирощування та атенуації культур молюсків застосовували описані живильні середовища [4].

В якості вакцини використовували суміш із рівних об'ємів 3-5-добових свіжовирощених культур молюсків у рідкому живильному середовищі. Культуру кожного штаму вирощували в окремій посудині (колбі чи бутілі), перевіряли на специфічність росту (висів на щільне живильне середовище для мікоплазм), бактеріальну стерильність (висів на МПБ, МПА, середовище Кітт-Тароцці) та нешкідливість (зараження білих мишей). Крім того в кожній культурі, а далі і в їх суміші, визначали урожайність у колонієутворюючих одиницях (КУО)/мл чи кольорозмінюючих одиницях (КЗО)/мл (штам J) за описаними методиками [2-3]. Виготовлені зразки вакцини застосовували поросят згідно зі схемою, наведеною в табл. 1. Поросят помету 1 та 2 почали щеплювати вакцину із 18-добового віку, а помету 3 – із 28-добового. Поросят помету 2 перший раз вводили вакцину із мікоплазм в носову порожнину та проти паратифу в м'язи в один день.

Через 27-35 днів після щеплення вакцини забили із діагностичною метою 11 поросят (по 1-3 із кожної групи) – залишилося 26. Із них 12 поросят заразили через 32-40 днів після імунізації 20% суспензією з нативного матеріалу, а 14 – через 39-40

діб сумішню бульйонних культур мікоплазм.

В якості нативного матеріалу були проби уражених серезно-катаральним запаленням легень 5 поросят 3-4-місячного віку, забитих із діагностичною метою в трьох господарствах, неблагополучних щодо мікоплазмозу. Із нього ж виділили і культури *M. hyorhinis* (ЄР -56к, В-48к,

В-49к, Мл-23, ІХ-1), *M. arginini* (Єр-55щ, ЄР-56 щ), *A. laidlawii* (ЄР-55 к-1), які застосували для зараження поросят. Додатково до них

взяли ще штами 407 *M. arginini*, ЄР-29 *M. hyosynoviae* та J M. *hyopneumoniae*, які зберігали в ліофільному стані. Суспензію легень вводили поросят у носову порожнину по 2 мл п'ять разів із 24-годинним інтервалом, а концентровану центрифугуванням суміш культур мікоплазм – по 10 мл також 5 разів із інтервалами 48-72 години. Кожне порося одержало всього близько 2,34.10x10 КОЕ мікоплазм. Поросят вивели із досліду через 29-30 днів після початку зараження.

1. Схеми щеплення поросят вакцини із мікоплазм

Варіанти вакцини чи плацебо	Помет №	Кількість поросят	Спосіб введення	Кратність введення і дози вакцини чи плацебо	Загальна доза мікоплазм, КУО
Суміш культур мікоплазм	1	8	нп	з інтервалом 12 днів і 21 добу по 2 мл, 3 та 5 мл	4,22.10x8
Суміш культур мікоплазм та вакцина проти паратифу із шт. ТС-177	2	10	нп	Також	4,22.10x8
			вм	з інтервалом 23 доби по 0,3 та 0,8 мл	-
Суміш культур мікоплазм	3	9	нп	з інтервалом 21 доба по 4 та 6 мл	4,06.10 x8
Контроль: - рідке живильне середовище (К-1)	4	5	нп	з інтервалом 12 днів і 21 добу по 2 мл, 3 та 5 мл	-
- вакцина проти паратифу (К-2)		5	вм	з інтервалом 23 доби по 0,3 та 0,8 мл	-

2. Результати аналізу температурної реакції (40 °С і більше) у поросят після щеплень вакцини та контрольного зараження

Помет №	Кількість поросят	Щеплення № або інфект	Температура °С		К-ть поросят із температурою 40 °С і вище	Період температурної реакції після щеплення, діб	К-ть ремісій одночасно у всіх поросят групи
			М ± m	максимальна			
Після щеплення вакцин							
1.	8	1	-	-	-	-	-
		2	40,15 ± 0,02	40,4	8	2-21	-
		3	40,10 ± 0,04	40,2	4	1-3	-
2.	10	1	40,11 + 0,07	40,5	4	2-3	-
		2	40,19 + 0,03	40,6	8	1-21	-
		3	40,16 + 0,03	40,3	5	1-2	-
3.	9	1	40,10 + 0,02	40,2	5	5-16	-
		2	40,18 + 0,04	40,7	9	2-14	-
4к	10	-	-	-	-	-	-
Після контрольного зараження							
1.	3	нм	40,44 + 0,11	41,3	3	3-22	2
	3	км	40,18 + 0,09	40,5	3	4-11	1
2.	3	нм	40,74 + 0,11	41,6	3	4-24	3
	4	км	40,49 + 0,11	41,3	4	2-12	1
3.	3	нм	40,49 + 0,11	42,0	3	2-19	4
	3	км	40,53 + 0,11	41,8	3	2-15	1
4к	3	нм	40,45 + 0,09	41,5	3	4-23	8
	4	км	40,28 + 0,05	41,1	4	2-18	3

Примітка: нм – нативний матеріал; км – культури мікоплазм.

За поросятами встановили постійне клінічне спостереження. До щеплення вакцини і через 7 діб після кожного щеплення у них брали проби крові для визначення гематологічних, клінічних та імунологічних показників. Після виведення із дослідів поросят дослідили з допомогою патологоанатомічного, бактеріологічного та мікоплазматичного методів [2, 4].

Цифрові дані обробили методом варіаційної статистики [9].

Результати досліджень. Клінічний стан поросят після щеплення вакцини в цілому був задовільним. Результати аналізу динаміки температурної реакції у них наведені в табл. 2. Як видно із даних табл. 2, у поросят, яким перший раз щепили вакцину із 18-добового віку, температура тіла була в межах норми (до 40,0 °C), а із 28-добового – підвищеною до 40,2 °C у 71,4% випадків. Після другого введення вакцини температурна реакція була максимальною за висотою (близько 40,4-40,7 °C) та тривалістю (від 1-2 діб до 14-21 доби) з охопленням 80-100% поголів'я, а третього – значно слабшою. Найбільш вираженою була температурна реакція у поросят, щеплених проти мікоплазмозу та паратифу. У частини поросят пометів 2 та 3 спостерігали короткочасний пронос.

У всіх поросят, заражених нативним матеріалом і в меншій мірі культурами мікоплазм, загальний стан був незадовільним. У них спостерігали із 2-4 доби значно вищий рівень температури тіла, ніж після вакцинації. Проте максимальним (близько 42,0 °C) він був у поросят, щеплених двічі, та у контрольних. По двоє поросят із кожного помету мали напади кашлю, деякі – прискорене дихання, знижений апетит, пронос, пригнічення і приймали позу сидячої собаки.

У табл. 3 наведені результати визначення у поросят гематологічних, біохімічних та імунологічних показників. Із неї видно, що динаміка названих показників була, в основному, аналогічною у поросят пометів 1 та 2, яким щепили вакцину з мікоплазм за однаковою схемою із 18-добового віку. Однак, порівняно з ними, вона мала свої особливості у поросят помету 3, яким щепили вакцину із мікоплазм із 28-добового віку й лише два рази, але в такій же загальній дозі за об'ємом та кількістю КУО.

У поросят пометів 1 та 2 впродовж усіх трьох щеплень вакцини виявляли достовірно нижчу кількість еритроцитів, порівняно з контролем. Окрім того, після першого введення вакцини спостерігали достовірне збільшення кількості загального білку в пробах сироватки крові та

зменшення кількості лейкоцитів за рахунок сегментоядерних нейтрофілів і лімфоцитів.

Наслідком другого щеплення вакцини було зменшення кількості лейкоцитів через нижчий рівень сегментоядерних нейтрофілів і лімфоцитів при одночасному збільшенні числа еозинофілів, зменшення ФА та ФЧ нейтрофілів.

Після третього введення вакцини у поросят збільшилися рівні ШОЕ, загального білку в сироватці крові, гемоглобіну в крові та лейкоцитів за рахунок юних і паличкоядерних нейтрофілів і лімфоцитів, а також ФЧ.

Поросята помету 3 мали наступну динаміку показників: після першого щеплення вакцини у них достовірно меншими, ніж у контролі, були показники ШОЕ, і кількість лейкоцитів за рахунок сегментоядерних нейтрофілів і лімфоцитів, але при збільшенні числа еозинофілів. Достовірно вищими були показники загального білку в сироватці крові та гемоглобіну. Після другої вакцинації спостерігали лейкоцитоз через збільшення кількості юних і паличкоядерних нейтрофілів та еозинофілів, а також зниження ФА і ФЧ нейтрофілів.

Результати досліджень сироваток крові поросят на виявлення гомологічних комплексів'язуючих антитіл та аглютининів наведені у табл. 4, із якої видно, що у всіх поросят пометів 1-3 виявили гомологічні КЗ-антитіла, 4 поросят – із помету 1, 5 – із помету 2 та всі 7 із помету 3 мали також і аглютиніни. Титри КЗ-антитіл складали переважно 1:10 – 1:40, а аглютининів – 1:5 – 1:10. При серологічних дослідженнях контрольних поросят у РТЗКМО та РА із гомологічними мікоплазменними антигенами одержали негативні результати.

У таблиці 5 наведені результати патологоанатомічних та мікробіологічних досліджень поросят. Як видно із даних таблиці 5, після щеплення вакцини ураження легень серозно-катаральним запаленням виявили у 1 (12,5%) із 8 поросят, зараження нативним матеріалом – усіх 9 (100,0%) і культурами мікоплазм – 4 (40,0%) із 10 поросят. Проте ступінь ураження легень запальним процесом була різною. Вона складала у вакцинованих 0,1 % (контроль – 0), у вакцинованих і заражених культурами від 0,3 до 1,2 % (контроль – 7,7%), а нативним матеріалом – 19,8-32,8 % (контроль – 48,6 %).

Таким чином, культури мікоплазм, із яких готували вакцину, мали залишкову вірулентність. Однак її щеплення зменшувало у поросят ступінь ураження легень пневмонією в 6,4-25,7 разу після зараження епізоотичними культурами мікоплазм і в 1,5-2,5 разу – нативним матеріалом.

3. Гематологічні, біохімічні та імунологічні показники поросят-сисунів після щеплення вакцини із п'яти видів мікоплазм за різними схемами, $M \pm m$

Показники	Помети або групи тварин	До введення вакцини	Після введення вакцини		
			першого	другого	третього
ШОЕ, мм/год.	1	2,00 $\pm$ 0,31	2,17 $\pm$ 0,31	3,00 $\pm$ 0,51	15,30 $\pm$ 2,10*
	2	2,30 $\pm$ 0,71	1,50 $\pm$ 0,34	2,00 $\pm$ 0,00	13,80 $\pm$ 1,90*
	3	1,90 $\pm$ 0,45	1,14 $\pm$ 0,14"	1,30 $\pm$ 0,19	–
	K1	2,10 $\pm$ 0,38	3,00 $\pm$ 0,77	4,60 $\pm$ 1,25	1,80 $\pm$ 0,58
	K2		2,00 $\pm$ 0,55	2,20 $\pm$ 0,80	2,40 $\pm$ 0,51
ШОЕ, мм/добу	1	40,30 $\pm$ 2,20	38,30 $\pm$ 4,70	27,20 $\pm$ 1,90	36,30 $\pm$ 2,26*
	2	45,20 $\pm$ 5,35	35,50 $\pm$ 5,10	24,80 $\pm$ 1,17"	36,80 $\pm$ 0,48"
	3	22,33 $\pm$ 4,88	5,29 $\pm$ 0,47*	10,00 $\pm$ 1,07	–
	K1	39,00 $\pm$ 2,47	31,60 $\pm$ 5,20	28,00 $\pm$ 3,14	12,40 $\pm$ 2,69
	K2		23,40 $\pm$ 6,03	17,40 $\pm$ 2,96	17,60 $\pm$ 4,60
Загальний білок сироватки крові, %	1	5,90 $\pm$ 0,15	6,37 $\pm$ 0,09*	5,57 $\pm$ 0,08 ⁺	6,18 $\pm$ 0,09 ⁺
	2	5,81 $\pm$ 0,18	6,24 $\pm$ 0,11"	5,52 $\pm$ 0,12	6,22 $\pm$ 0,11 ⁺
	3	5,23 $\pm$ 0,04	5,07 $\pm$ 0,10	5,70 $\pm$ 0,14	–
	K1	–	5,34 $\pm$ 0,09	5,24 $\pm$ 0,07	5,85 $\pm$ 0,21
	K2	5,68 $\pm$ 0,12	5,56 $\pm$ 0,12	5,61 $\pm$ 0,28	5,74 $\pm$ 0,17
Гемоглобін, г %	1	7,32 $\pm$ 0,30	7,73 $\pm$ 0,43	10,20 $\pm$ 0,50	11,50 $\pm$ 0,20"
	2	7,40 $\pm$ 0,28	7,67 $\pm$ 0,30"	10,80 $\pm$ 0,70	11,90 $\pm$ 0,37 ⁺
	3	9,73 $\pm$ 0,41	11,30 $\pm$ 0,36 ⁺	10,60 $\pm$ 0,37	–
	K1	7,65 $\pm$ 0,10	8,52 $\pm$ 0,36	10,30 $\pm$ 0,20	9,16 $\pm$ 0,62
	K2	–	10,10 $\pm$ 0,49	11,20 $\pm$ 0,54	10,12 $\pm$ 0,63
Еритроцити, млн./мкл	1	4,87 $\pm$ 0,13	4,43 $\pm$ 0,26"	4,34 $\pm$ 0,15*	6,08 $\pm$ 0,40"
	2	4,86 $\pm$ 0,09	4,42 $\pm$ 0,22"	4,39 $\pm$ 0,19*	6,24 $\pm$ 0,27"
	3	4,83 $\pm$ 0,29	7,11 $\pm$ 0,34	6,89 $\pm$ 0,37	–
	K1		5,50 $\pm$ 0,06	6,30 $\pm$ 0,29	7,25 $\pm$ 0,46
	K2	5,14 $\pm$ 0,25	5,35 $\pm$ 0,07	7,60 $\pm$ 0,37	7,70 $\pm$ 0,28
Лейкоцити, тис./мкл	1	6,99 $\pm$ 0,38	6,96 $\pm$ 0,44"	5,73 $\pm$ 0,98*	23,28 $\pm$ 2,20 ⁺
	2	7,64 $\pm$ 0,98	7,13 $\pm$ 0,57	6,74 $\pm$ 0,26*	22,43 $\pm$ 2,00"
	3	9,88 $\pm$ 0,83	6,70 $\pm$ 0,69*	21,16 $\pm$ 0,92"	–
	K1		13,13 $\pm$ 1,70	13,60 $\pm$ 0,73	15,89 $\pm$ 0,69
	K2	8,75 $\pm$ 0,61	10,29 $\pm$ 1,60	17,33 $\pm$ 1,70	13,48 $\pm$ 1,00
Лейкоформула, клітин/мкл: Базофіли	1	20,7 $\pm$ 13,1	12,7 $\pm$ 12,7	14,5 $\pm$ 9,3	0
	2	27,2 $\pm$ 27,2	20,8 $\pm$ 13,2	22,8 $\pm$ 14,5	0
	3	41,1 $\pm$ 23,3	10,8 $\pm$ 10,8	30,3 $\pm$ 30,3	–
	K1		39,2 $\pm$ 39,2	25,4 $\pm$ 25,4	68,0 $\pm$ 41,7
	K2	36,7 $\pm$ 19,1	54,0 $\pm$ 33,2	73,7 $\pm$ 45,1	47,0 $\pm$ 28,8
Еозинофіли	1	21,8 $\pm$ 13,8	75,3 $\pm$ 41,2	985,9 $\pm$ 130,6 ⁺	869,0 $\pm$ 202,6
	2	48,7 $\pm$ 32,8	55,0 $\pm$ 31,4	789,4 $\pm$ 103,2 ⁺	1106,0 $\pm$ 264,0
	3	146,5 $\pm$ 49,0	1175,1 $\pm$ 132,4*	2876,1 $\pm$ 298,6*	–
	K1	37,6 $\pm$ 25,1	191,7 $\pm$ 47,7	343,3 $\pm$ 85,2	939,6 $\pm$ 126,9
	K2		149,3 $\pm$ 28,3	449,4 $\pm$ 97,6	848,0 $\pm$ 134,2

Продовження табл. 3

Показники	Помети або групи тварин	До введення вакцини	Після введення вакцини		
			першого	другого	третього
Нейтрофіли: - юні	1	200,5 ± 45,0	198,7 ± 73,4	232,8 ± 23,6	1726,4 ± 303,4''
	2	213,3 ± 60,0	204,8 ± 71,9	424,4 ± 96,1	2137,3 ± 454,0''
	3	170,8 ± 49,0	620,1 ± 105,3	1787,1 ± 190,3*	–
	K1		352,2 ± 136,6	342,8 ± 122,8	440,0 ± 92
	K2	283,8 ± 86,0	286,1 ± 85,1	325,9 ± 120,1	233,4 ± 42,8
- паличко- ядерні	1	459,4 ± 90,4	409,7 ± 47,5	287,0 ± 74,0	1982,2 ± 212,5''
	2	517,7 ± 133,7	612,6 ± 80,5	771,9 ± 116,1	2145,3 ± 345,6''
	3	775,3 ± 166,2	516,3 ± 143,7	1889,6 ± 322,4 ⁺	–
	K1		968,0 ± 131,1	879,5 ± 264,0	703,6 ± 166,9
	K2	566,4 ± 110,1	643,0 ± 155,7	939,4 ± 120,5	423,4 ± 100,9
- сегменто- ядерні	1	1635,7 ± 84,8	1557,6 ± 222,2 ⁺	995,6 ± 121,4*	3933,6 ± 506,0
	2	1787,7 ± 245,2	2168,2 ± 226,9 ⁺	1332,8 ± 215,1*	5526,7 ± 850,3
	3	2443,0 ± 142,7	875,8 ± 142,5*	3681,9 ± 309,5	–
	K1		3403,3 ± 768,6	3244,3 ± 243,3	3889,8 ± 360,7
	K2	2242,7 ± 214,5	3983,4 ± 728,6	4228,3 ± 525,3	3577,4 ± 509,1
Лімфоцити	1	4565,0 ± 301,3	4569,7 ± 276,2''	3147,2 ± 554,6*	14476,2 ± 1870,2 ⁺
	2	4930,2 ± 588,2	3873,4 ± 250,0''	3329,1 ± 172,5*	11318,0 ± 586,6 ⁺
	3	6187,0 ± 641,9	3462,1 ± 422,9*	10743,9 ± 616,4	–
	K1		7959,1 ± 916,6	8689,6 ± 628,2	9752,0 ± 741,8
	K2	5467,1 ± 435,0	5035,5 ± 859,4	11158,1 ± 1180,2	8299,2 ± 555,6
Моноцити	1	88,5 ± 39,40	134,7 ± 48,0	70,3 ± 16,1	292,6 ± 247,20
	2	116,8 ± 43,80	181,1 ± 103,7	71,2 ± 32,4	200,0 ± 73,6
	3	110,9 ± 46,00	39,6 ± 19,7	155,3 ± 77,2	–
	K1		219,5 ± 36,9	75,1 ± 50,4	97,0 ± 64,1
	K2	115,6 ± 29,5	138,7 ± 53,8	155,2 ± 112,4	51,6 ± 51,5
ФА нейтрофілов, %	1	28,00 ± 5,37	37,33 ± 5,43	14,00 ± 1,71''	59,30 ± 6,96
	2	25,30 ± 1,98	30,00 ± 5,91	13,30 ± 2,46 ⁺	53,30 ± 4,09
	3	32,40 ± 3,68	26,30 ± 4,30	22,90 ± 3,72''	–
	4K1	22,40 ± 5,30	30,40 ± 4,48	27,20 ± 2,33	44,80 ± 4,96
	4K2	32,00 ± 5,36	37,50 ± 3,70	24,80 ± 6,24	44,00 ± 6,92
ФЧ	1	1,11 ± 0,13	1,87 ± 0,34	0,51 ± 0,10''	3,64 ± 0,32 ⁺
	2	1,03 ± 0,10	0,99 ± 0,18	0,40 ± 0,06*	3,45 ± 0,23 ⁺
	3	1,32 ± 0,23	2,22 ± 0,47	1,11 ± 0,12''	–
	4K1	0,99 ± 0,27	1,70 ± 0,17	1,06 ± 0,11	2,40 ± 0,31
	4K2	1,04 ± 0,22	2,50 ± 0,72	1,63 ± 0,19	2,58 ± 0,31

Примітки: 1. У цифри зі знаком ⁺ P < 0,05, '' P < 0,01, * P < 0/001, без знаку – P > 0,05.

2. Контролем для поросят помету 1 були поросята групи 4K₁, помету 2 – 4K₂, а помету 3 – помету 4K₁, але з колонки на одне більш пізні щеплення.

4. Кількість поросят, щеплених вакциною проти мікоплазмозу і паратифу, у крові яких виявлені гомологічні КЗ-антитіла й аглютиніни

Помет №	К-ть поросят	Щеплення вакцини або плацебо, №	КЗ-антитіла до штамів						Аглютиніни до штамів						Разом КЗ - антитіла й аглютиніни
			407	Ч-2	ЕР-29	І	В-1	разом	407	Ч-2	ЕР-29	І	В-1	разом	
1.	6	1	2	-	2	-	1	3	1	-	-	-	-	1	3
		2	2	1	2	2	2	3	1	-	-	-	1	2	3
		3	5	3	4	5	-	6	3	1	1	1	-	3	6
		разом	5	4	5	5	3	6	4	1	1	1	1	4	6
2.	6	1	-	-	3	-	-	3	1	-	-	-	1	2	5
		2	-	-	3	-	-	3	-	2	1	-	-	3	5
		3	2	2	1	1	3	4	2	3	1	-	2	4	5
		разом	2	2	5	1	3	6	3	4	2	-	2	5	6
3.	7	1	1	-	3	-	1	3	-	-	1	-	-	1	3
		2	1	5	7	5	3	7	1	7	1	-	-	7	7
		разом	2	5	7	5	3	7	1	7	2	-	-	7	7
4.	10	контроль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітка: 1. У пробах сироваток крові, відібраних до імунізації, антитіл до мікоплазм не виявили.

5. Результати патологоанатомічних та мікробіологічних досліджень легень і бронхіальних лімфатичних вузлів поросят після щеплення вакцини та контрольних заражень

Помет №	Інфект	К-ть поросят, голів		Ступінь ураження запаленням поверхні легень, %		К-ть поросят, із легень яких виділені мікроорганізми	
		всього	із пневмонією	коливання	середня величина	мікоплазми	бактерії
1	МВ	2	1	0 – 0,2	0,1	1	-
	НМ	3	3	19,1-21,1	19,8	3	3
	КМ	3	1	0 – 4,0	1,2	2	-
2	МВ	3	-	-	-	-	-
	НМ	3	3	11,9- 43,2	28,7	3	1
	КМ	4	1	0,2 – 2,5	0,6	4	-
3	МВ	3	-	-	-	1*	-
	НМ	3	3	15,5- 57,3	32,8	3	3
	КМ	3	2	0 – 0,8	0,3	2	1
4	-	3	-	-	-	-	-
	НМ	3	3	44,1- 54,8	48,6	3	3
	КМ	4	4	4,7 – 9,9	7,7	4	-

Примітки: 1. Позначення: мв – мікоплазменна вакцина, вп – вакцина проти паратифу, ржс – рідке живильне середовище, нм – нативний матеріал, км – культури мікоплазм.

2. І* – мікоплазму ізолювали із бронхіального лімфовузла.

Результати мікоплазмозологічних досліджень вакцинованих поросят були позитивними в двох випадках. Із уражених серозно-катаральним запаленням легень поросяти помету 1 виділили *M. arginini*, а з бронхіального лімфатичного вузла поросяти помету 3 – *M. hyorhynis*.

Мікоплазми виділили від 2 (25,0%) із 8 вакцинованих поросят, 10 (83,3%) із 12 заражених культурами і всіх 12 (100,0%), яким інокулювали суспензію нативного матеріалу. До того ж із 13 ізолятів від поросят, заражених культурами мі-

коплазм, типували 5 як *M. hyosynoviae*, 4 – *M. hyorhynis*, 3 – *M. arginini* та 1 ізолят – як *A. laidlawii*. В двох випадках *M. arginini* була в асоціації з *M. hyosynoviae* або *M. hyorhynis*. Від поросят, яких заражали нативним матеріалом, одержали 14 ізолятів: 8 *M. arginini*, 5 *M. hyosynoviae* і 1 *M. hyorhynis*. У трьох випадках були асоціації з цих культур.

Зауважимо, що із легень вакцинованих поросят бактерій не виділили. Від заражених культурами мікоплазм їх ізолювали лише від 1 (7,1%) із

14 поросят. Це була культура *Proteus rettgeri*. В легенях 10 (83,3%) із 12 поросят, заражених нативним матеріалом, виявили 14 культур бактерій, в тому числі 8 – *Corinebacterium pyogenes*, 2 – *Providencia alcalifaciens* та по одній культурі *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Pasteurella multocida* і *Proteus rettgeri*.

Висновки: 1. Щеплення в носову порожнину вакцини з атенуйованих штамів п'яти видів молікутів викликало у поросят-сисунів перебудову клінічних, біохімічних та імунологічних показників як до генетично чужого фактора.

2. Вакцина мала залишкову вірулентність, яка суттєво не вплинула на загальний стан та фізіологічні показники організму поросят.

3. Щеплення вакцини не забезпечувало поросят від контрольного зараження епізоотичними культурами мікоплазм чи суспензією з уражених

серозно-катаральним запаленням легень поросят, хворих на мікоплазмоз, проте зменшувало ступінь ураження їх легень запаленням у межах 6-26 та 1,5-2,5 разів відповідно.

4. Із легень та бронхіальних лімфатичних вузлів поросят, щеплених вакциною чи заражених культурами мікоплазм, виділені гомологічні культури цих мікроорганізмів, що свідчить про їх існування в названих органах. Одночасно різко зменшується частота виділення бактерій після контрольного зараження культурами мікоплазм (7,1%), порівняно із зараженими суспензією патологічного матеріалу (83,3 %).

5. Випробування 5-валентної вакцини із молікутів у лабораторних умовах довело перспективність вибраного напрямку досліджень щодо розробки засобів і методів специфічної профілактики мікоплазмозу свиней.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Андросик Н.Н. Изучение эффективности противомикоплазменной вакцинации // Ветеринария. – 1981. – № 11. – С. 26-27.
2. Бердник В.П. Некоторые биологические свойства микоплазм свиней // Дисс... канд. вет. наук. – М., 1973. – 215 с.
3. Бердник В.П., Настенко В.Д., Шиммель Д. Получение мутантов микоплазм и ахолеплазм для изготовления вакцины против инфекционной пневмонии свиней // Проблемы ветеринарной иммунологии. – М., Агропромиздат. – 1985. – С. 118-121.
4. Бердник В.П. Микоплазмоз свиней // Дисс... докт. вет. наук. – М., 1991. – 616 с.
5. Душук Р.В., Притула А.С. Состояние иммунитета у свиней при инфекционной пневмонии // Иммуитет с.-х. животных. – М., 1973. – С. 109-110.
6. Иммунизация добровольцев аттенуированными штаммами *M. pneumoniae* / С.В. Прозоровский, В.И. Васильева, О.И. Бархатова [и др.] // Журн. микробиол. – 1970. – №11. – С. 38-39.
7. Иммуногенные и реактогенные свойства микоплазма пневмонии при разном уровне аттенуации / Л.В. Колесников, М.Г. Шаманова, А.Е. Гродинская [и др.] // Вест. АМН СССР. – 1970. – №8. – С. 41-45.
8. Колесников Л.В. Результаты изучения живой вакцины для специфической профилактики ОРЗ, вызываемых микоплазменной пневмонией // Проблемы гриппа и ОРЗ. – Л., 1974. – Т. 7. – С. 132.
9. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебн. пособие для биол. спец. вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
10. Пат. 625623 СССР, М. Кл.², C12K 5/00 A61K 39/00. Способ получения вакцины против респираторных заболеваний животных и птиц, вызываемых микоплазмами / Моримаса Есикова, Ёизо Хаяцу (Япония); Дзе Китасато институт (Япония), № 1966657/30-15; Заявлено 28.09.73; Опублик. 25.09.78. Бюл. № 35. – 10с.
11. Прозоровский С.В. Микоплазма – пневмония инфекция // С.В. Прозоровский, В.И. Покровский, В.И. Васильева. – М.: Медицина, 1978. – 312 с.
12. Собко А.И., Настенко В.Д., Бердник В.П. [и др.]. К разработке методов специфической профилактики микоплазмоза свиней. – Arch. exper. Vet. med. – 1989. – Bd. 43. – Н. 5. – Р. 637-655.
13. Стоянов В. Опити за получаване и изпитване на ваксини срещу ензоотичната пневмония по свинете // Ветеринарномед. науки. – 1976. – Т. 13. – № 9. – С. 24-27.
14. Betts A.O. Virus pneumoniae of Pigs and Related Conditions // Ph / D / thesis, Univ. of Cambridge, England. – 1953. – 203 p.
15. Bornfors S., Lannek N. Untersuchungen über die Immunität bei ensootischer Schweinepneumoniae // Nord. Vet. Med. – 1958. – Vol. 10. – P. 426-430.
16. Couch R. B., Cate T.R., Chanock R.M. Infektion with artificially propagated Eaton agent (*Mycoplasma pneumoniae*). Implicatione for development of ttenuated vaccine for cold agglutinin positive pneumonia // J. A. M. A. – 1964. – Vol. 187, №6. – P. 442-447.
17. Decreased virulence and protective effect of genetically stable temperature-sensitive mutants of *Mycoplasma pneumoniae* / H. Brunner, H. Greenberg, W.D. James, R.L. Horswood // Ann. N.Y.

Acad. Sci. – 1973. – Vol. 225. – P. 436-452.

18. Experimental immunization against swine mycoplasmal pneumonia with li-ving vaccine by nasal route/ H.Cheng – Lee, Ch. Jing – Hua, e.a. // Yale J. Biol. Med. – 1983. – Vol. 56, N 5-6. – P. 920-921.

19. Experimental studies on the immunity properties of living vaccine 168 against swine mycoplasmal pneumonia / Jin Hongxica, Chu Jinghua, Mao Hong-xian e.a. // Abstr. Posters 7 th Int. Congr. Int. Org. f. Mycoplasmaology (IOM), Baden near Vienna Austria, june 2-9, 1988. – P. 138.

20. Gois M., Kursa F., Franz J. Influenze of international administration of hyper-immune pig serum, IgG and IgM on the development of infections in gnotobiotic piglets infected intranasally with Mycoplasma hyorhinis // Zbl. Vet. Med. Reine B. – 1974. – Bd. 21. – S. 176-187.

21. Goodwin R.F.W. Experiments on the transmissibility of enzootic pneumonia of pigs // Res / Vet. Sci. – 1972. – Vol. 13, N 3. – P. 257-261.

22. Goodwin R.F.W., Whittlestone P. Enzootic pneuminae of pigs: immunization attempts inoculating Mycoplasma suipneumoniae antigen by various routes and with differents // Brit. vet. J. – 1973. – Vol. 129, N 5. – P. 456-463.

23. Greenberg H., Helms C.M., Brunner H. Asymptomatic infection of adult volunteers with a temperature-sensitive mutants of Mycoplasma pneumonia // Proc. Nat. Acad. Sci. – 1974. – Vol. 71, N 10. – P. 4015-4019.

24. Immunity in experimentally induced enzootic pneumoniae of pigs // R / F / W/ Goodwin, R.G. Godgson, P. Whittlestone, R.L. Woodhams // J. Hyg. Gam. –1969. – Vol. 67. – N. 2. – P. 193-208.

25. Lam K.M., Switzer W.P. Mycoplasmal pneumonia of swine active and passive smmunizations // Am. J. Vet. Ras. – 1971. – Vol. 32, N 11. – P. 1737-1741.

26. Lannek N., Bornfors S. Immunity to enzootic pneumonia in pigs following recovery from the disease // Nord. Vet. Med. – 1957. – Vol. 9. – H. 2. – P. 91-98.

27. Lloyd L.C., Etheridge J.R. Production of arthritis

by intravenous inoculation of Mycoplasma hyopneumoniae : tests on five strains // Res. Vet. Sci. – 1981. –Vol. 30, N. 1. – P. 124-126.

28. Passive transmission and active production of antibodies to Mycoplasma sui-pneumoniae and their significance in the development of macroscopic pneumonic lesions in fatteining swine / S. Durisic, A. Macsimovic, J. Visaskie.a. // Acta vet. / SFRJ. – Vol. 25, N 4. – P. 195-201.

29. Ross R.F. Immunization of swine agains Mycoplasma hyosynoviae // Zbl. Bakt. Hyg. I. Abt. Orig. A. – 1978. – Bd. 241, N 2. – P. 246.

30. Ross R.F., Zimmermann B.J., Young T.F. Some characteristics of protective antigens in Mycoplasma hyopneumoniae // Yale J. Biol. Med. – 1983. – Vol. 56, N 5-6. – P. 919-920.

31. Ross R.F., Zimmermann-Ericson B.J., Yong T.F. Characteristics of protective activity of Mycoplasma hyopneumoniae vaccine // Am. J. Vet. Res. – 1984. – Vol. 45, N 10. – P. 1899-1905.

32. Schimmel D., Berdnik W.P. Isolierung und Charakterisierung von Acholep-lasma – und Mycoplasma – Mutanten // Arch. exper. Vet. Med. . – 1983 . – 37. – S. 475-480.

33. Slavik M.F., Schuller W., Switzer W. P. Immunization of swine with Mycop-lasma hyopneumoniae vaccines // Iowa State J. Ras. – 1979. – Vol. 53, N 4. – P. 297-300.

34. Steinberg P., Horswood R.L., Chanock R.M. Temperature-sensitive mutants of Mycoplasma pneumoniae. I. In vitro biologic properties // J. Infect. Dis. – 1969. –Vol. 120. – P. 217-224.

35. Temperature-sensitive mutants of Mycoplasma pneumoniae. 2. Response of hamsters / R. Steinberg, R.L. Horswood, H. Brunner, R.M. Chanock // J. Infect. Dis. – 1971. – Vol. 24. – P. 179-187.

36. Whittlestone P. Enzootic pneuminia of pigs / EPP// Adv. Vet. Sci. Comp. Med. – 1973. – Vol. 17. – P. 1-55.

37. Whittlestone P. Immunity to mycoplasma causing respiratory diseases in man and animals // Adv. Vet. Sci. Comp. Med. – 1976. – Vol. 20. – P. 277-307.

УДК 636. 92:619:616.981.459:619:616-091

© 2010

*Скрипка М.В., доктор ветеринарних наук,
Панікар І.І., кандидат ветеринарних наук,
Заріцька А.О., здобувач**

Полтавська державна аграрна академія

ПАТОЛОГІЧНІ (МОРФОЛОГІЧНІ, ГІСТОХІМІЧНІ ТА УЛЬТРАСТРУКТУРНІ) ЗМІНИ В ЛЕГЕНЯХ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПАСТЕРЕЛЬОЗУ КРОЛІВ

Рецензент – доктор ветеринарних наук, професор А.Ф. Каришева

За експериментального відтворення пастерельозу кролів у їх легенях спостерігаються ознаки геморагічної та крупозно-фібринозної пневмонії, а також серозно-катарального бронхіту. Відбувається руйнування війок псевдобагатошарового війчастого епітелію бронхів. У підслизовій основі утворюються мікроцилини, заповнені набряковою рідиною. Сполучна тканина навколо бронхів набрякла, ядра фіброцитів таких ділянок перебувають у стані пікнозу. Зареєстровано зростання вмісту глікозаміногліканів на поверхні альвеолярного епітелію та процес синтезу глікозаміногліканів фібробластами.

Ключові слова: пастерельоз, кролі, патологоанатомічні зміни, гістологічні ультраструктурні та гістохімічні зміни, фібрин, глікозаміноглікани.

Постановка проблеми. Однією з інфекційних хвороб кролів, яка завдає значних збитків у кролівничих фермах, є пастерельоз. Це поширене захворювання, що виникає внаслідок занесення інфекції хворими тваринами (вони виділяють пастерел із сечею, калом, слиною, носовим секретом), зараженим інвентарем чи кормами. Щоб запобігти швидкому поширенню хвороби, важливо поставити діагноз, основою якого є клінічна картина та патологоанатомічні зміни. Однак детального опису характеру уражень в усіх органах травної системи в доступній нам літературі за останні десять років ми не знайшли. Враховуючи значну кількість захворювань як інфекційного, так і неінфекційного характеру, а також застосування різних медикаментозних препаратів, щеплень, які впливають на імунний статус організму тварин і, відповідно, характер клінічного та морфологічного прояву хвороб, не виключено, що за даної патології (як і за інших інфекційних захворювань) відбувається патоморфоз інфекційного процесу. Саме тому виникає

потреба у вивченні прояву пастерельозу на макроскопічному, морфологічному, гістохімічному та ультраструктурному рівнях в усіх органах і тканинах інфікованих тварин [1, 6, 7].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. До пастерельозу зазвичай сприйнятливі молоді тварини, але найбільш типові клінічні й патологоанатомічні ознаки хвороби спостерігаються у дорослих тварин. Зараження тварин проходить через слизову оболонку дихальних шляхів. Збудник розмножується на місці проникнення, в крові, у внутрішніх органах, виділяючи токсини, які діють на стінки кровоносних судин [6-8].

Пастерели є факультативними аеробами, що добре ростуть на звичайних поживних середовищах за температури 37°C. При пересівах чисто виділених культур необхідно використовувати середовища з додаванням сироватки крові або середовища, отримані шляхом ферментативного гідролізу м'яса. Ріст бактерій у бульйоні викликає рівномірне помутніння середовища, на МПА утворюються три форми колоній: гладенькі (S), шорсткі (R) і мукоїдні (M). Ферментативні властивості їх слабкі. Найбільш характерним вважається утворення в бульйоні з триптофаном індолу та відновлення нітратів у нітрити [4, 5, 7].

Пастерели мають близько 20 серологічних варіантів; деякі з них асоційовані з певними видами тварин. Виявлене значне поширення в популяції кролів вірулентних штамів пастерел [7-8].

Мета досліджень. Нашою метою було дослідження патологоанатомічних, гістологічних, ультраструктурних і гістохімічних змін у легенях при експериментальному зараженні кролів штамом *Pasteurella multocida* 550.

Матеріал і методи досліджень. Експериментальне відтворення хвороби проводили на базі ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових

* Керівник – доктор ветеринарних наук М.В. Скрипка

добавок (м. Львів). Для експериментального зараження було використано штамп пастерел *Pasteurella multocida* 550 у дозі 0,1 та 1 мілілітр. У трупів інфікованих кролів різними лабораторними методами досліджень було виявлено збудник пастерельозу – *Pasteurella multocida* 550 [3-5]. Патолого-анатомічний розтин проводили методом повної евісцерації [1-3].

Для гістологічних досліджень шматочки легень фіксували в 10% нейтральному розчині формаліну, зневоднювали в етанолах зростаючої концентрації й через хлороформ заливали в парафін. Одержані препарати фарбували гематоксиліном Караці та еозином, волокнисту сполучну тканину фарбували (за способом Маллорі), фібрин (за допомогою Шифф-йодноі кислоти по МакМанусу), глікозаміноглікани ідентифікували альціановим-синім (за Стідменом) при рН 1,0 та 2,5 і вивчали під мікроскопом Біолам Р-15 при збільшеннях 15 x 40 – 15 x 90 [5-8].

Для електронно-мікроскопічних досліджень матеріал фіксували у 1,5 %-му розчині глютарового альдегіду на 0,2 М какодилатному буфері (рН 7,2) упродовж двох годин із наступною дофіксацією в 1,5%-му розчині чотириокису осмію. Зневоднювали у зростаючих концентраціях етилового спирту та ацетоні й заливали в суміш епоксидних смол епон-812 та аралдит. Ультратонкі зрізи одержували на ультратомі фірми LKB 1500 за допомогою скляного ножа та контрастували ураніацетатом і цитратом свинцю. Вивчення й фотографування зрізів проводили на трансмісійному електронному мікроскопі ПЕМ-100 [4-7].

Результати дослідження. Тварини після зараження знаходилися під наглядом упродовж однієї доби.

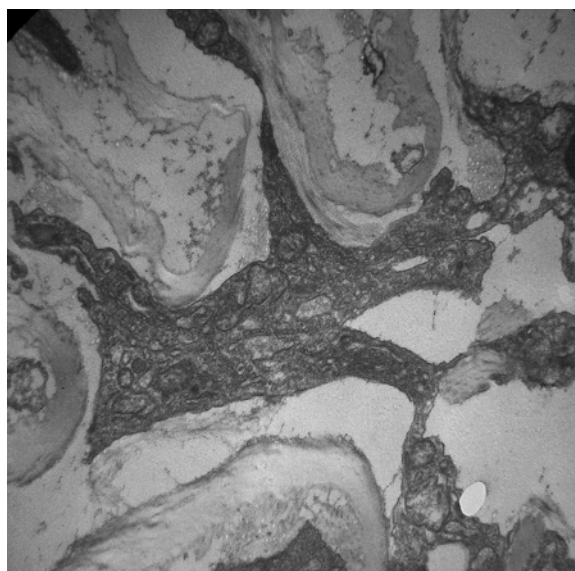
Під час проведеного патолого-анатомічного розтину встановлено нерівномірне забарвлення легень, світло-рожеве, з ділянками сіро-білого. Орган – тістуватої консистенції, з участками крепітації, на розрізі з альвеол виділяється незначна кількість пінистої рідини світло-червоного або солом'янистого забарвлення.

Гістологічним дослідженням встановлено кровонаповнення великих і дрібних кровоносних судин. На окремих ділянках виражена периваскулярна інфільтрація легеневої тканини лейкоцитами та моноцитами, набряк адвентиції стінки великих судин. Гістохімічним дослідженням виявлено потовщення й розволокнення сполучної тканини стінки кровоносних судин з утворенням мікрошілин, заповнених трансудатом.

Переважає частина альвеол – без видимих змін. На окремих ділянках легеневої тканини стінка альвеол потовщена за рахунок інфільтрації лейкоцитами, в їх просвіті, а також в окремих альвеолах без виразного потовщення міжальвеолярних перегородок реєструються поодинокі макрофаги та нейтрофіли. Крім того є альвеоли, в просвіті яких реєструються тоненькі нитки фібрину, лейкоцити. В осередках геморагічного запалення вміст альвеол складається з еритроцитів, поодиноких лейкоцитів та макрофагів. Відбувається зростання вмісту глікозаміногліканів на поверхні альвеолярного епітелію та утворення емфізематозних ділянок альвеолярного типу.



А



В

Рис. 1. Електронна мікрофотограма легеневої тканини:
рис. А – утворення глікозаміногліканів фібробластом, х 1300;
рис. Б – скупчення в просвіті альвеол фібрину, глікозаміногліканів, х 800.

Характерним є руйнування війок псевдобагатошарового війчастого епітелію великих та середніх бронхів. У підслизовій основі утворюються мікроцілини, заповнені набряковою рідиною. Окремі залози деформовані: просвіти таких залоз звужені, спостерігаються ділянки лізису м'язової пластинки.

У просвіті окремих малих бронхів – скупчення катарального ексудату. Слизова оболонка інфільтрована лейкоцитами, епітелій – з ознаками руйнування. В просвіті бронхів – лейкоцити, макрофаги, фрагменти зруйнованого епітелію. Сполучна тканина навколо бронхів набрякла, нерідко ядра фіброцитів таких ділянок перебувають у стані пікнозу, утворюються перибронхіальні лімфоцитарні інфільтрати.

Проведенням електронно-мікроскопічним дослідженням зареєстровано процес синтезу фіб-

робластами глікозаміногліканів, випотівання фібрину в просвіт альвеол (рис. 1).

Висновки: 1. На першу добу після інфікування за експериментального пастерельозу кролів патологічний процес у легенях характеризується початковою стадією запалення, а саме: кровонаповненням судин, утворенням перибронхіальних та периваскулярних муфт, запальною інфільтрацією міжальвеолярної сполучної тканини.

2. Зареєстровано в однієї тварини водночас у легеневої тканині ділянки з макрофагальною реакцією, що супроводжується виходом макрофагів у просвіт альвеол, водночас виявлені ділянки геморагічного, серозно-фібринозного запалення. Запальні процеси супроводжуються зростанням вмісту глікозаміногліканів на поверхні респіраторного епітелію альвеол. Ураження бронхів розвивається за типом катарального запалення.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Апатенко В.М.* Смешанные инфекции сельскохозяйственных животных. – К.: Урожай, 1990. – 176 с.
2. *Волкова О.В., Елецкий Ю.К.* Основы гистологии и гистологической техники. – М., 1982. – 304 с.
3. *Добин М.А., Кокуричев П.И.* Практикум по ветеринарной патологической анатомии и вскрытию. – Ленинград: Колос, 1975. – 295 с.
4. *Коротяев А.И., Бабичев С.А.* Медицинская микробиология, иммунология и вирусология / Под ред. А.И. Коротяева. СПб: Спецлит. – 2000. – С. 382, 383, 386, 387.
5. *Меркулов Г.А.* Курс патологистологической

техники // Изд. «Медицина», Ленинградское отделение. – 1969. – 423 с.

6. *Микроскопическая техника: Руководство* / Под ред. Д.С. Саркисова и Ю.Л. Перова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.

7. Міжнародна гістологічна номенклатура (українсько-англійсько-латинський словник термінів з цитології, гістології та мікроанатомії) // Дудок В., Іванова-Согомонян А., Луцик О. [та ін.] // Львів, 2001. – 282 с.

8. *Определитель бактерий Берджи.* – В 2-х т. – Т.1. – Пер. с англ. / под ред. Дж. Хоула, Н. Крига, П. Снита [и другие] – М.: Мир, 1997. – С. 200, 289.

УДК: 619:636.8:611.37.018:616.379-008.64-074

© 2010

*Морозенко Д.В., кандидат ветеринарных наук,
Тимошенко О.П., доктор биологических наук, профессор,
Водопьянова Л.А., кандидат биологических наук*
Харьковская государственная зооветеринарная академия

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И БИОХИМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ У ДОМАШНИХ КОШЕК

Рецензент – кандидат ветеринарных наук В.А. Пасечник

Розглядається морфологічна характеристика ендокринної підшлункової залози за цукрового діабету у домашніх котів, а також результати біохімічного дослідження крові за даної патології. При дослідженні ендокринної частини залози було виявлено структурні зміни у панкреатичних островцях, що характерно для інсулінозалежного цукрового діабету. За результатами біохімічного дослідження крові було виявлено зміну співвідношення фракцій глікозаміногліканів (ГАГ) у сироватці крові. Дані лабораторні тести можуть бути діагностичними критеріями патології обміну протеогліканів за цукрового діабету.

Ключевые слова: кошки, поджелудочная железа, сахарный диабет, гликозаминогликаны, диагностика.

Постановка проблемы. Сахарный диабет – частое заболевание у кошек, при котором наблюдается хроническое увеличение уровня глюкозы в крови, вызванное недостаточностью гормона – инсулина. Различают инсулинозависимый и инсулиннезависимый сахарный диабет, а также вторичный. При инсулинозависимом диабете происходит разрушение секретирующих инсулин клеток панкреатических островков, что приводит к недостатку выработки инсулина. При инсулиннезависимом диабете в результате ряда причин (генетически обусловленных) развивается резистентность к инсулину. Среди кошек чаще болеют животные в возрасте старше 6 лет, у которых в 75% случаев наблюдается инсулинозависимая форма диабета [2].

Анализ основных исследований и публикаций, в которых положено начало решению проблемы. Среди литературных источников встречаются, к сожалению, лишь единичные работы, посвященные морфологии поджелудочной железы у кошек [7]. Однако в ветеринарной практике у кошек диагностируются сахарный диабет, панкреатит и экзокринная недостаточность поджелудочной железы. Методы диагнос-

тики и лечения данных заболеваний требуют дальнейшего изучения и усовершенствования [5, 6, 8]. Особый интерес исследователей в последнее время привлекают вопросы метаболизма гликозаминогликанов (ГАГ) при сахарном диабете [1, 4]. Таким образом, изучение вопросов морфологии поджелудочной железы у кошек и поиск информативных методов диагностики является актуальной проблемой современной ветеринарной медицины.

Цель и задачи исследования – провести морфологическое исследование эндокринной части поджелудочной железы и определить диагностическое значение фракционного состава ГАГ сыворотки крови при сахарном диабете у домашних кошек.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования были кошки старшего возраста (от 10 до 15 лет) различных пород, которые поступали в ветеринарную клинику «Пес + Кот» г. Харькова (n=12). Контрольная группа составила 15 кошек. Диагноз «сахарный диабет» устанавливали комплексно на основании клинического исследования, подтвержденного результатами анализа крови и мочи. Материал для гистологического исследования поджелудочной железы отбирали у кошек, погибших в результате прогрессирования сахарного диабета (n=3).

Результаты исследований. При гистологическом исследовании эндокринной части железы было выявлено, что панкреатические островки немногочисленны. Большая часть островков – преимущественно среднего и мелкого размера. В островках выявлено нарушение расположения клеток и значительное снижение их численности, а также стертость межклеточных границ. Клетки островков подвержены гидропической дистрофии, некоторые из них гипертрофированы. Между клетками видны бесструктурные эозинофильные массы (гиалиноз), а также остатки клеточного детрита (см. рис.). Патологический

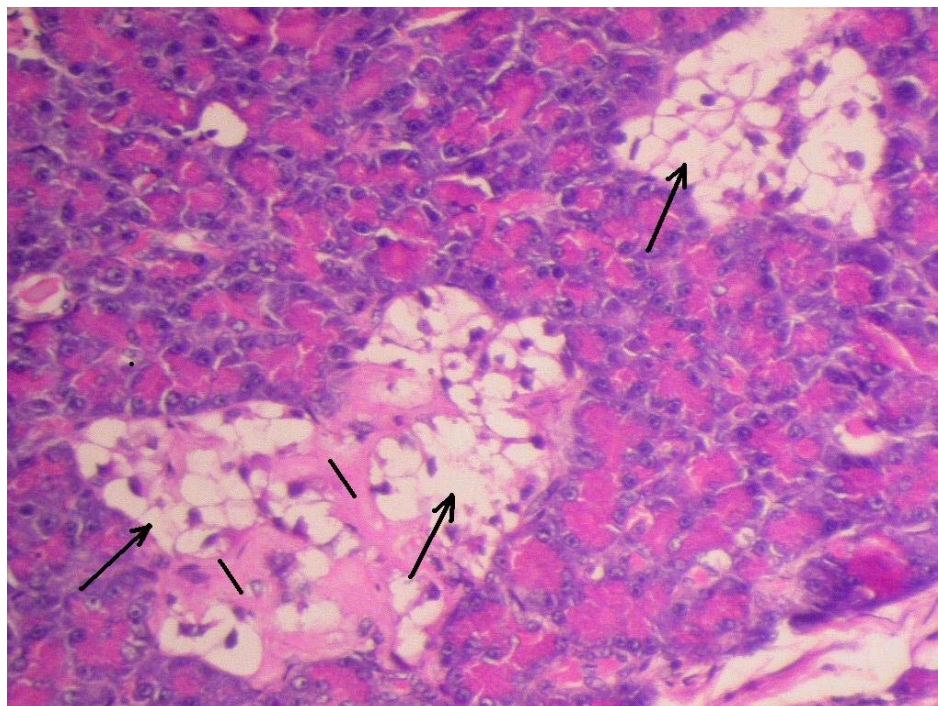


Рис. Поджелудочная железа кота, возраст 10 лет, диагноз – сахарный диабет. Стрелками показаны клетки островков с гидронической дистрофией, линиями – гиалиновые массы. Окраска гематоксилин и эозин; $\times 200$.

Фракционный состав ГАГ в сыворотке крови кошек при сахарном диабете ($M \pm m$)

Показатели	Контрольная группа, n=15	Больные кошки, n=12
Общие ГАГ, Ед.	11,9 $\pm$ 0,50	19,3 $\pm$ 0,66***
Хондроитин-4-сульфат, Ед.	6,5 $\pm$ 0,45	9,9 $\pm$ 0,52***
Хондроитин-6-сульфат, Ед.	3,1 $\pm$ 0,26	4,4 $\pm$ 0,14***
Гепарансульфат, Ед.	2,3 $\pm$ 0,19	5,0 $\pm$ 0,24***

Примечание: *** – $p < 0,001$ в сравнении с контрольной группой

процесс в поджелудочной железе животных носил хронический характер, а микроскопическая картина органа соответствовала клиническому диагнозу – сахарный диабет.

При исследовании ГАГ в сыворотке крови кошек с сахарным диабетом нами установлено их повышение на 62% в сравнении с контрольной группой (см. табл.).

При этом содержание хондроитин-4-сульфата возросло на 52%, хондроитин-6-сульфата – на 42%, а концентрация гепарансульфата увеличилась в 2,2 раза.

Также следует отметить, что в контрольной группе животных содержание хондроитин-6-сульфата было на 35% больше, чем гепарансульфата, а у больных диабетом кошек содержание гепарансульфата возросло на 14% в сравнении с хондроитин-6-сульфатом.

Такие изменения свидетельствуют о нарушении метаболизма протеогликанов при сахарном

диабете, например, разрушение базальных мембран в клубочковом аппарате почек [3].

Также известно, что при сахарном диабете содержание гепарансульфата в базальной мембране сосудов снижается за счет деградации компонентов соединительной ткани и увеличения выхода в кровеносное русло сульфатированных форм ГАГ, что приводит к потере отрицательной заряженности базальной мембраны [4].

Выводы:

1. При гистологическом исследовании эндокринной части поджелудочной железы домашних кошек были выявлены структурные изменения в панкреатических островках, свидетельствующие о развитии у кошек инсулинзависимого сахарного диабета.

2. Выявленные изменения во фракционном составе ГАГ сыворотки крови могут служить диагностическими тестами при сахарном диабете у кошек.

БИБЛІОГРАФІЯ

1. *Каменева Е.А.* Значение сульфатированных гликозаминогликанов в патогенезе и диагностике диабетической ангиопатии: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.00.05. / Е.А. Каменева. – Волгоград, 2008. – 27 с.
2. *Липин А.* Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек / Липин А., Санин А., Зинченко Е. – М.: ЗАО Изд-во Центрполиграф, 2002. – 649 с.
3. Нефрология: Руководство для врачей / [Аляев Ю.Г., Амосов А.В., Андросова С.О. [и др.]. – М.: Медицина, 2000. – 688 с.
4. *Пауль Г.А.* Количественная и качественная характеристика сульфатированных гликозаминогликанов мочи при мукополисахаридозах и сахарном диабете: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 03.00.04., 14.00.16. / Г.А. Пауль. – Новосибирск, 2007. – 24 с.
5. *Тилли Л.* Болезни кошек и собак / Л. Тилли, Ф. Смит: пер. с англ. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 784 с.
6. Feline diabetes mellitus: diagnosis, treatment, and monitoring / Rios L., Ward C./ *Compend Contin Educ Vet.* – 2008. – № 30(12). – P. 626-639.
7. Feline models of type 2 diabetes mellitus / Henson M.S., O'Brien T.D. // *ILAR J.* – 2006. – № 47(3). – P. 234-242.
8. Remission of diabetes mellitus in cats with diabetic ketoacidosis / [Sieber-Ruckstuhl N.S., Kley S., Tschuor F. et al.] // *J Vet Intern Med.* – 2008. – № 22(6). – P. 1326-1332.

❧ ЦІКАВО ЗНАТИ ❧

Найдавніші згадки про приручення тварин на території України належать до епохи мезоліту (VII-VI тис. до н. е.). Як свідчать знахідки у мезолітних шарах, першою свійською твариною був собака. В епоху міді - бронзи було приручено всіх основних сільськогосподарських тварин, у тому числі й коня, якого тоді ж пристосували до верхової їзди.

УДК 619:616-073.97:636.7

© 2010

*Руденко А.А., кандидат ветеринарних наук,
Тимошенко О.П., доктор біологічних наук, професор*
Луганський національний аграрний університет

*Варжаїнова С.В., аспірант**
Харківська державна зооветеринарна академія

ВІДПОВІДНІСТЬ ДАНИХ ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАФІЇ ТА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У СИРОВАТЦІ КРОВІ СОБАК

Рецензент – кандидат ветеринарних наук П.І. Локес

Встановлено, що частота виявлення таких електрокардіографічних синдромів у собак, як порушення серцевого ритму, реполяризації, підвищена електрична активність лівого шлуночка, патологічні зубці Q закономірно зростають при підвищенні рівня АсАТ у сироватці крові. У клінічній практиці ветеринарної медицини доцільно аналізувати електрокардіографічні зміни собак з обов'язковим урахуванням рівня аспарагінової трансамінази в сироватці крові.

Ключові слова: собаки, хвороби серця, біохімічні показники, електрокардіографія.

Постановка проблеми. У практиці лікування дрібних тварин захворювання серцево-судинної системи становлять значну частину випадків внутрішніх хвороб. Загальна захворюваність хвороб серця і судин у цілому складає близько 10%. До того ж на спадкові захворювання припадає один випадок із десяти [2].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. За даними різних дослідників [2-14], спектр серцево-судинних хвороб у собак надзвичайно широкий і представлений вадами мітрального, трикуспідального, аортального клапанів, стенозом легеневої артерії, відкритою артеріальною протокою, дилатаційною, рестриктивною та аритмогенною правошлуночковою кардіоміопатіями, міокардитом, інфарктом міокарда, ідіопатичною перикардіальною геморагією, дефектом міжшлуночкової або міжпередсердної перегородки, атеросклерозом. Варто також зазначити, що в собак досить поширений аритмічний синдром, який зустрічається як при серцево-судинних хворобах, так і за іншої патології.

Більшість дослідників [2, 4, 6, 13] вказує на те, що за серцевої недостатності в собак нерідко

виявляють надшлуночкові порушення серцевого ритму. Так, Baumwart R.D та ін. [6] стверджують, що з 48 хворих на кардіопатію собак у 28 (58,3%) за допомогою електрокардіографічних досліджень був виявлений синусовий ритм зі шлуночковими екстрасистолами; 20 (41,7%) тварин мали суправентрикулярні аритмії, а саме: атріальні – 15 (31,3 %), синусові – 5 (10,4 %). За даними Brownlie S.E., Cobb M.A. [4], 18 із 44 собак, хворих на дилатаційну кардіоміопатію, мали миготливу аритмію. В окремих випадках у інших тварин автори спостерігали суправентрикулярні екстрасистולי та атріовентрикулярний блок I та II ступеня.

Проте, не дивлячись на добре визначені критерії діагностики хвороб серцево-судинної системи, на жаль, у доступній науковій літературі не було знайдено публікацій стосовно визначення відповідності біохімічних показників у сироватці крові собак із показниками електрокардіографічного дослідження.

Виходячи з цього, **метою роботи** стало вивчення відповідності електрокардіографічних показників із рівнем активності аспарагінової трансамінази (АсАТ) у зразках сироватки крові собак.

Матеріали і методи досліджень. Робота виконувалася на базі терапевтичного манежу кафедри внутрішніх хвороб тварин Луганського національного аграрного університету, приватних лікарень ветеринарної медицини міст Луганська, Донецька, Краснодона, притулку для бездомних тварин ЗАТ «Ясиноватський машинобудівельний завод» (м. Ясинувате), розплідника молоських догів ТОВ «Санта Хаус Фельдман» (м. Харків), приватної клініки ветеринарної медицини С. В. Варжаїнової (м. Харків).

* Керівник – доктор біологічних наук, професор О.П. Тимошенко

Тварини були піддані електрокардіографічному методу дослідження в правому боковому положенні за допомогою електрокардіографа ЕК1Т-04 «Мідас» (швидкість – 50 мм/с, підсилення 1 мВ=1 см). Реєстрували стандартні та підсилені відведення від кінцівок (I, II, III, aVR, aVL, aVF). Отриманий цифровий матеріал був записаний у протоколі дослідження, який включав кличку тварини, номер, дату, масу тіла, вік, стать, електрокардіографічні показники серця.

Вміст загального білку у сироватці крові собак визначали за біуретовою реакцією, білкових фракцій – нефелометричним методом, сечовини – за кольоровою реакцією з діацетилмоноксидом, креатиніну – за кольоровою реакцією Яффе, тимолову пробу – за Хуерго і Поппер, білірубін – за методом Ієндрашика, α -амілази – за методом Караваєва, активність АЛАТ і АсАТ – за методом Ратмана і Френкеля [1].

Усі розрахунки здійснювали на персональному комп'ютері за допомогою статистичної програми STATISTICA 7.0 (StatSoft, USA) [3].

Результати досліджень. Визначення відповідності електрокардіографічних показників із даними біохімічного дослідження крові проведено на 211 собаках різних статевих і вікових і порідних

груп, з яких у 51 (24,17%) діагностували дилатативну кардіоміопатію, у 40 (18,97%) – ізольовану недостатність мітрального клапана, у 38 (18,01%) – комбіновану мітрально-трикуспідальну недостатність, у 24 (11,37%) – міокардит, у 1 (0,47%) – інфаркт міокарда¹. Також у дослідження включили 57 (27,01%) практично здорових собак. Результати щодо вивчення поширеності електрокардіографічних синдромів у собак від рівня активності АсАТ наведені у таблиці.

Як бачимо із даних, наведених у таблиці, у собак електрокардіографічно реєструються такі синдроми як порушення серцевого ритму, провідності і реполяризації міокарду, Р-mitrale, Р-pulmonale, підвищення електричної активності правого і лівого шлуночків, патологічні зубці Q тощо.

Виходячи з того факту, що у клінічно здорових собак нерідко реєструються такі аритмії як синусова респіраторна аритмія та міграція синусового водія серцевого ритму, ми до синдрому порушення серцевого ритму відносили тільки випадки з тяжкими дизритміями (миготлива аритмія, синусова тахікардія, часта вентрикулярна екстрасистоля, пароксизмальна шлуночкова і суправентрикулярна тахікардія).

Частота виявлення електрокардіографічних синдромів у собак в залежності від рівня АсАТ у сироватці крові

Електрокардіографічний синдром	Дослідні групи тварин із різними градаціями діапазонів активності АсАТ, ммоль/(год.×л)			
	0,20-0,80 (n=69)	0,81-1,40 (n=51)	1,41-2,00 (n=65)	понад 2,01 (n=27)
Порушення серцевого ритму	3 / 4,35	14 / 27,45 *	29 / 44,62 *	18 / 66,67 *
Порушення провідності	0 / 0,00	1 / 1,96	3 / 4,62	5 / 18,52 *
Порушення реполяризації міокарда	12 / 17,39	27 / 52,94 *	49 / 75,39 *	23 / 85,19 *
Р-mitrale	8 / 11,59	7 / 13,73	6 / 9,23	10 / 37,04 *
Р-pulmonale	3 / 4,35	7 / 13,73	6 / 9,23	2 / 7,41
Підвищена електрична активність лівого шлуночка	17 / 26,64	28 / 54,90 *	43 / 66,15 *	18 / 66,67
Підвищена електрична активність правого шлуночка	1 / 1,45	4 / 7,84	5 / 7,69	7 / 25,93 *
Патологічні зубці Q	12 / 17,39	8 / 15,69	23 / 35,39 *	11 / 40,74 *

Примітка: чисельник – абс. число; знаменник – %; * – вірогідна різниця порівняно з групою тварин з активністю АсАТ 0,20-0,80, ммоль/(год.×л)

¹ Дані щодо цієї собаки були люб'язно надані в розпорядження авторів даної публікації лікарем ветеринарної медицини А. Матвеевим (м. Донецьк).

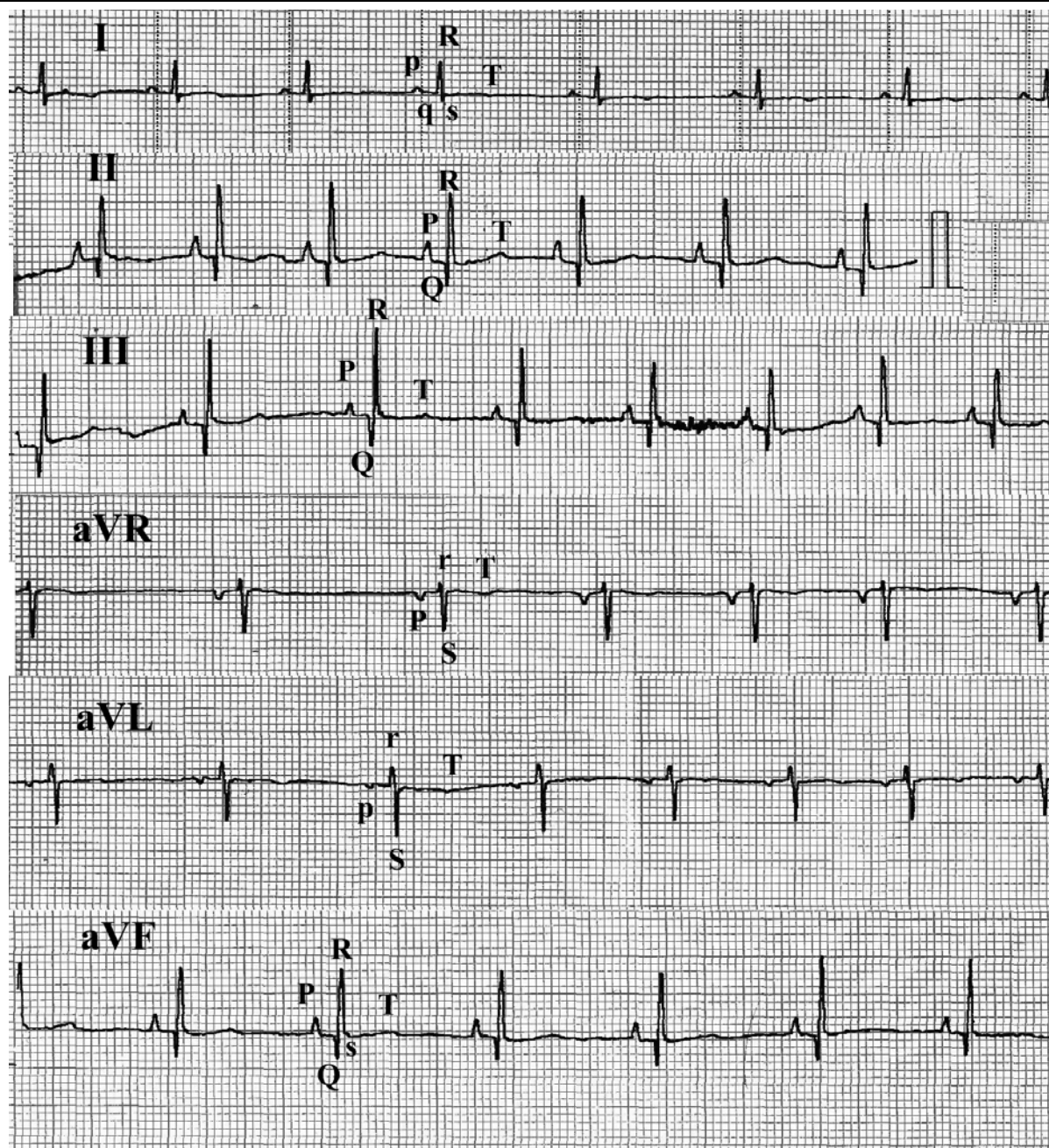


Рис. 1. Електрокардіограма клінічно здорової собаки з нормальною активністю АсАТ у сироватці крові

Аритмічний синдром у собак із нормальним рівнем АсАТ (0,20-0,80 ммоль/(год.×л)) зустрічався всього у трьох випадках (4,35%). При зростанні активності АсАТ у тварин відбувалося вірогідне підвищення частоти виявлення порушень серцевого ритму. Так, при зростанні рівня цього ферменту в сироватці крові до 0,81-1,40 ммоль/(год.×л) аритмічний синдром реєстрували у 27,45% собак ($\chi^2=12,15$; $P<0,001$). Якщо рівень АсАТ у сироватках крові знаходився в межах 1,41-2,00 і понад 2,01 ммоль/(год.×л), у собак порушення серцевого ритму виявляли вірогідно

частіше у 10,26 ($\chi^2=28,48$; $P<0,001$) і 15,33 рази ($\chi^2=42,30$; $P<0,001$) відповідно.

Порушення провідності зустрічалося відносно рідко. Необхідно зазначити, що достовірну різницю ($\chi^2=13,48$; $P<0,001$) щодо поширеності даного синдрому було встановлено тільки в собак із максимальними рівнями АсАТ (понад 2,01 ммоль/(год.×л)), порівняно з групою тварин із нормальною активністю ферменту.

Порушення реполяризації зустрічалося частіше при збільшенні рівнів аспарагінової трансамінази в сироватках крові собак. Так, за актив-

ності АсАТ 0,81-1,40 ммоль/(год×л) реполяризація міокарда порушувалась у 52,94%, за рівнів 1,41-2,00 ммоль/(год×л) – у 75,39%, при збільшенні концентрації цього ферменту понад 2,01 ммоль/(год×л) – у 85,19% собак, що виявилось вірогідно ($P<0,001$) більшим, порівняно з групою контролю.

Збільшення ширини зубця (P-mitrale), що свідчить про підвищення електричної активності лівого передсердя, не залежало від рівнів АсАТ. Проте при збільшенні концентрації цього ферменту в сироватках крові собак понад 2,01 ммоль/(год×л) зазначену вище аномалію реєст-

рували частіше – у 3,19 разу ($\chi^2=8,25$; $P<0,01$), порівняно з тваринами із нормальною активністю АсАТ.

Підвищення електричної активності правого передсердя (P-pulmonale) зустрічалося відносно рідко й не залежало від активності аспарагінової трансамінази. Зростання електричної активності лівого шлуночка відбувалося в залежності від підвищення рівня АсАТ. До того ж зазначений синдром діагностувався вірогідно частіше, ніж у групі контролю. Підвищену електричну активність правого шлуночка зустрічали відносно рідко. Вона зустрічалась достовірно частіше лише

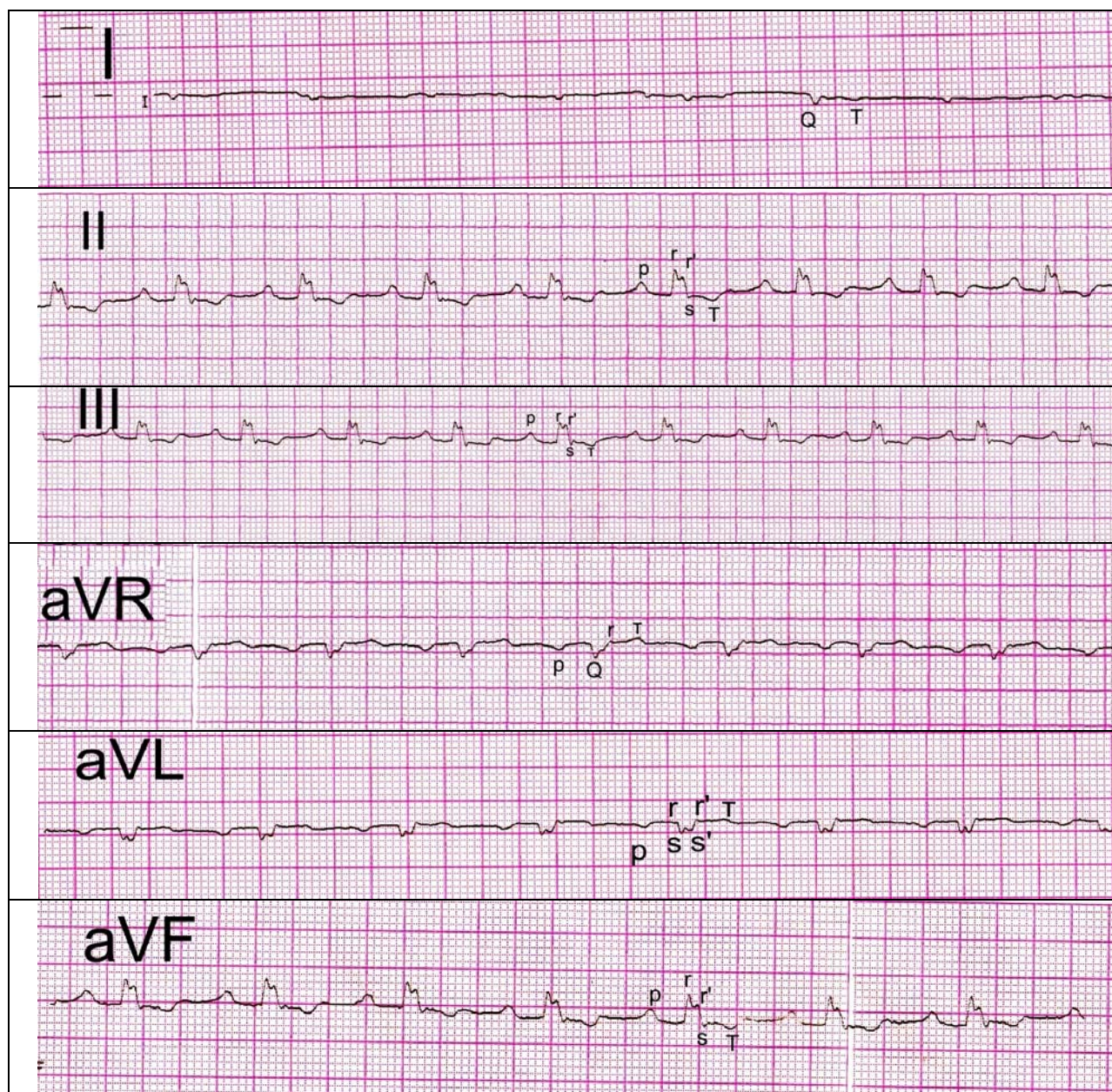


Рис. 2. Електрокардіограма собаки, хворої на інфаркт міокарда

за надзвичайного підвищення вмісту АсАТ у сироватці крові. Патологічні зубці Q виявлялися на електрокардіограмах як клінічно здорових, так і хворих на серцево-судинні захворювання собак. Проте поширеність цього синдрому з рівнями АсАТ 1,40–2,00 і понад 2,01 ммоль/(год.×л) також була достовірно більшою, відповідно, у 2,03 ($\chi^2=5,62$; $P<0,05$) і 2,34 рази ($\chi^2=5,81$; $P<0,05$), порівняно з контрольною групою.

Для об'єктивізації одержаних результатів наводимо наступні клінічні приклади. На рис. 1 наведено електрокардіограму клінічно здорової собаки з нормальними біохімічними показниками в сироватці крові, зокрема активністю АсАТ.

Ритм на кардіограмі синусовий нерегулярний представлений синусовою респіраторною аритмією. Тривалість зубця Р дорівнює 0,03 с, PQ – 0,07 с, QRS – 0,03 с, QT – 0,15 с, $RR_{\min}$ – 0,28 с, $RR_{\max}$ – 0,37 с, $RR_{\text{ср}}$ – 0,325 с, ЧСС – 185 хв⁻¹, показник ступеня аритмії – 24,3 %. Вольтаж зубців електрокардіограми нормальний. Електрична вісь серця дещо відхилена вправо ($R_{\text{III}}>R_{\text{II}}>R_{\text{I}}$). Слід зазначити, що сегмент ST лежить на ізолінії, зубець Р позитивний у відведеннях I, II, III та aVF, негативний – у aVR та aVL. Це стосується й зубця Т, який виявився позитивним у II, III та aVF, негативним – у I, aVR та aVL.

На рис. 2 продемонстровано рідкий випадок електрокардіограми хворої собаки породи ротвейлер, яка потрапила до клініки у надзвичайно тяжкому стані. У тварини клінічно діагностували гостру лівошлуночкову серцеву недостатність, респіраторний дистрес-синдром, ціаноз слизових оболонок, великопухирчасті хрипи в легенях, неспроможність виконувати будь-які фізичні навантаження.

Як продемонстровано на рис. 2, ритм на електрокардіограмі синусовий регулярний і представлений синусовою тахікардією. Тривалість зубця Р дорівнює 0,06 с (P-mitrale), інтервалу PQ – 0,13 с, комплексу QRS – 0,08 с, інтервалу QT – 0,16 с, інтервалу RR – 0,38 с. Частота серцевих скорочень сягає 159 уд./хв.

Електрична вісь серця займає вертикальне положення. Вольтаж зубців на електрокардіограмі знижений. Зубець Т негативний у відведеннях I, II, III і aVF, позитивний – у aVR і aVL, що свідчить про порушення реполяризації міокарда шлуночків і, очевидно, пов'язано з гіпоксією серцевого м'яза. Встановлено депресію сегмента ST у відведеннях II, III і aVF. Розщеплення і розширення комплексу QRS діагностовано у відведеннях II, III, aVL і aVF, що вказує на повну блокаду лівої ніжки пучка Гіса. Варто зазначити,

що вміст загального білку в сироватці крові цієї хворої собаки дорівнював 30,62 г/л, глюкози – 3,0 ммоль/л, загального білірубину – 27,41 мкмоль/л, активність АлАТ – 23,87 У/л, АсАТ – 185,97 У/л, вміст сечовини – 13,15 ммоль/л, креатиніну – 85,41 мкмоль/л, альфа-амілази – 375,88 МЕ.

Враховуючи клініко-лабораторно-інструментальні дані, псові був поставлений діагноз гострий інфаркт міокарда. Незважаючи на всі зусилля лікарів, тварина загинула. Інфаркт міокарда лівого шлуночка був підтверджений після проведення аутопсії.

На рис. 3 подано електрокардіограму з наявністю патологічних ознак у 1,5-річній клінічно здорової собаки породи німецька вівчарка.

Як свідчать дані, наведені на рис. 3, на електрокардіограмі встановлений синусовий нерегулярний ритм, який представлений синусовою респіраторною аритмією. Тривалість зубця Р дорівнює 0,05 с, інтервалу PQ – 0,12 с, комплексу QRS – 0,06 с, інтервалу QT – 0,17 с, інтервалу $RR_{\min}$ – 0,4 с, $RR_{\max}$ – 0,54 с. Частота серцевих скорочень сягає 125 уд./хв. Електрична вісь серця займає вертикальне положення. Вольтаж зубців на електрокардіограмі підвищений. Зубець Т – глибокий загострений негативний у відведеннях I, II, III і aVF, позитивний – у aVR і aVL. Відмічено депресію сегмента ST у відведеннях I, II, III і aVF, що свідчить про порушення реполяризації міокарда шлуночків. Встановлено наявність патологічних зубців Q у відведеннях I, II, III і aVF, що, очевидно, пов'язано з наявністю рубців у міокарді лівого шлуночка. Виявлено ознаки підвищеної електричної активності лівого шлуночка, доказом чого є високі зубці R у II відведенні.

Проте у сироватці крові даної собаки патологічних змін не виявили. Загальний білок дорівнював 78,6 г/л, альбуміни – 38,4 г/л, загальний білірубін – 6,9 мкмоль/л, непрямий білірубін – 6,9 мкмоль/л, тимолова проба – 0,5 од., сечовина – 3,7 ммоль/л, креатинін – 0,102 ммоль/л, активність АлАТ – 0,56 ммоль/(год.×л), АсАТ – 0,33 ммоль/(год.×л), альфа-амілаза – 195,3 г/(год.×л).

Клініко-лабораторні дослідження не встановили патологічних змін у роботі серця, проте варто зауважити, що за ретельного вивчення анамнезу даної собаки було встановлено, що вона у 4-місячному віці перенесла тяжку парвовірусну інфекцію. Тому, з нашого погляду, рубцеві зміни в міокарді лівого шлуночка характеризують вогнищевий кардіосклероз, який був спричинений гострим вірусним міокардитом.

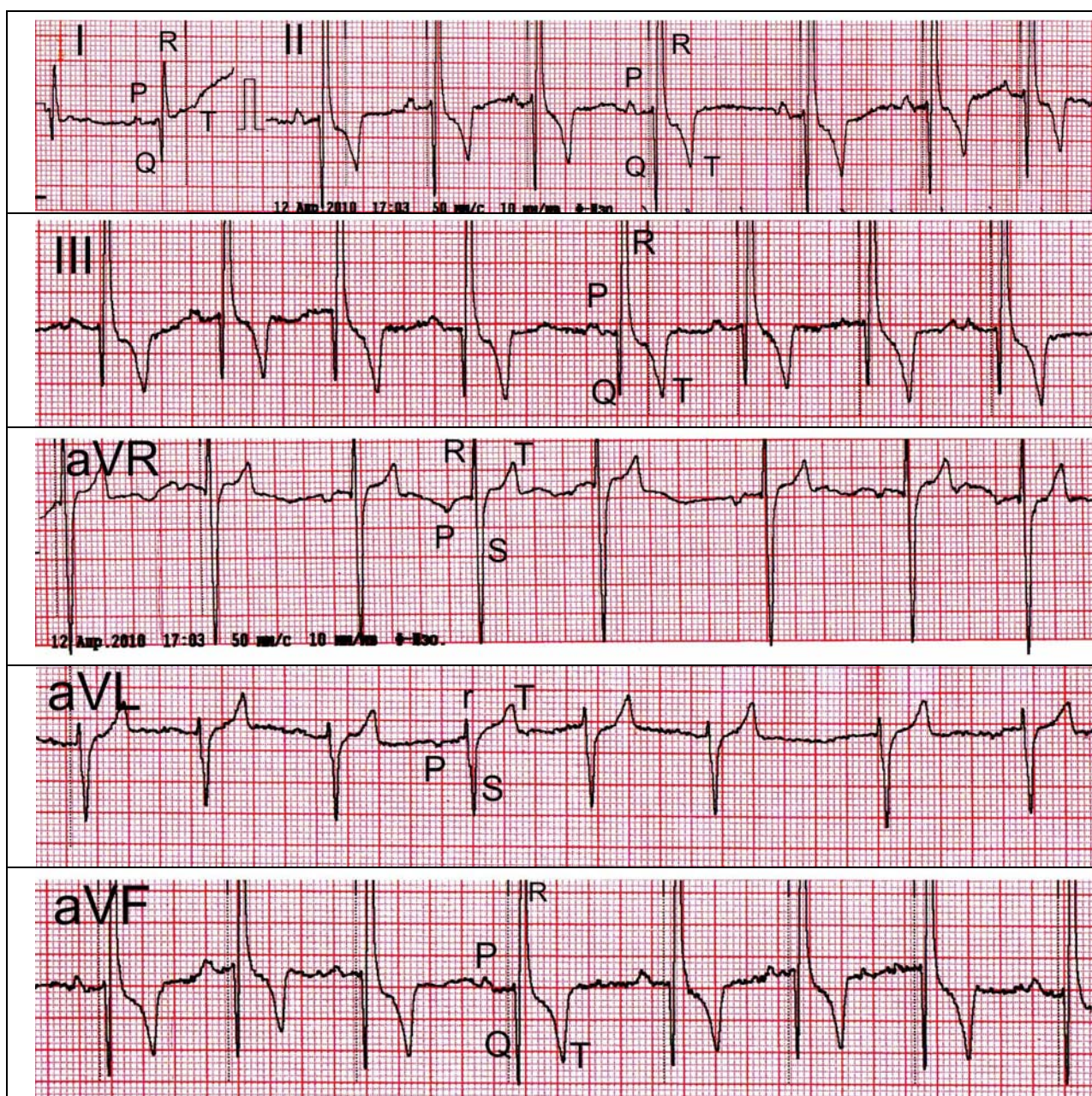


Рис. 3. Електрокардіограма дорослої клінічно здорової собаки, яка у віці 4 місяці перенесла гострий вірусний міокардит

Отже, отримані результати досліджень свідчать, що частота виявлення електрокардіографічних синдромів у собак у більшості випадків корелює зі зростанням активності аспарагінової трансамінази в сироватці крові.

Проте для вірогідної діагностики завжди доцільно застосовувати комплексний підхід з обов'язковим урахуванням даних анамнезу, клінічних, лабораторних та інструментальних методів дослідження.

Висновки:

1. Встановлено, що частота виявлення таких електрокардіографічних синдромів у собак, як порушення серцевого ритму, реполяризації, підвищена електрична активність лівого шлуночка, патологічні зубці Q, закономірно зростає при підвищенні рівня АсАТ у сироватці крові.
2. У клінічній практиці ветеринарної медицини доцільно аналізувати електрокардіографічні зміни в собак з обов'язковим урахуванням рівня аспарагінової трансамінази.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Клинические лабораторные исследования / А.Я. Любина, Л.П. Ильичова, Т.В. Катасонова, С.А. Петросова. – М.: Медицина. – 1984. – 288 с.
2. Мартин М. Кардиореспираторные болезни собак и кошек / М. Мартин, Б. Коркорэн. – М.: Аквариум, 2004. – С. 54-86.
3. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва – М.: Меди Сфера. – 2002. – 312 с.
4. Brownlie S.E., Cobb M.A. Observations on the development of congestive heart failure in Irish wolfhounds with dilated cardiomyopathy // J. Small. Anim. Pract. – 1999. – Vol. 40(8). – P. 371-377.
5. Calvert C. A. Signalment, survival, and prognostic factors in Doberman pinschers with end-stage cardiomyopathy / C. A. Calvert, C. W. Pickus, G. J. Jacobs et al. // J. Vet. Intern. Med. – 1997. – Vol. 11(6). – P. 323-326.
6. Clinical, echocardiographic, and electrocardiographic abnormalities in Boxers with cardiomyopathy and left ventricular systolic dysfunction: 48 cases (1985-2003) / Baumwart R.D, Meurs K.M., Atkins C.E., Bonagura J.D., DeFrancesco T.C., Keene B.W., Koplitiz S., Luis Fuentes V., Miller M.W., Rausch W., Spier A.W. // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2005. – Vol. 226(7). – P. 1102-1104.
7. Congenital malformations of the tricuspid valve in domestic carnivores: a retrospective study of 50 cases / V. Chetboul, D. Tran, C. Carlos et al. // Schweiz. Arch. Tierheilkd. – 2004. – Vol. 146(6). – P. 265-275.
8. Driehuys S. Myocardial infarction in dogs and cats: 37 cases (1985-1994) / S. Driehuys, T.J. Van Winkle, C.D. Sammarco // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1998. – Vol. 213(10). – P. 1444-1448.
9. Fox P. R. Spontaneously Occurring Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy in the Domestic Cat: A New Animal Model Similar to the Human / P.R. Fox, B. J. Maron, C. Basso et al. // Circulation. – 2000. – Vol. 102. – P. 1863.
10. Kerstetter K. K. Pericardiectomy in dogs: 22 cases (1978-1994) / K. K. Kerstetter, D. J. Jr. Krahwinkel, D. L. Millis et al. // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1997. – Vol. 211(6). – P. 736-740.
11. Liu S. K. Clinical and pathologic findings in dogs with atherosclerosis: 21 cases (1970-1983) / S. K. Liu, L. P. Tilley, J. P. Tappe et al. // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1986. – Vol. 189(2). – P. 227-232.
12. Mandigers P. J. Morbidity and mortality in 928 Dobermanns born in the Netherlands between 1993 and 1999 / P. J. Mandigers, T. Senders, J. Rothuizen // Vet. Rec. – 2006. – Vol. 158 (7). – P. 226-229.
13. Sick sinus syndrome in nine West Highland white terriers / Moneva-Jordan A., Corcoran B.M., French A., Dukes-McEwan J., Martin M.W., Luis Fuentes V., Hitchcock L.S., Bonagura J.D. // Vet Rec. – 2001. – Vol. 148(5). – P. 142-147.
14. Tachycardia-induced cardiomyopathy in a young Boxer dog with supraventricular tachycardia due to an accessory pathway / Foster S.F., Hunt G.B., Thomas S.P., Ross D.L., Pearson M.R., Malik R. // Aust. Vet. J. – 2006. – Vol. 84(12). – P. 417.
15. Tidholm A. The Wolff-Parkinson-White-syndrome. A rare ECG diagnosis in the dog // Nord. Vet. Med. – 1983. – Vol. 35(12). – P. 465-467.
16. Verapamil administration for acute termination of supraventricular tachycardia in dogs // Kittleson M., Keene B., Pion P., Woodfield J. // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1988. – Vol. 193(12). – P. 1525-1529.

УДК 636.7:636.8:619:615.015.4:619:576.89

© 2010

Приходько Ю.О., доктор ветеринарних наук, професор
Харківська державна зооветеринарна академія

*Петренко А.А., аспірант**
Полтавська державна аграрна академія

ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИГЕЛЬМІНТИКІВ РІЗНИХ ГРУП ПРИ СТРОНГІЛЯТОЗНІЙ ІНВАЗІЇ СОБАК ТА КОТІВ

Рецензент – доктор ветеринарних наук М.В. Скрипка

Викладено результати проведених досліджень, мета яких вивчити ефективність різних груп антигельмінтиків при стронгілятозній інвазії собак та котів і визначити найбільш ефективний препарат. Вказані основні методи, за допомогою яких проводилися дослідження. Описані основні властивості протипаразитарних препаратів, які використовувалися в досліді, а також підраховані показники інтенс- та екстенсефективності для кожного засобу. Нами встановлено, що найефективнішими препаратами для лікування стронгілятозних інвазій є Бровермектин® ін'єкційний (вітчизняне виробництво) і Каніквантель® плюс (Німеччина). Показники ЕЕ та ІЕ становлять 100 %.

Ключові слова: антигельмінтик, екстенсефективність та інтенсефективність, кішка, собака, дегельмінтизація.

Постановка проблеми. Нині на ринку ветеринарних препаратів досить широко представлена група протипаразитарних засобів для боротьби з гельмінтозами м'ясоїдних тварин. Це препарати як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва, як широкого так, і вузького спектру дії. Тому оцінка ефективності різних груп антигельмінтиків для боротьби зі стронгілятозами органів травлення собак та котів допоможе спеціалістам ветеринарної медицини й господарям тварин обрати найбільш доцільний засіб для профілактики п'ї лікування цього нематодозу.

Аналіз літературних джерел і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У сучасній ветеринарній практиці найбільш ефективними нематодцидами вважаються препарати групи бензімідазолів та макроциклічних лактонів, оскільки вони досить високоефективні та зручні в застосуванні [1-2].

Загальновідомим є той факт, що зараження собак та котів унцинаріозом проходить аліментарно, а для анкілостомозу характерним є також перкутанне й трансмамарне зараження. Личинки

унцинарій можуть потрапляти в підшкірну клітковину та м'язи, викликаючи міозити, проте подальший розвиток не відбувається й вони гинуть [1]. Тому під час застосування протигельмінтного препарату слід також враховувати його дію на личинок стронгліат.

На території України найбільшим вітчизняним виробником протипаразитарних засобів є НВФ «Бровафарма» (м. Бровари), тому в досліді ми використовували антигельмінтики цієї корпорації, зокрема: Бровальзен® емульсія (Р.П. АВ-00574-01-09 від 08.10.2009), Бровадазол® (Р.П. №0423-02-064-04 від 26.08.2004), Бровермектин® ін'єкційний (Р.П. №0647-02-130-05 від 28.01.2005). Для порівняння ефективності із зарубіжних антигельмінтиків використали препарат Каніквантель® плюс (Р.П. № АА-00915-01-08/1 від 09.02.2010), виробництва компанії ЄВРВКОН Фарма Консалтинг енд Трейдінг ГмБХ, Німеччина.

Бровермектин® ін'єкційний – це безбарвна, прозора рідина, 100 г якої містить 10 г діючої речовини – івермектину. Останній являє собою суміш двох похідних авермектинів – V_{1a} і V_{1b} – одержаних у процесі ферментації гриба *Streptomyces avermitilis*. Діюча речовина препарату стимулює у паразитів виділення ГАМК (гамма-аміномасляної кислоти), яка зв'язується зі спеціальними рецепторами нервових закінчень, блокуючи цим нервові імпульси, що призводять до паралічу й загибелі паразита [3].

Бровальзен® емульсія – являє собою емульсію для перорального згодовування собакам та котам, яка в 1 мл містить 75 мг альбендазолу. Діюча речовина альбендазол відноситься до групи бензімідазолів [2].

Активним компонентом Бровадазолу® є фенбендазол у 5 %-й концентрації, що входить до групи бензімідазолів [2]. Випускається у формі порошку і таблеток для орального застосування.

*Керівник – доктор ветеринарних наук, професор Ю.О. Приходько

Дана група антигельмінтиків ефективна при більшості нематодозів [1,2]. Характерною також є наявність овоцидної [5] та лярвоцидної [6] дій. Механізм дії бензимидазолів базується на двох процесах:

- інгібування в мітохондріях у гельмінтів ферменту фумаратредуктази, в результаті чого порушується засвоєння глюкози [4];
- інгібування синтезу білка тубуліна, в результаті чого порушується будівництво мікротубулярного апарата клітин паразита, наприклад, апарата Гольджі, що призводить до його загибелі [7].

Каніквантель® плюс – комплексний препарат, що містить діючі речовини: празіквантел 50 мг і фенбендазол 500 мг.

Празіквантел відноситься до групи піразинохінолінів. Препарати даної групи на сьогодні є найбільш ефективними цестоцидами. Механізм їх дії базується на індукуванні розщеплення тегументу й порушенням нервово-м'язової регуляції в паразитів [1,2].

Мета дослідження: вивчити ефективність різних груп антигельмінтиків за стронгілятозної інвазії собак та котів і визначити найбільш ефективний препарат.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили на базі чотирьох клінік ветеринарної медицини м. Полтава, які належать ТОВ “Ветсервіс”, на собаках та котах різного віку й статі, спонтанно інвазованих стронгілятозами у вигляді моно- чи змішаної інвазії. Тварини належали мешканцям м. Полтава та Полтавського району. За принципами аналогів сформулювали окремо 5 груп собак та котів (контрольна й дослідні) по 10 тварин у кожній.

Проби фекалій відбирали індивідуально, досліджували флотаційним методом з аміачною

селітрою за Г.О. Котельниковим та В.М. Хріновим і з Полтавським бішофітом – за І.С. Дахно. Інтенсивність інвазії визначали в трьох краплях флотаційного розчину.

Тваринам дослідних груп застосовували:

1-а група – Бровермектин® ін'єкційний вводили підшкірно в ділянці реберної дуги з розрахунку 0,2 мг/кг живої маси тіла тварини (0,0003 г ДР/кг), одноразово;

2-а група – Бровальзен® емульсія, перорально в кількості 3 мл на 10 кг (25 мг ДР/кг) маси тіла натщере зранку за 2 години до годівлі, одноразово;

3-а група – Броадазол® порошок, орально, в дозі 300 мг на 10 кг маси тіла м'ясоїдних (15 мг ДР/кг), зранку натщере за 2 години до годівлі, одноразово;

4-а група – Каніквантель® плюс, орально, з розрахунку 1 таб. на 10 кг ваги тварини (празіквантел – 5 мг ДР/кг, фенбендазол – 50 мг ДР/кг), аналогічно до тварин 2-ї та 3-ї дослідних груп.

Контрольна група – дегельмінтизацію не застосовували.

Оцінку ефективності застосованих антигельмінтиків проводили на 14-ту добу після їх застосування шляхом копроовоскопії проб фекалій флотаційними методами.

Визначення інтенсивності (ІІ) й екстенсивності (ЕІ) протипаразитарних засобів здійснювали за загальноприйнятими методиками [1].

Результати дослідження. За результатами копроовогічних досліджень тварини всіх досліджуваних груп були на 100 % інвазовані (табл. 1).

Результати копроовоскопічних досліджень проб фекалій від м'ясоїдних на 14-й день після застосування визначених антигельмінтиків засвідчили, що нематоди суттєво знизили рівень стронгілятозної інвазії (табл. 2).

1. Показники інтенсивності стронгілятозної інвазії собак та котів до дегельмінтизації

Група тварин	Вид тварин					
	коти			собаки		
	кількість, тварин	ЕІ, %	ІІ, екз. яєць	кількість, тварин	ЕІ, %	ІІ, екз. яєць
Контрольна	10	100	13,8±3,9	10	100	11,6±4,6
Дослідна 1	10	100	14,4±3,6	10	100	12,8±3,7
Дослідна 2	10	100	13,4±4,2	10	100	9,9±4,2
Дослідна 3	10	100	12,9±3,7	10	100	14,8±3,5
Дослідна 4	10	100	15,1±4,6	10	100	13,3±4,0

Примітка: ЕІ – екстенсивність інвазії; ІІ – інтенсивність інвазії

2. Показники інтенсивності стронгілятозної інвазії собак та котів після дегельмінтизації

Група тварин	Вид тварин					
	коти			собаки		
	кількість, тварин	ЕІ, %	ІІ, екз. яєць	кількість, тварин	ЕІ, %	ІІ, екз. яєць
Контрольна	10	100	14,7±3,8	10	100	11,8±4,3
Дослідна 1	–	–	–	–	–	–
Дослідна 2	2	20	1,7	–	–	–
Дослідна 3	–	–	–	1	10	0,3
Дослідна 4	–	–	–	–	–	–

Примітка: ЕІ – екстенсивність інвазії; ІІ – інтенсивність інвазії

3. Ефективність дегельмінтизації собак та котів, %

Група тварин	Вид тварин			
	коти		собаки	
	ЕЕ	ІЕ	ЕЕ	ІЕ
Дослідна 1	100	100	100	100
Дослідна 2	80	87,31	100	100
Дослідна 3	100	100	90	97,97
Дослідна 4	100	100	100	100

Примітка: ЕЕ – екстенсивність; ІЕ – інтенсивність

Отже, серед груп тварин, де використовували препарати Бровермектин® та Каніквантель® плюс, стронгілятозну інвазію не виявили. Така тенденція виявлена й серед собак, і серед котів. Ефективність Бровальзену® емульсії була дещо нижчою з-поміж котів, проте препарат суттєво знизив рівень інтенсивності інвазії.

Ефективність антигельмінтиків у досліді представлена в таблиці 3.

Висновки: 1. Антигельмінтики Бровальзен® емульсія, Бровадазол®, Бровермектин® ін'єкційний і Каніквантель® плюс ефективні препарати для дегельмінтизації собак та котів при стронгілятозній інвазії.

2. Встановлено, що найвищий гельмінтоелімі-

наційний ефект спостерігається за використання препаратів Бровермектин® ін'єкційний та Каніквантель® плюс (ЕЕ й ІЕ – 100 %).

3. Гельмінтоцид Бровадазол® має показник екстенсивності в собак на рівні 90 %, проте рівень інтенсивності становить 97,97 %; у котів обидва показники – 100 %, тому використання Бровадазолу® для лікування та профілактики стронгілятозів доцільне.

4. Бровальзен® суспензія має дещо нижчі показники ЕЕ й ІЕ (відповідно, 80 і 87,3 %) у котів, але, враховуючи його активність по відношенню до личинок стадій стронгілятозів та зручність у застосуванні, рекомендуємо задавати його двічі (відповідно до анотації з використання).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Галат В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П. [та ін.]. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин. – К.: Вища освіта, 2003. – 462 с.
2. Кузмин А.А. Антигельмінтики в ветеринарній медицині. – М.: «Аквариум ЛТД», 2004. – 144 с.
3. Разработка метода определения остаточных количеств ивермектина в органах и тканях животных / С.В. Семёнов, Д.В. Пристенский, С.А. Староверов [и др.]. // Наук.-тех. бюл. Ін-ту біол. тварин і Держ. наук.-досл. контр. ін-ту вет. препаратів та корм. добавок. – Вип. 6, № 3. – Львів. – 2005. – С. 340-349.
4. Boezor K., Olba W., Olaszek M. The influence of

some anthelmintics on the bioenergetic metabolism of *Trichinella spiralis* and *Trichinella pseudospiralis* // Biochem. Pharmacol. – 1984. – 33, № 15. – PP. 2323-2325.

5. Coles G.C., Brisco M.G. Benzimidazoles and fluke eggs // Vet. Rec. – 1978. – 103, № 16. – PP. 360-361.

6. Duvel D. Zur oviziden und larviziden Wirksamkeit von Panacur // Blauen Hefte Tierarz. – 1979. – 59. – PP. 441-452.

7. Friedman P.A., Platzer E.G. Interaction of anthelmintic benzimidazoles with *Ascaris suum* embryonic tubulin // Biochem. et biophys. acta. – 1980. – 630, № 2. – PP. 271-278.

УДК 619:616-:616.61:636.38

© 2010

Локес П.І., кандидат ветеринарних наук
Полтавська державна аграрна академія

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІН БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ЗА ПОЛІКІСТОЗУ НИРОК У СОБАК ТА ДОМАШНІХ КОТІВ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук І.І. Панікар

Наведено порівняльну характеристику змін біохімічних показників крові за полікістозу нирок у собак та домашніх котів. Встановлено, що у собак зростання вмісту креатиніну сироватки крові до $182,2 \pm 5,08$ мкмоль/л на 91% клінічно супроводжується ознаками уремії, тоді як домашні коти за подібного росту вказаного показника виявляють клінічні ознаки хвороби лише у 43 % випадків. Зростання вмісту сечовини у сироватці крові хворих на полікістоз нирок собак є меншим (на 89,8%), аніж у домашніх котів (на 191%), однак симптоми уремії у цих тварин виявляються раніше.

Ключові слова: *коти, собаки, полікістоз, ультрасонографія.*

Постановка проблеми. Серед захворювання нирок як у людей, так і в дрібних тварин, окреме місце займають патології, зумовлені порушенням механізмів онтогенетичної реалізації, що супроводжуються проліферативними кістозними змінами ниркової тканини. Це такі хвороби як аутосомно-домінантний та аутосомно-рецесивний полікістоз нирок людей, полікістоз нирок у домашніх котів та полікістоз нирок собак [3, 8]. Полікістоз нирок – це захворювання, що характеризується заміщенням паренхіми нирок кістозними утвореннями різних форм та розміру [4, 9, 12]. Клінічно патологія проявляється симптомами хронічної ниркової недостатності та пієлонефриту [6].

Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Як свідчать літературні дані, полікістоз є наслідком порушення ембріогенезу нирок на стадії злиття екскреторного та секреторного апаратів, тобто прямих і звивистих каналців. Причиною розвитку цієї патології у людини та домашніх котів є генетична мутація [3, 9, 11]. Проте, щодо собак, то причина порушення онтогенезу нефронів за полікістозу в цих тварин залишається остаточно не з'ясованою. Доведено, що у домашніх котів вказана патологія супроводжується суттєвими змінами біохімічних показників крові, які можна характеризувати стадійно, враховуючи клініко-ультрасонографічні критерії [6, 7, 10]. За даними

окремих авторів [10, 13], полікістоз нирок у котів має трьохстадійний перебіг: компенсації, субкомпенсації та декомпенсації. Однак, дотепер на території нашої країни клінічний прояв полікістозу нирок у собак реєструють у десятки разів рідше, ніж у домашніх котів, що ускладнює систематизацію результатів досліджень. Тому висвітлення змін окремих біохімічних показників крові хворих на полікістоз нирок собак – у порівнянні із результатами досліджень – у домашніх котів є актуальним.

Мета роботи полягала у вивченні окремих біохімічних показників крові собак, хворих на полікістоз нирок, встановленні діагностичних критеріїв та порівняльній їх характеристиці відносно результатів досліджень за подібної патології домашніх котів.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили на базі кафедри терапії Полтавської державної аграрної академії протягом 1996–2009 років. У випадках, коли анамнестичні та клінічні характеристики хворих собак вказували на патологію нирок, додатково проводили ультрасонографію, за виявлення характерних кістозних змін у нирках досліджували кров. Отримані результати обробляли методом варіаційної статистики на персональному комп'ютері з використанням стандартного програмного пакета Statistic 5.0 для Windows' 98 і порівнювали з результатами досліджень клінічно здорових собак ($n=15$) та раніше отриманими результатами досліджень хворих на полікістоз нирок домашніх котів [4]. Було досліджено п'ять собак різних порід віком старше 5 років, хворих на полікістоз нирок.

Кров у собак відбирали з поверхневої вени передпліччя або з *v. saphena*. Забір крові у домашніх котів проводили з яремної вени. У крові визначали вміст загального білка – рефрактометрично, білкових фракцій – нефелометрично, креатиніну – в реакції Яффе, сечовини – реакцією з діацетилмонооксимом, калію та натрію – колориметрично [1, 2, 5].

Результати досліджень. За даними анамнезу, погіршення загального стану хворих на полікістоз нирок собак розвивалося досить швидко – протягом 1-2 діб погіршувався апетит, температура тіла була субфебрильною. Водночас, у домашніх котів відбувалося поступове (протягом 5-7 діб) зниження апетиту та наростання клінічних ознак ниркової недостатності. Клінічно (як у хворих собак, так і в котів), спостерігали апатію, відмову від корму, пальпація нирок була болючою, а у двох тварин поверхня нирок – горбкуватою на дотик. Слід зазначити, що пальпація нирок у котів була більш інформативною: у всіх клінічно хворих тварин пальпаторно виявляли рельєфність ниркової поверхні. Крім того, у котів на стадії субкомпенсації та декомпенсації відзначали уремичний запах із ротової порожнини, тоді як у собак такої ознаки не виявляли. Дослідженнями сечі як у домашніх котів, так і в собак у стадію субкомпенсації патології виявляли зменшення відносної густини, лейкоцитурію, еритроцитурію, бактеріурію, що свідчить про розвиток пієлонефриту, який є наслідком стиснення ниркової миски кістозними утвореннями та порушення евакуації сечі. Ультрасонографічно як у собак, так і у домашніх котів, виявляли анехогенні утворення діаметром від 2 до 12 мм, розміщені переважно по лінії кортикомедулярного сполучення, а також у корковій та мозковій речовині нирки. На пізніх стадіях орган мав вигляд багатокамерної кістозної маси (рис. 1). Аналіз біохімічних показників крові хворих собак, у порівнянні з показниками клінічно здорових, виявив суттєві зміни (табл. 1).

Так, вміст загального білка сироватки крові залишався сталим, проте співвідношення білкових фракцій змінювалося. Вміст альбумінів був меншим на 32,5 % ($p<0,001$), що вказує на зниження білоксинтезувальної функції печінки. Нестача альбумінів зумовлює їх недостатню транспортну функцію, призводячи до порушень обмінних процесів в організмі.

Вміст α_1 -глобулінів був меншим у хворих

тварин на 26,4% ($p<0,05$), кількість α_2 -глобулінів при цьому вірогідно не зменшувалася, поряд із цим вміст β -глобулінів зростав на 47,8 %, γ -глобулінів – на 78,2 % ($p<0,001$ у порівнянні з показниками клінічно здорових собак). Це свідчить про виникнення диспротеїнемії на тлі ускладненого перебігу полікістозу нирок.

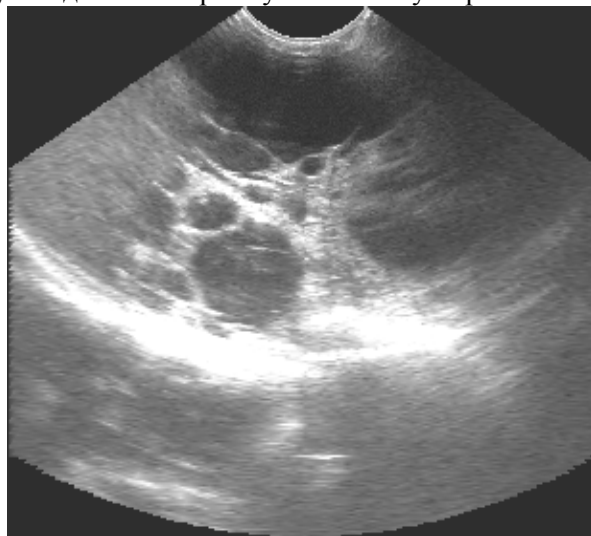


Рис. 1. Ультрасонограма нирки домашнього кота за полікістозу на стадії декомпенсації

Уміст креатиніну в сироватці крові хворих на полікістоз собак перевищував на 91 % показник контрольної групи ($<0,01$), що, безперечно, свідчить про зниження фільтраційної функції нирок за розвитку кістозних змін. Уміст сечовини зростав на 89,9 %, що вказує на зниження функціональної здатності нирок виводити продукти азотного метаболізму.

Порівнюючи результати досліджень хворих на полікістоз нирок собак із результатами досліджень хворих домашніх котів (табл. 2), слід сказати, що вони були достатньо подібні. Проте вміст загального білка сироватки крові хворих на полікістоз котів на стадії субкомпенсації був нижчим на 19,7 % від показника контрольної

1. Зміни окремих біохімічних показників сироватки крові собак, хворих на полікістоз нирок

Показник	Клінічно здорові тварини ($M\pm m$)	Тварини, хворі на полікістоз нирок	Різниця від клінічно здорових	
			у %	p
Загальний білок, г/л	66,20 $\pm$ 1,78	66,5 $\pm$ 2,04	+0,5	>0,05
Альбуміни, %	49,05 $\pm$ 0,84	33,12 $\pm$ 0,71	-32,5	<0,001
α_1 -глобуліни, %	7,75 $\pm$ 0,42	5,7 $\pm$ 0,34	-26,4	<0,05
α_2 -глобуліни, %	9,01 $\pm$ 0,61	7,07 $\pm$ 0,35	-21,5	<0,1
β -глобуліни, %	18,35 $\pm$ 0,73	27,12 $\pm$ 0,4	+47,8	<0,001
γ -глобуліни, %	15,13 $\pm$ 0,66	26,96 $\pm$ 0,49	+78,2	<0,001
Креатинін, мкмоль/л	95,40 $\pm$ 8,87	182,2 $\pm$ 5,08	+91	<0,01
Сечовина, ммоль/л	6,27 $\pm$ 0,39	11,9 $\pm$ 0,70	+89,8	<0,01

2. Біохімічні показники сироватки крові домашніх котів за полікістозу нирок

Показники	Клінічно здорові тварини (n=10)	Стадія компенсації (n=7)	Стадія субкомпенсації (n=7)	Стадія декомпенсації (n=7)
Загальний білок, г/л	72,1±1,3	67,4±1,9	***57,9±1,06 ^{°°}	***52,7±0,7 ^{◇◇}
Альбуміни, %	50,38±1,02	48,2±1,21	***39,4±0,86	***32,1±1,2
α1-глобуліни, %	6,8±0,36	6,6±0,57	6,4±0,47	5,8±0,71
α2-глобуліни, %	10,4±0,5	9,8±0,64	*7,9±0,67	**6,9±0,52
β-глобуліни, %	17,6±0,86	17,8±1,06	**23,3±1,17	***27,4±1,18
γ-глобуліни, %	15,3±1	16,4±0,65	**21,6±1,03	***27,1±1,10
Креатинін, мкмоль/л	124,4±5,3	155,5±17,2	*236,0±29,6	***975,1±36,5 ^{◇◇◇}
Сечовина, ммоль/л	6,8±0,6	**12,4±1,3	**19,8±2,4 [°]	***40,2±3,8 ^{◇◇}

Примітка:

* p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001 – порівняно з показником клінічно здорових тварин;

° p < 0,05; °° p < 0,01; °°° p < 0,001 – порівняно з показником у стадію компенсації;

◇ p < 0,05; ◇◇ p < 0,01; ◇◇◇ p < 0,001 – порівняно з показником у стадію субкомпенсації.

групи, в той час як у собак ця величина залишалася сталою. Водночас, у хворих котів на стадії субкомпенсації, як і в собак, розвивалася диспротеїнемія: вміст альбумінів на пізніх стадіях зменшувався на 21,8-36,3 %, α2-глобулінів – на 24-33,6%, вміст β- та γ-глобулінів – зростав на 55,7 та 77 % відповідно.

Висновок. Таким чином, порівнюючи динаміку змін концентрації продуктів азотного обміну хворих на полікістоз нирок собак та домашніх

котів, слід зазначити, що у собак зростання вмісту креатиніну сироватки крові на 91 % клінічно супроводжувалось ознаками уремії, тоді як домашні коти за подібного зростання вказаного показника виявляли клінічні ознаки хвороби лише у 43 % випадків. Зростання вмісту сечовини у сироватці крові хворих на полікістоз нирок собак було меншим (на 89,8%), ніж у домашніх котів (на 191%), однак симптоми уремії у цих тварин були виразнішими.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика / В.С. Камышников. – СПб. : Интерпрессервис, 2003. – 495 с.
2. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание / [И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.
3. Кондрахин И.П., Войналович С.А. Наследственные болезни и пороки развития животных: Справочное пособие / И.П. Кондрахин, С.А. Войналович. – М.: КолосС., 2008. – С. 216-217.
4. Кравченко С.О. Полікістоз нирок у домашніх кішок (патогенез, діагностика і лікування): Автореф. дис... канд. вет. наук : спец. 16.00.01 “Діагностика і терапія тварин” – Біла Церква, 2009. – 18 с.
5. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / [В.В. Меньшиков, Л.Н. Делекторская, Р.П. Золотницкая и др.]; Под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.
6. Локес П.І. Зміни показників властивостей сечі та ультрасонографічної картини при полікістозі нирок у кішок на різних стадіях / П.І. Локес, С.О. Кравченко // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2007. – № 2. – С. 81-86.
7. Локес П.І. Біохімічні показники крові та функціонального стану нирок кішок за полікістозу, ускладненого піелонефритом / П.І. Локес, С.О. Кравченко // Вісник БДАУ, 2008. – Вип. 56. – С. 110-111.
8. Рябов С.И. Нефрология: Руководство для врачей / С.И. Рябов. – СпецЛит, 2000. – 672 с.
9. Чандлер Е.А. Болезни кошек / Е.А. Чандлер, К.Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл; Пер. с англ. – М.: Аквариум, 2002. – 696 с.
10. Northington J.W. Polycystic kidney disease in the cat / J.W. Northington M.M. Juliana // J. Small Anim. Pract. – 1977. – № 18. – Р. 663-666.
11. O'leary C.A. Polycystic kidney disease in bull terriers: an autosomal dominant inherited disorder / C.A. O'leary et al. // Aust. Vet. J. – 1999. – № 6. – Р. 361-366.
12. Rendano V.T. Polycystic kidney in the cat: a case report / V.T. Rendano, R.B. Parker // J. Small Anim. Pract. – 1976. – № 17. – Р. 479-485.
13. Wilkins L.C. Autosomal polycystic kidney disease in an extended Newfoundland family / L.C. Wilkins // Thesis (M.Sc.) Simon Fraser University. – 2003. – P. 151-157.

УДК 636.2.034.612.6.02

© 2010

*Довгопол В.Ф., кандидат ветеринарних наук
Полтавська державна аграрна академія*

*Дуванов О.В., завідувач лабораторії трансплантації ембріонів,
Іванченко М.І., генеральний директор
ВАТ «Полтаваплемсервіс»*

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЕМБРІОНІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук В.П. Плугатирьов

*Подано результати роботи за рік створеної при
ВАТ «Полтаваплемсервіс» лабораторії ембріо-
трансплантації: одержано 216 якісних ембріонів,
проведено 139 ембріопересадок, приживлюваність
ембріонів досягає 68,3%. Отже, навіть у сучасних
умовах кризових явищ в економіці є сенс впрова-
джувати й удосконалювати біотехнологію ем-
бріотрансплантації, яка не потребує надто
великих витрат.*

Ключові слова: донори, реципієнти, ембріон, біотехнології трансплантації ембріонів.

Постановка проблеми. Низька природна плодючість великої рогатої худоби, мала кількість нащадків обмежують можливості створення нових порід та стад високопродуктивних корів. Проте нова система селекційно-плеємної роботи, що ґрунтується на біотехнологічних методах розмноження тварин, дає змогу максимально використовувати потенційні резерви репродуктивної функції, що не реалізуються при природному розмноженні.

Із запровадженням у практику тваринництва методу штучного осіменіння стало можливим осіменяти за рік спермою одного бугая близько 100 тисяч корів і телиць. Однак за все своє життя корова народжує, в середньому, 6-10 телят, і з них лише половина буває теличками.

Метод трансплантації ембріонів значно розширює ці рамки, дозволяючи одержувати від однієї високопродуктивної корови 100 і більше телят протягом року [6].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Трансплантація ембріонів – це біотехнологічний метод відтворення шляхом пересаджування ембріонів, отриманих від генетично високоцінних корів (донорів) менш цінним тваринам (реципієнтам). Він включає цілий комплекс клінічних, біотехнологічних та лабораторних методів, спрямованих на викликання суперовуляції (поліовуляції) у донорів, їх осіменіння, вимивання у

них ембріонів та пересаджування їх реципієнтам, одержання від них телят-трансплантантів, які поєднують у собі високі плеємні та продуктивні якості самки-донора й самця-плідника [6].

Трансплантація ембріонів сприяє підвищенню ефективності системи плеємної роботи (великомасштабної селекції) у молочному скотарстві за рахунок скорочення генераційного інтервалу та збільшення числа потомків від найцінніших жіночих особин. При цьому термін оцінки бугаїв і генераційний інтервал для батьків корів скорочуються від семи до чотирьох років [1].

Заморожування ембріонів із метою їх подальшого зберігання дозволяє надійно підтримувати різноманітність та розгалуженість генеалогічної структури, а також зберігати генофонд поліпшуваних і поліпшуючих порід шляхом створення банку зародків.

Проте стримуючим чинником впровадження біотехнології ембріо-трансплантації у селекційну практику є необхідність істотних капіталовкладень для будівництва приміщень, придбання коштовного обладнання, біопрепаратів, навчання і розширення штату працівників племпідприємств тощо. Зниження зазначених витрат сприятиме поширенню даного біотехнологічного методу.

З огляду на сказане вбачається корисним досвід першого року роботи лабораторії трансплантації ембріонів ВАТ «Полтаваплемсервіс», яку було атестовано Міністерством аграрної політики та Національною академією аграрних наук України наприкінці 2009 року.

Мета досліджень та методика їх проведення. Головною метою досліджень лабораторії трансплантації ембріонів ВАТ «Полтаваплемсервіс» є одержання телят-трансплантантів від корів-рекордисток із метою прискореного створення стад високопродуктивних корів у господарствах різних форм власності, а також одержання бугаїв-плідників для племпідприємств централь-

них та північно-західних областей України.

Процедури вимивання та пересадки ембріонів проводяться в умовах тваринницьких ферм. Використовується переважно ефективне і недороге вітчизняне обладнання та розроблені українськими й російськими вченими методики, а також власні розробки.

Донорське стадо ВАТ «Полтаваплемсервіс» представлено голштино-фризькою чорно-рябою і червоно-рябою породами. Надій за 305 днів кращої лактації у корів чорно-рябої породи становив мінімум 8382, максимум – 13005 кг. У корів червоно-рябої породи, – відповідно, 8078 і 9015 кг. Середня продуктивність донорів за кращу лактацію за всіма породами становила 9600 кг молока із вмістом жиру і білку не нижче стандарту за породою.

Корови-донори утримуються в загальному стаді. Їх підготовка до суперовуляції починається з контролю отелення і післяродового періоду, контролю статевих циклів та лікування (за потреби).

На 8-11-й день статевого циклу за наявності добре вираженого жовтого тіла та відсутності патології статевих органів починається гормональна обробка донорів. Фолікулостимулюючий гормон (ФСГ) вводиться 4-5 діб з інтервалом 11-12 годин сумарною дозою 32-50 одиниць Арморівського стандарту. На 3-4-ту добу ін'єктується простагландин двохраново через 11-12 годин у дозах 500 та 250-500 мкг за клопростенолом.

За неможливості введення ФСГ двічі на добу, використовуються одноразове або двохранове підшкірне введення загальної дози гормону разом із пролонгатором, виготовленим на основі розчину желатину. Простагландин у такому разі вводиться одноразово на третю добу в дозі 750 мкг [2].

Перше осіменіння корови-донора проводиться через 56-60 годин після першого введення простагландину подвійною дозою сперми закріпленого бугая, незалежно від прояву статевої охоти. Під час штучного осіменіння здійснюється обов'язковий контроль дозрівання й овуляції фолікулів. Повторно донора осіменяють через 10-12 годин однією дозою, а за наявності фолікулів – осіменяють утретє. Сперма вводиться безпосередньо у роги матки.

Вимивання ембріонів проводиться на 7-8-й день після першого осіменіння нехірургічним методом із використанням закритої системи, безпосередньо у корівнику, без спеціального обладнання для фіксації тварин. Для вимивання використовується вітчизняне середовище ДМЕМ (виробництва ТОВ "ДП "Ветеринарна медици-

на", м. Харків), яке подається спочатку в один, а потім у другий ріг матки донора порціями, загальом по 500 мл на кожний ріг. Одержане з рогів матки вимивне середовище переноситься у стерильний бокс, де під мікроскопом МБС-10 проводиться пошук, оцінка та інші маніпуляції з ембріонами.

Для культивування ембріонів використовується поживне середовище ДМЕМ, що містить 20-30% свіжовиготовленої сироватки крові новонародженого теляти, інактивованої 30 хв. при 56° С та стерилізованої фільтруванням через бактеріцидний фільтр "Milex".

Якісні ембріони багаторазово відмиваються у середовищі ДМЕМ й за необхідності сануються у 0,25% розчині трипсину. Якщо від вимивання до запланованої пересадки проходить не більше 24 годин, то ембріони зберігаються у пастах за кімнатної температури і пересаджуються реципієнтам із попередньо синхронізованою статевою охотою. Інші зародки заморожуються й зберігаються у рідкому азоті для подальшого їх використання або зберігання.

Заморожуються ембріони у пастах за методом пасивного охолодження у горловині посудини Дьюара [4].

Для більш ефективного використання генетичного матеріалу проводиться мікрохірургічне поділення свіжих і заморожено-відтанутих ембріонів. Призначений для поділу ембріон 4-5 разів відмивається у середовищі ДМЕМ без додавання сироватки крові, після чого він набуває властивості прилипати до дна пластикової чашки Петрі. Фіксований таким чином зародок одним рухом уламка леза поділяється на дві половинки. Після нетривалого культивування при кімнатній температурі (близько 20° С) у поживному середовищі, що містить 20-30% сироватки крові на середовищі ДМЕМ, напівембріони пересаджуються реципієнтам (телиці, корові) без перенесення їх у прозору оболонку [2].

В якості реципієнтів використовуються телиці і корови після стимульованої або спонтанної охоти, синхронізовані за статевим циклом із донорами ембріонів. Перед пересадкою у них перевіряють наявність та якість жовтого тіла в яєчнику ректальним методом. За наявності жовтого тіла, діаметром не менше 0,8 см, реципієнтам проводять низьку сакральну анестезію, після чого проводять пересадку ембріона у верхівку того рогу матки, де знаходиться яєчник із жовтим тілом (іпсілатерально). Через 1,5-2 місяці після пересадки реципієнтів перевіряють на тільність ректальним методом.

Результати досліджень. За період із 24 квітня 2009 по 12 квітня 2010 року лабораторією ембріотрансплантації, в якій працював один спеціаліст, було використано 15 корів-донорів. Проведено 43 гормональні обробки корів-донорів, від яких одержано 216 якісних ембріонів, або, в середньому, 5 якісних ембріонів на одну обробку. У середньому на одного донора припадає 14,4 якісних ембріонів.

Всього було проведено 139 ембріопересадок, у тому числі реципієнтам ВАТ «Полтаваплемсервіс» – 44, ТОВ «Вікторія» Шишацького району – 74, ТОВ «Калина» Гадяцького району – 21.

Перевірено реципієнтів на тільність усього 77, у тому числі у ВАТ «Полтаваплемсервіс» – 36 голів, у ТОВ «Вікторія» Шишацького району – 41 телицю.

Приживлюваність свіжоодержаних ембріонів за тільністю реципієнтів через два місяці після трансплантації становить у середньому 57,1%, у тому числі 44,4% – у реципієнтів ВАТ «Полтаваплемсервіс» і 68,3% – у реципієнтів ТОВ «Вікторія». Така суттєва різниця пояснюється тим, що у ТОВ «Вікторія» пересадки ембріонів проводилися молодим здоровим телицям віком до 20 місяців, а у ВАТ «Полтаваплемсервіс» – набагато старшим телицям, віком старше 24 місяців, та низькопродуктивним коровам, яких доводилося спочатку лікувати від гінекологічної патології (див. табл.).

За зазначеною технологією кріоконсервації заморожено 107 ембріонів; із них розморожено 37, з яких виявилися придатними до пересадки 36. Тобто, збереженість зародків складає 97,2%,

що узгоджується з даними, наведеними Д.О. Мельничуком та О.Є. Гузеватим [3].

Було проведено 4 пересадки поділених навпіл свіжоодержаних ембріонів чотирьом телицям-реципієнтам у ТОВ «Вікторія», з яких встановлено дві тільності.

Отже, приживлюваність напівембріонів у наших дослідженнях не поступається такій за використання неподілених ембріонів.

У міру набуття досвіду завдяки удосконаленню біотехнології репродукції, впровадженню дешевих та ефективних методик із роками збільшується ефективність робіт з одержання, пересадки, заморожування та мікроманіпуляцій з ембріонами. Водночас суттєво знижується собівартість ембріопересадок. Так, собівартість однієї ембріопересадки лабораторією ВАТ «Полтаваплемсервіс» коливається у межах 450 гривень (близько 56 доларів США), що у 8 разів дешевше вартості одного ембріона у Північній Америці [5].

Висновки:

1. Лабораторією ембріотрансплантації (в якій працював один спеціаліст) було використано протягом року 15 корів-донорів, від яких одержано 216 якісних ембріонів, проведено 139 пересадок ембріонів реципієнтам.

2. Приживлюваність ембріонів за тільністю реципієнтів через два місяці після трансплантації практично досягає рівня запліднюваності від штучного осіменіння і становить, у середньому, 57,1%, у тому числі 44,4% – у реципієнтів ВАТ «Полтаваплемсервіс» і 68,3% – у реципієнтів ТОВ «Вікторія».

Результати роботи з трансплантації ембріонів ВАТ "Полтаваплемсервіс"

Показники	Усього	У тому числі		
		ВАТ "Полтаваплемсервіс"	ТОВ "Вікторія" Шишацького району	ТОВ "Калина" Гадяцького району
Кількість корів-донорів	15	15	-	-
Проведено гормональних обробок донорів	43	43	-	-
Одержано якісних ембріонів:	216	216	-	-
У середньому якісних ембріонів на 1 обробку	5,0	5,0	-	-
У середньому якісних ембріонів на 1 донора	14,4	14,4	-	-
Проведено ембріопересадок	139	44	74	21
Перевірено реципієнтів на тільність	77	36	41	-
Виявлено тільних реципієнтів	44	16	28	-
Приживлюваність ембріонів, %	57,1	44,4	68,3	-
Народилося телят-трансплантантів	8	1	7	-

3. Навіть у сучасних умовах кризових явищ в економіці є сенс впроваджувати й удосконалювати біотехнологію ембріотрансплантації, що дає можливість прискореного створення стад високопродуктивних корів та вирощування гене-

тично цінних бугаїв-плідників. Лабораторії ембріотрансплантації можуть ефективно працювати при племзаводах та племпідприємствах без використання спеціальних приміщень та дорогого імпортного обладнання.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Басовський М.З., Рудик І.А., Буркат В.П. Вирощування, оцінка і використання плідників. – К.: Урожай, 1992. – 216 с.

2. Дуванов А.В. Эффективность пересадки эмбрионов коровам-реципиентам// Використання трансплантації ембріонів в селекції і відтворенні сільськогосподарських тварин: Матеріали міжнародної науково-виробничої конференції. – Асканія-Нова, 1997. – С. 28-29.

3. Мельничук Д.О., Гузеватий О.Є. Перспективи біотехнології у тваринництві// Вісник аграр-

ної науки. – 2002. – № 12. – С. 5-11.

4. Осташко Ф.И., Безуглый Н.Д., Валигура Е.Г [и др.]. Устройство для замораживания эмбрионов// А.с. СССР № 1802700, приоритет от 29.03.1991 г.

5. Суллер И. Уровень затрат при получении быков-производителей в зависимости от источников комплектования// Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – № 8. – С. 24-25.

6. Яблонський В.А. Біотехнологія відтворення тварин. – К.: Арістей, 2004. – 296 с.

УДК 636.3:619:616-002.3

© 2010

Челідзе С.С., аспірант,
Киричко Б.П., кандидат ветеринарних наук
Полтавська державна аграрна академія*

ДИНАМІКА ОКРЕМИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ОВЕЦЬ, ХВОРИХ НА КОПИТНУ ГНІЛЬ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук В.Ф. Довгопол

Наводяться дані стосовно поширення копитної гнилі в овець, окремих сторін її патогенезу, способів лікування та їх ефективності. У крові хворих на копитну гніль овець (тяжка ступінь ураження), порівняно з клінічно здоровими, зареєстровано нижчу кількість еритроцитів, підвищену кількість лейкоцитів, олігохромемію. Суттєво підвищеними були такі показники: вміст МДА, загальних ліпідів, купруму, активність ЛФ, ЗОА, зниженим – рівень феруму. Переважна більшість досліджуваних показників через сім днів лікування не мала статистично вірогідної розбіжності з аналогічними показниками клінічно здорових тварин.

Ключові слова: вівці, копитна гніль, лікування, морфологічні та біохімічні показники крові.

Постановка проблеми. Відомо, що однією з найпоширеніших хірургічних хвороб у овець є копитна гніль (*Paronychia contagiosa*). Ця патологія була й залишається надзвичайно актуальною проблемою господарств усіх форм власності, що утримують поголів'я дрібної рогатої худоби.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Копитна гніль є стаціонарною інфекцією, що повторюється з року в рік в одних і тих же урочищах, місцевостях чи фермах. За несвочасної розчистки копитець та порушення зоогігієнічних умов утримання тварин під роговою капсулою відмічається накопичення гною, його мацерація, що викликає гнилісний розпад підшви копитець та рогової стінки [1, 6]. Внаслідок значного поширення й стаціонарності, хвороба завдає відчутних економічних збитків господарствам, а, отже, потребує особливої уваги з боку ветеринарних спеціалістів.

Мета досліджень та методика їх проведення. Дослід проводився у ПАФ «Подоляка», с. Ландарі Диканського району Полтавської області. Під час клінічного обстеження всього вівцепоголів'я господарства, що становило 520 го-

лів, було виявлено 208 тварин (40 %) із клінічними ознаками копитної гнилі.

З числа хворих овець було сформовано дві дослідні групи – дослідна група один (n=10) і дослідна група два (n=10). В усіх піддослідних овець реєстрували тяжку форму ураження копитець, що проявлялося загальним пригніченням тварин. Вони, в основному, лежать, виснажені. При прогонці виражена сильна ступінь кульгавості опірної кінцівки. Деякі вівці при пересуванні опиралися на зап'ясткові суглоби. Відмічалось надмірне розростання копитного рогу з ділянками гнильного розкладання та відшарування основи шкіри, а також реєструвалася наявність липкого гнійно-геморагічного ексудату.

Тваринам першої дослідної групи місцево використовували суміш каптаксу та димексиду. Паралельно внутрішньом'язово вводили препарат «Трифузол», із розрахунку 1 мл на 10 кг маси тварини з інтервалом три доби [2-5].

Лікування тварин другої дослідної групи проводили аерозольним препаратом «Кубатол» на уражені кінцівки.

Щоразу перед застосуванням лікувальних засобів уражені кінцівки підлягали хірургічній обробці, що включала застосування розчину калію перманганату із розрахунку 1:1000 та видалення авіталізованих тканин.

У крові визначали вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів, лейкоцитів, рівень малонового діальдегіду (МДА), церулоплазміну (ЦП), загальної окислювальної активності (ЗОА), вміст феруму, купруму та активність лужної фосфатази загальноприйнятими в клінічній гематології методами.

Зразки крові відбирали до лікування, на сьому й чотирнадцяту добу медикаментозного лікування з метою встановлення його результативності за показниками крові. Для порівняння використовували аналогічні показники крові від десяти клінічно здорових овець.

* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.І. Іздебський

Отриманий цифровий матеріал оброблений методами варіаційної статистики.

Результати досліджень. Результати проведених клінічних досліджень вказують, що ефективною була лікувальна схема, використана у першій дослідній групі: видужування наставало на 21-25-у добу, у тварин другої дослідної групи – на 24-30-у добу.

Зміни морфологічних показників крові наведені у таблиці 1. Так, кількість еритроцитів у крові клінічно здорових тварин становила $10,16 \pm 0,32$ Т/л. У хворих овець першої і другої дослідних груп (до початку лікування) їх кількість була, відповідно, на 15,8% та 7,6% меншою. На сьому добу лікування кількість еритроцитів крові у тварин першої дослідної групи була на 4,8%, другої дослідної – на 6,9% нижчою показника клінічно здорових особин ($P > 0,05$). На 14 добу лікування кількість еритроцитів відповідала значенням клінічно здорових овець.

Кількість лейкоцитів до початку лікування була більшою у тварин першої дослідної групи на 26,2 % ($P < 0,05$) та у тварин другої дослідної групи – на 15,3 % ($P > 0,05$). На сьому і чотирнадцяту добу лікування їх кількість статистично не відрізнялася від кількості лейкоцитів у клінічно здорових овець.

Зміни окремих біохімічних показників наведені у таблиці 2. Визначаючи вміст гемоглобіну ми встановили, що у клінічно здорових тварин він знаходився на рівні $119,47 \pm 4,73$ Г/л. У хворих тварин до початку лікування вміст гемоглобіну був нижчим ($P < 0,05$, $P > 0,05$). У процесі лікування не зареєстровано вірогідної різниці вмісту гемоглобіну між відповідним показником клінічно здорових овець.

Захворювання овець на копитну гниль супроводжувалося коливаннями вмісту окремих мікроелементів у сироватці крові (табл. 2). Так, у

клінічно здорових тварин вміст феруму у дослідних субстратах становив $21,44 \pm 1,74$ мкмоль/л. Рівень цього мікроелемента у хворих овець знижувався до $15,65 \pm 0,74$ мкмоль/л (перша дослідна група, $P < 0,01$) та $17,21 \pm 1,07$ мкмоль/л (друга дослідна група, $P < 0,05$).

На сьому й чотирнадцяту добу лікування вміст феруму статистично не відрізнявся від показника клінічно здорових овець.

Вміст купруму у сироватці крові клінічно здорових овець становив $14,73 \pm 1,03$ мкмоль/л. До початку лікування хворих на копитну гниль овець вміст купруму в них був на рівні $21,62 \pm 1,15$ мкмоль/л ($P < 0,001$) та $22,30 \pm 0,77$ мкмоль/л ($P < 0,001$). На сьому добу лікування рівень купруму в обох групах залишався вірогідно високим ($P < 0,001$), а на чотирнадцяту статистично не відрізнявся від показників клінічно здорових овець.

Поряд із цим концентрація купрумумісного хромопротеїду (ЦП) у сироватці крові хворих тварин була невірогідно вищою, ніж у клінічно здорових тварин, що характерно для хронічних запальних процесів. Упродовж 7-14 діб лікування його концентрація дещо знижувалася в обох групах тварин, не виходячи за межі статистично вірогідної різниці.

Визначення рівня загальних ліпідів показало, що їх вміст у сироватці крові клінічно здорових тварин становить $6,08 \pm 0,38$ г/л. У хворих на копитну гниль овець вміст загальних ліпідів був підвищеним ($9,39 \pm 0,36$ г/л ($P < 0,001$) та $8,90 \pm 0,63$ г/л ($P < 0,01$)). Через сім діб лікування рівень загальних ліпідів суттєво знизився в обох дослідних групах і не відрізнявся статистично від показників клінічно здорових тварин. Таку ж динаміку ми відслідковували й до чотирнадцятої доби лікування.

1. Морфологічні показники крові хворих овець до та в процесі лікування, $M \pm m$

Термін дослідження	Показники	
	еритроцити, Т/л	лейкоцити, Г/л
Клінічно здорові вівці	$10,16 \pm 0,32$	$10,49 \pm 0,52$
Хворі тварини до початку лікування	$8,56 \pm 0,67^{\circ}$	$13,24 \pm 0,63^{\bullet}$
	$9,39 \pm 0,25$	$12,09 \pm 0,74$
7-а доба лікування	$9,67 \pm 0,39$	$11,90 \pm 0,35^{\circ}$
	$9,46 \pm 0,18$	$11,35 \pm 0,47$
14-а доба лікування	$10,63 \pm 0,25$	$10,62 \pm 0,36$
	$9,91 \pm 0,28$	$11,04 \pm 0,32$

Примітки: 1) $^{\circ}$ – $P < 0,05$, $^{\bullet}$ – $P < 0,01$, (порівняно з клінічно здоровими вівцями);

2) чисельник – перша дослідна група, знаменник – друга.

2. Біохімічні показники крові хворих овець до та в процесі лікування, $M \pm m$

Показники	Клінічно здорові вівці	Хворі до початку лікування	7-а доба лікування	14-а доба лікування
Гемоглобін, г/л	119,47±4,73	103,49±2,17*	110,18 ±2,19	117,83±3,37
		112,76±3,25	113,30±7,39	114,61±2,88
МДА, мкмоль/л	2,87±0,18	3,64±0,12 *	3,14±0,10	2,55±0,13
		3,39±0,13 °	3,25±0,12	2,85±0,14
ЦП, ммоль/л	1,39 ±0,09	1,64±0,12	1,55±0,11	1,25±0,11
		1,63±0,09	1,44±0,10	1,38±0,04
ЗЛ, г/л.	6,08±0,38	9,39±0,36*	7,38±0,71	6,44±0,44
		8,90±0,63*	7,83±0,55	6,75±0,36
ЗОА, %	25,93±2,13	31,90±1,46°	30,37±1,39	25,41±0,76
		29,48±2,58	25,72±2,06	24,40±0,94
ЛФ, нмоль/(с×л)	2848,85±170,99	2263,91±130,03°	2599,05±178,86	2977,47±83,73
		2257,97±126,68°	2550,98±81,83	2729,47±161,79
Ферум, мкмоль/л	21,44±1,74	15,65±0,74*	17,78 ±1,18	24,80±1,41
		17,21±1,07°	17,85±1,25	22,39±0,88
Купрум, мкмоль/л	14,73±1,03	21,62±1,15*	19,74±0,85*	13,84±1,00
		22,30±0,77*	20,64 ±0,78*	15,90±0,73

Примітки: 1)° – $P < 0,05$, *- $P < 0,001$, * – $P < 0,01$, (порівняно з клінічно здоровими вівцями);

2) чисельник – перша дослідна група, знаменник – друга.

Рівень ЗОА у клінічно здорових овець був у межах 25,93±2,13 %. У хворих тварин відсоток ЗОА становив 31,90±1,46 % (перша дослідна група, $P < 0,05$) та 29,48±2,58 % (друга дослідна група, $P > 0,05$). Дослідження зразків крові на сьому й чотирнадцяту добу лікування показали, що ЗОА плазми крові у хворих тварин не має вірогідної різниці з показником ЗОА клінічно здорових тварин.

Активність ЛФ у клінічно здорових овець становила 2848,85±170,99 нмоль/(с×л). У тварин із клінічними ознаками копитної гнилі активність даного ензиму була вірогідно нижчою, складаючи 2263,91±130,03 нмоль/(с×л) (перша дослідна група, $P < 0,05$) та 2257,97±126,68 нмоль/(с×л) (друга дослідна група, $P < 0,05$).

На сьому й чотирнадцяту добу лікування активність ЛФ у хворих овець уже не мала статистичної різниці з показниками клінічно здорових.

Рівень МДА у сироватці крові клінічно здорових овець становив 2,87±0,18 мкмоль/л. У хворих тварин цей показник був на рівні 3,64±0,12

мкмоль/л ($P < 0,001$) – 3,39±0,13 мкмоль/л ($P < 0,05$). До сьомої доби і в подальшому ми реєстрували зниження рівня МДА в обох групах тварин. У цей період цифрові значення МДА не відрізнялися статистично від показників клінічно здорових тварин.

Висновки: 1. У крові хворих на копитну гниль овець (тяжка ступінь ураження), порівняно з клінічно здоровими, зареєстровано нижчу кількість еритроцитів, підвищену кількість лейкоцитів, олігохромемію. Суттєво підвищеними були вміст МДА, загальних ліпідів, купруму, активність ЛФ, ЗОА, зниженим – рівень феруму.

2. Через сім діб лікування (незалежно від обраного способу) всі досліджувані показники, за винятком вмісту купруму, статистично не відрізнялися від аналогічних показників клінічно здорових тварин.

3. За клінічними даними швидше видужування наступало в овець першої дослідної групи.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Барышников А.С. Болезни пальцев у овец в условиях отгонно-пастбищного содержания: Автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 16.00.05 / Ленинградский ветеринарный институт. – Л., 1971. – 15 с.
2. Іздепський В.Й. Антиоксидантотерапія гній-

них ран у овець в експерименті [Текст] / Іздепський В.Й., Киричко Б.П., Челідзе С.С. // 36. наук праць Луганського нац. аграрн. ун-ту. – 2007. – № 78/101. – С. 255-259.

3. Киричко Б.П. Вплив препарату ВПК-108 на інтенсивність перекисного окислення ліпідів у

тканинах овець при лікуванні гнійного вогнища [Текст] / Киричко Б.П., Челідзе С.С. // Науковий вісник Львівської нац. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – 2007. – Т. 9, № 2 (33). – Ч. 1. – С. 66-69.

4. Особливості перебігу асептичного та гнійного запалення в овець і його корекція [Текст] / Іздепський В., Челідзе С., Киричко Б. [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2008. – № 3. – С. 33-35.

5. Пероксидне окиснення ліпідів і антиоксидантна система у патогенезі хірургічних запальних процесів і стресових станів у тварин та їх корекція: Методичні рекомендації / В.Й. Іздепський, Б.П. Киричко, О.Б. Киричко [та ін.] – Полтава: РВВ ПДАА, 2007. – 21 с.

6. Ходас В. А. Копытная гниль у овец: Автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.05/ Ленинградский ветеринарный институт. – Л., 1991. – 16 с.

❧ ВІТІАЄМО ❧

З високими урядовими нагородами щиросердно вітаємо



доцента **І. Ю. Бердник**, нагороджену знаком «Відмінник аграрної освіти та науки»,



та головного бухгалтера академії **Н. М. Палій**, нагороджену «Знаком пошани».

УДК 619:636.7:615.856

© 2010

*Телятніков А.В., кандидат ветеринарних наук
Одеський державний аграрний університет*

ВПЛИВ НАНООКВАХЕЛАТІВ МЕТАЛІВ НА ІМУНОБІОЛОГІЧНУ РЕАКТИВНІСТЬ КЛІНІЧНО ЗДОРОВИХ СОБАК

Рецензент – доктор ветеринарних наук, професор Ю.О. Чубов

При пероральному застосуванні наноаквахелатів срібла, міді, цинку, магнію, кобальту (100мг/л) у дозі 0,1 мл/кг живої ваги показники імунітету в досліді та контролі виявилися практично однаковими, що свідчить про безпечність перорального застосування наноаквахелатів металів для імунної функції тваринного організму. В досліді виявлена тенденція незначного збільшення всіх без винятку показників імунобіологічної функції, що вказує на певний імунностимулюючий вплив наноаквахелатів металів.

Ключові слова: наноаквахелати металів, імуннологічні показники крові, собаки.

Постановка проблеми. Термін «нанотехнологія» («нано» – карлик) об'єднує явища, підходи і методи впливу на речовину на рівні масштабів декількох нанометрів (10^{-9} метра). Один нанометр (нм) відповідає величині всього 10 атомів водню. Бактерії вимірюються декількома сотнями нанометрів, а розміри багатьох вірусів близько 10 нм. Білкові молекули здебільшого дорівнюють 1 нм, таку ж величину має спіраль молекули ДНК. Найменші елементи, які здатне розгледіти неозброєне око людини, дорівнює 10000 нм. Для порівняння – товщина людської волосини складає приблизно 50000 нм.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Наночастинки характеризуються корпускулярно-хвильовим дуалізмом і квантовими властивостями, що надає їм надзвичайно високої метаболічної активності [9].

В Україні у прикладному ветеринарно-медичному аспекті нанотехнології почали розвиватись офіційно лише з 2007 року. Пов'язані з цими технологіями розробки в сфері ветеринарної медицини поступово набувають усе більшого поширення [1-4], у зв'язку з чим теоретично і практично важливо встановити характер впливу наночасток як на здоровий, так і на патологічно змінений тваринний організм.

Мета роботи – встановити характер впливу перорального надходження наноаквахелатів ме-

талів срібла, міді, цинку, магнію і кобальту на імунітет клінічно здорових собак.

Матеріали і методи досліджень. У дослід (за принципом аналогів) відібрали дві групи клінічно здорових собак 12-13-місячного віку породи східноєвропейська вівчарка масою 20-20,5 кг. У дослідній і контрольній групах було по 5 тварин. Собакам дослідної групи протягом 31 доби щоденно перорально задавали по 10 мл суміші рівних частин наноаквахелатів срібла, міді, цинку, магнію і кобальту; в контролі тварини отримували таку ж кількість води.

Протягом періоду дослідження у тварин визначали кількісні й якісні показники загального клінічного стану, температури тіла, частоти дихання і пульсу.

Кров собак вивчали перед проведенням досліджень – через 14 і 32 доби. Кількість гемоглобіну, еритроцитів і лейкоцитів встановлювали за загальноприйнятими методами. У крові визначали також основні характеристики імунологічної функції [5, 11, 12]. Оцінку кількісних показників Т- і В-систем імунітету проводили з використанням методів розеткоутворення з еритроцитами барана [7, 13, 14]; для оцінки Т-лімфоцитів і їх субпопуляцій визначали загальну кількість Т-лімфоцитів (Т-РУК), теофілінчутливі і теофілінрезистентні Е-РУК. Визначення кількості Е-РУК проводили в реакції змішаного розеткоутворення з еритроцитами барана за методом M. Jondal et al. (1972), -РУК чутливих до дії теофіліну – за методом S. Limatibul et al. (1978) [13, 14, 15].

Вміст у крові різних фракцій імуноглобулінів вивчали методом радіальної імунодифузії – за Манчіні [6, 8, 10].

Достовірність отриманих результатів визначали за параметричним критерієм Стюдента.

Результати досліджень. За час дослідження характеристики загального стану, температури тіла, частоти дихання та пульсу знаходилися в межах норми. Інші результати досліджень представлені в таблиці.

**Показники імунітету клінічно здорових собак
при пероральному введенні наноаквахелатів металів (n=5)**

Показники	Перед проведенням досліджень	На 14-й день досліджу	На кінець досліджу
Лейкоцити, Г/л: - дослід, - контроль	11,24±0,71 11,26±0,73	11,33±0,74 11,25±0,74	11,44±0,85 11,19±0,55
Лімфоцити, Г/л: - дослід, - контроль	2,67±0,11 2,66±0,11	2,79±0,16 2,68±0,13	2,93±0,22 2,68±0,26
Т-лімфоцити, Г/л: - дослід, - контроль	1,23±0,06 1,21±0,05	1,27±0,07 1,24±0,07	1,31±0,08 1,28±0,05
В-лімфоцити, Г/л: - дослід, - контроль	0,27±0,04 0,26±0,03	0,37±0,05 0,26±0,02	0,40±0,07 0,25±0,04
0-лімфоцити, Г/л: - дослід, - контроль	1,17±0,07 1,15±0,06	1,19±0,08 1,16±0,07	1,22±0,08 1,15±0,05
Т-хелпери, Г/л: - дослід, - контроль	0,67±0,06 0,66±0,06	0,69±0,07 0,68±0,05	0,71±0,08 0,69±0,08
Т-супресори, Г/л: - дослід, - контроль	0,56±0,04 0,55±0,03	0,58±0,05 0,56±0,06	0,67±0,03 0,60±0,04
Тх/Тс: - дослід, - контроль	1,2±0,04 1,22±0,05	1,2±0,03 1,1±0,02	1,06±0,02 1,15±0,09
Ig G, г/л: - дослід, - контроль	3,18±0,14 3,20±0,15	3,2±0,15 3,21±0,16	3,3±0,17 3,25±0,09
Ig A, г/л: - дослід, - контроль	1,05±0,04 1,1±0,05	1,2±0,05 1,18±0,05	1,22±0,06 1,12±0,04
Ig M, г/л: - дослід, - контроль	0,72±0,03 0,73±0,04	0,8±0,04 0,78±0,05	0,88±0,04 0,82±0,03

Як видно з даних таблиці, характеристики імунітету в досліді й у контролі були практично однаковими, що свідчить про абсолютну безпечність перорального застосування наноаквахелатів металів для імунної функції тваринного організму.

Однак при цьому відзначається тенденція незначного збільшення всіх без винятку показників імунної функції, що засвідчує певне стимулювання імунітету за перорального введення наноаквахелатів металів (100 мг/л) у дозі 0,1 мл/кг маси тіла.

Висновки. При пероральному застосуванні наноаквахелатів срібла, міді, цинку, магнію і кобальту (100 мг/л) у дозі 0,1 мл/ кг маси тіла показники імунітету в досліді і в контролі практично однакові, що свідчить про безпечність перорального застосування наноаквахелатів металів для імунної функції тваринного організму.

У досліді відзначена тенденція незначного збільшення всіх без виключення показників імунної функції, що вказує на певну імуностимулюючу активність наноаквахелатів металів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Борисевич В.Б.* Наночастки мікроелементів у лікуванні ран / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, О.Ф. Петренко [та ін.] // Ветеринарна медицина: Міжвідом. темат. зб. / Міжнародний конгрес з ветеринарної медицини, присвячений 85-річчю з дня заснування Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної медицини». – Х., 2008. – С. 62-64.
2. *Борисевич В.Б.* Застосування наночасток Ag, Cu, Zn у лікуванні ран / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, О.Ф. Петренко [та ін.] // Здоров'я тварин і ліки. – 2008. – № 3 (76). – С. 14-16.
3. *Борисевич В.Б., / В.Б. Борисевич, О.Ф. Петренко, Б.В. Борисевич, А.О. Жук.* Нанотехнологія у лікуванні ран // Вісник Державного агроєкологічного університету (Житомир). – 2008. – № 1 (21). – С. 186-190.
4. *Волошина Н.А.* / Н.А. Волошина. Наночастицы серебра в борьбе с инвазионными болезнями животных // Международная научно-практическая конференция молодых исследователей «Наука и молодежь: новые идеи и решения (14-16 мая 2008 г.)». – Волгоградская сельскохозяй. академия, 2008. – С. 233-237.
5. *Галактионов В.Г.* Иммунология. – М. : Из-во Моск. ун-та, 1998. – 480 с.
6. *Герман Г.П.* Количественное определение иммуноглобулинов / Г.П. Герман, Е.В. Чернохвостова, К.И. Калинина, К.И. Люксембург // ЖМЭИ. – 1972. – № 2. – С. 15-17.
7. Лимфоциты. Методы / Под ред. Дж. Клауса. – М. : Мир, 1990. – 392 с.
8. *Мищенко А.В.* Влияние условий постановки реакции иммунодиффузии с вирусным антигеном на ее результаты / В.А. Мищенко, Ж.А. Шажко, А.И. Собко, Л.Н. Соколов // Лабораторное дело. – 1979. – № 12. – С. 719.
9. *Павлов Г.В.* / Г.В. Павлов. Проявление биологической активности нанопорошка железа-α на разных биологических объектах в норме и патологии // Ветеринарная медицина (Москва). – 2007. – № 2-3. – С. 6-7.
10. *Полевищikov А.В.* Способ определения концентрации секреторного иммуноглобулина класса А // Клин. лаб. диагностика. – 1994. – № 3. – С. 38-39.
11. *Benjamini E.* / E. Benjamini, Sunshine Gleskowitzs Immunology; A short course. – Willen Lissinc, 1996. – P. 86-441.
12. Eds. By / By Eds, D.P. Stites, A.I. Terr, T.G. Parslow Prentice – Hall Basic and clinical immunology // Intern. Inc. – 1994. – P. 622-629.
13. *Jondal M.* / M. Jondal, G.A. Holm. Larde population of lymphocytes formatting nonimmune rosettes with sheep blood cells //J. Exp. Med. – 1972. – V. 36. – P. 207-215.
14. *Limatibul S.* / S. Limatibul, Shorc A. Theophil-line modulation of E-rosette formation an inductor of T-cell maturation // Clin. And exp. Immunol. – 1978. – V. 33. – P. 503-515.
15. *Mendes N.,K.* / N.K. Mendes, Toinai N.E.A., Silora N.P.A et al. Technical aspects of the rosette test used to detect human complement receptors B-lymphocytes. Eds. J. Immunol. – 1973. – № 3. – P. 860-867.

УДК 619:614.48:616.98:579.873.21

© 2010

Палій А.П., кандидат ветеринарних наук

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

БАКТЕРИЦИДНА АКТИВНІСТЬ ДЕЗІНФЕКТАНТУ «БІОКОНТАКТ» ЩОДО МІКОБАКТЕРІЙ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук І.М. Дегтярьов

Наведені результати досліджень із визначення бактеріцидних властивостей щодо швидкоростучих атипових мікобактерій *Mycobacterium fortuitum* та збудника туберкульозу *Mycobacterium bovis* нового дезінфікуючого препарату «Біоконтакт». Встановлено, що деззасіб «Біоконтакт» у концентрації 4 % та експозиції 24 години можна застосовувати для проведення профілактичних й оздоровчих ветеринарно-санітарних заходів у благополучних і неблагополучних щодо туберкульозу господарствах.

Ключові слова: дезінфектант, мікобактерії, бактеріцидна дія, бактеріостатична дія, концентрація, експозиція.

Постановка проблеми. Дезінфекція спрямована на знищення збудника інфекції в навколишньому середовищі. З цією метою застосовують дезінфікуючі препарати з різних хімічних груп, але перспективними для профілактики і боротьби з інфекційними хворобами, особливо з туберкульозом, є альдегіди в комплексі з ПАР, ЧАС, стабілізований перекис водню, надкислоти, третинні аміни [4].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. При тривалому застосуванні одних і тих же деззасобів у мікроорганізмів може формуватися підвищена резистентність. Так, на основі індексу активності встановлено, що найвища частота резистентності до дезінфектантів «Аламінол», «Вегасепт», «Екомін», «Хлоржавель» зареєстрована в епідермальних стафілококів (68,2 %) і гемолітичних ешеріхій (39,4 %). Подібну резистентність проявляють золотистий стафілокок і клебсієли (29,3 % і 26,7 %) [2].

Отримані експериментальні дані показують, що надзвичайна пластичність адаптаційних можливостей збудників туберкульозу *M. bovis*, *M. tuberculosis*, *M. avium* та умовно-патогенних мікобактерій *M. fortuitum* за тривалого і необгрунтованого використання у тваринництві антибактеріальних препаратів із різним механізмом біологічної дії може стати причиною формування й поширення резистентних до таких засобів популяцій мікобактерій різних видів зі зміненими диференційними ознаками. Це може не лише

ускладнювати бактеріологічну діагностику, але й створювати неконтрольовану епізоотичну ситуацію щодо туберкульозної інфекції [1]. Чимало із запропонованих деззасобів – малоефективні в ветеринарній практиці. Більшість із них проявляють лише бактеріостатичні властивості щодо мікобактерій [5]. Тому асортимент туберкулоцидних дезінфектантів є обмеженим і потребує аргументованого і вчасного оновлення.

Мета досліджень. Визначення бактеріцидних властивостей щодо мікобактерій нового дезінфікуючого препарату «Біоконтакт» і встановлення оптимальних режимів його застосування при туберкульозній інфекції.

Матеріали і методи досліджень. Препарат «Біоконтакт» виробництва ТОВ «Біохем Лтд» (Україна) має у своєму складі гліюксаль, глутаровий альдегід, четвертинні амонієві сполуки, полігексаметилenguанідин, туманоутворюючий компонент.

Деззасіб випробовували в концентрації 0,1%, 0,2%, 0,5%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6% при експозиції 3, 5 і 24 години щодо атипових мікобактерій *M. fortuitum* та збудника туберкульозу *M. bovis*.

Визначення бактеріцидних властивостей препарату проводили згідно з методичними рекомендаціями «Визначення бактеріцидних властивостей дезінфікуючих засобів, проведення дезінфекції та контроль її якості при туберкульозі сільськогосподарських тварин» [3].

Результати досліджень. Попереднє визначення бактеріцидної дії засобу «Біоконтакт» проводили стосовно швидкоростучих атипових мікобактерій виду *M. fortuitum* (табл. 1).

Із даних таблиці 1 видно, що дезінфектант «Біоконтакт» у концентрації 0,1-0,2% при експозиції 24 години, в концентрації 0,5-3%, при експозиції 3-24 години, та в концентрації 4-6% при експозиції 3-5 годин проявляє лише бактеріостатичні властивості щодо тест-культури *M. fortuitum*. Бактеріцидні властивості деззасобу відмічали при застосуванні в концентрації 4-6% при експозиції 24 години.

1. Бактерицидна активність «Біоконтакту» стосовно *Mycobacterium fortuitum*

Концентрація	Експозиція			Контроль
	3 год.	5 год.	24 год.	
0,1 %	++++	++++	++	++++
0,2 %	++++	++++	++	++++
0,5 %	+++	+++	+	++++
1 %	+++	++	+	++++
2 %	+++	+	+	++++
3 %	++	+	+	++++
4 %	+	+	–	++++
5 %	+	+	–	++++
6 %	+	+	–	++++

Примітка: «-» – ріст колоній відсутній; «+» – до 10 колоній мікобактерій на поверхні поживного середовища; «++» – від 10 до 20 колоній мікобактерій на поверхні поживного середовища; «+++» – від 20 до 50 колоній мікобактерій на поверхні поживного середовища; «++++» – більше ніж 50 колоній мікобактерій на поверхні поживного середовища.

2. Бактерицидна активність «Біоконтакту» щодо *Mycobacterium bovis*

Препарат	Тест-об'єкт			
	дерево	плитка	батист	скло
«Біоконтакт» 4 %, 24 год.	–	–	–	–
3 % лужний формальдегід, 24 год.	–	–	–	–
Контроль (чиста культура)	+	+	+	+

Примітка: «-» – ріст колоній відсутній; «+» – ріст колоній наявний.

Після отримання позитивних результатів попередніх досліджень, визначення дезінфікуючих властивостей препарату «Біоконтакт» проводили щодо збудника туберкульозу *M. bovis* на тест-об'єктах (табл. 2).

З даних таблиці 2 видно, що дезінфікуючий препарат «Біоконтакт» у концентрації 4 % при експозиції 24 години знезаражує тест-об'єкти (дерево, плитка, батист, скло), контаміновані збудником *M. bovis*. При біологічному дослідженні були підтверджені бактерицидні властивості щодо збудника туберкульозу *M. bovis* препарату в концентрації 4 % при експозиції 24 години. На введення

туберкуліну реагували лише тварини контрольної групи (чиста культура) – при патологоанатомічному дослідженні у них були виявлені характерні для туберкульозу ураження. З відібраного від контрольних і дослідних тварин біоматеріалу культуру *M. bovis* було виділено лише від тварин контрольної групи (чиста культура).

Висновок. Дезінфікуючий препарат «Біоконтакт» проявляє бактерицидні властивості щодо мікобактерій і може бути застосований при проведенні профілактичних та оздоровчих заходів при туберкульозі в тваринницьких господарствах у концентрації 4 % при експозиції 24 години.

БІБЛІОГРАФІЯ

- Дяченко Г.М. Адаптація та мінливість властивостей мікобактерій різних видів за впливу антибактеріальних препаратів [Текст] / Г.М. Дяченко, Н.О. Кравченко, В.В. Ільїних [та ін.] // Сільськогосподарська мікробіологія: Міжвід. темат. наук. зб. – Ч. 1, 2009. – Вип. 9. – С. 158-165.
- Захарова Ю.В. Частота и спектр резистентности клинических изолятов к дезинфицирующим средствам [Текст] / Ю.В. Захарова // Сб. тр. 2-й Междунар. науч. конф. мол. уч.-мед. – Т. 1. – Курск: ГОУ ВПО КГМУ Росздрава, 2008. – С. 44-46.
- Методичні рекомендації «Визначення бактерицидних властивостей дезінфікуючих засобів, проведення дезінфекції та контроль її якості при

туберкульозі сільськогосподарських тварин [Текст] / А.І. Завгородній, Н.В. Калашник [та інші] // Затв. Держ. комітет. вет. мед. України 20.12.2007 р.

4. Палій А.П. Застосування дезінфікуючих засобів при туберкульозі [Текст] / А.П. Палій // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць ХДЗВА. – Х., 2009. – Вип. 19. – Ч. 2. – Т. 1.: Вет. науки. – С. 133-138.

5. Пономаренко Г.В. Оценка эффективности бактерицидного действия дезинфицирующих препаратов на микобактерии [Текст]: дис. ...канд. вет. наук / Г.В. Пономаренко. – Х., 2004. – 135 с.

УДК 619:616.99.636.92

© 2010

*Передера О.О., Передера Р.В., Міланко О.О., кандидати ветеринарних наук,
Жерносік І.А., Щербакова Н.С., старші викладачі
Полтавська державна аграрна академія*

ЕПІЗООТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕЙМЕРІОЗУ КРОЛІВ В ОКРЕМИХ РАЙОНАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук П.І. Локес

Отримані дані щодо екстенсивності та інтенсивності еймеріозної інвазії кролів залежно від віку та сезонних факторів. У Полтавській області найвища екстенсивність й інтенсивність еймеріозної інвазії встановлена серед тварин у господарствах Глобинського району, з максимумом у травні та червні в 2-6-місячних кроленят (ЕІ-65 %, П-29-1318 у 20 полях зору мікроскопа) з характерними для еймеріозу клінічними ознаками.

Ключові слова: кролі, еймеріоз, поширення.

Постановка проблеми. Еймеріоз – широко розповсюджене паразитарне захворювання, що наносить значні збитки галузі кролівництва. У наш час недостатньо висвітленими залишаються питання патогенезу даного захворювання, біології та поширення збудника у навколишньому середовищі.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Еймеріоз кролів реєструють в усіх країнах світу, де розвивається кролівництво [1]. Згідно з чисельними публікаціями, з ним ведеться активна боротьба в Угорщині, Китаї, Індії, Іспанії, Італії, Кубі [4-6]. Дане паразитарне захворювання досить поширене як в Україні, так і у близькому зарубіжжі – Росії та Білорусії [2-3]. Економічні збитки від еймеріозу складаються від недоотримання продукції від дорослих тварин (м'яса, хутра, порушення функції відтворення), загибелі кроленят, вибракування уражених органів, затрат на проведення лікувальних заходів.

Метою наших досліджень було вивчення й аналіз епізотологічної ситуації щодо еймеріозу кролів в окремих районах Полтавської області.

Матеріал і методи дослідження. Поширення еймеріозу кролів у Полтавській області вивчали у два етапи. Спочатку визначали сезонність і вікову динаміку еймеріозу кролів у приватних господарствах Полтавського, Хорольського і Глобинського районів. Протягом року проби фекалій відбирали у трьох вікових групах: 1-2, 2-6 та 6-24 місяців. Зважаючи на те, що клінічні ознаки

хвороби і найвищу екстенсивність та інтенсивність інвазії реєстрували у віковій групі 2-6 місяців у травні й червні, то в подальшому вивчалося розповсюдження еймеріозу у зазначений період в інших районах Полтавської області (Решетилівському, Зіньківському, Диканському, Котелевському, Гадяцькому) у даної вікової групи кроленят. У пробах фекалій, що відбирали індивідуально, визначали інтенсивність і екстенсивність інвазії. Зразки фекалій були відібрані в господарствах із подібними умовами утримання: тварини знаходилися надворі у дерев'яних клітках. Із травня по жовтень раціон складався переважно із соковитих кормів (трави бобових), а з вересня по квітень переважали сухі корми.

Результати досліджень. Результати досліджень відображені у таблиці 1.

За результатами досліджень найнижчі показники екстенсивності та інтенсивності інвазії реєстрували в Полтавському й Хорольському районах у січні-лютому. Зокрема, у господарствах Полтавського району ЕІ становила 28,6% – у групі тварин 1-2 місяці та 36,4% – у 2-6 місяців. У кролів старшої групи ЕІ була найнижчою (14,3%). Інтенсивність інвазії визначалась як невисока у тварин усіх груп.

У господарствах Глобинського району в січні-лютому відмічали високі показники інтенсивності інвазії з-поміж тварин усіх вікових груп. Найвища ураженість спостерігалася у тварин 2-6-місячного віку. Слід зазначити, що в окремих обстежених господарствах цього району відмічали падіж кролів із нехарактерними клінічними ознаками: тварини втрачали апетит, масу тіла, перед загибеллю у них розвивалася кахексія. Найчастіше уражались кроленята 4-5-місячного віку. При патологоанатомічному розтині реєстрували тотальне ураження печінки еймеріозними вузликами. При дослідженні їх вмістимого виявляли значну кількість паразитів на стадіях гаметогонії та формування ооцист.

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

1. Вікова та сезонна динаміки еймеріозної інвазії в приватних господарствах Полтавського, Хорольського та Глобинського районів

Назва району	Час дослідження	К-сть тварин	Вік тварин (міс.)	П (екз. / 20 п.з.)	Е.І. (%)
Полтавський район	січень-лютий	21	1-2	2-11	28,6
		22	2-6	3-14	36,4%
		35	6-24	1-9	14,3%
	березень-квітень	38	1-2	4-25	31,6%
		23	3-6	3-19	30,4%
		21	6-24	2-7	19,0%
	травень-червень	53	1-2	18-986	58,5%
		71	3-6	1780	42,9%
		17	6-24	17-438	29,4%
	липень-вересень	26	1-2	13-230	38,5%
		20	3-6	9-324	35,0%
		31	6-24	6-62	25,8%
	жовтень-грудень	23	1-2	8-45	17,4%
		42	2-6	14-164	16,7%
		54	6-24	3-22	14,8%
Хорольський район	січень-лютий	31	1-2	4-16	12,9%
		38	2-6	2-19	15,8%
		21	6-24	2-10	9,5%
	березень-квітень	60	1-2	3-20	18,3%
		19	2-6	3-19	21,1%
		35	6-24	3-13	14,3%
	травень-червень	94	1-2	22-94	24,5%
		68	2-6	14-131	28,6%
		27	6-24	7-22	14,8%
	липень-вересень	102	1-2	14-66	16,7%
		37	2-6	9-78	21,6%
		22	6-24	6-19	18,2%
	жовтень-грудень	55	1-2	7-23	12,5%
		32	2-6	10-31	12,5%
		24	6-24	2-13	8,3%
Глобинський район	січень-лютий	68	1-2	7-43	36,7%
		60	2-6	5-341	55,0%
		21	6-24	6-13	33,3%
	березень-квітень	30	1-2	6-52	43,3%
		24	2-6	8-418	58,3%
		22	6-24	4-18	36,4%
	травень-червень	62	1-2	21-885	54,8%
		43	2-6	29-1318	65,1%
		29	6-24	24-167	34,5%
	липень-вересень	100	1-2	5-354	51,1%
		46	2-6	12-365	56,5%
		19	6-24	4-17	31,6%
	жовтень-грудень	20	1-2	13-58	40,0%
		51	2-6	7-63	41,2%
		37	6-24	3-12	29,7%

У березні-квітні показники екстенсивності інвазії підвищувалися. У Полтавському районі ЕІ становила 31,6 і 30,4% у тварин I і II вікових груп відповідно. У дорослих тварин ураженість складала 19,0%. Інтенсивність інвазії підвищувалася у перших двох групах тварин, а у третій – знизилася до 2-7 ооцист у 20 полях зору мікроскопа. Тенденцію до підвищення екстенсивності та інтенсивності інвазії відмічали і в господарствах Хорольського району. У кроленят до двох місяців ЕІ становила 18,3%, 2-6 місяців – 21,1%, у старших тварин – 14,3%. Показники інтенсивності інвазії майже не змінилися.

Значне підвищення екстенсивності та інтенсивності інвазії зареєстровано у травні-червні. У Полтавському районі максимальна кількість ооцист еймерій у 20 полях зору мікроскопа виявлена у тварин віком від двох до шести місяців. Даний показник складав 1780 ооцист. Екстенсивність інвазії у цей період дорівнювала 43,3%. Суттєво збільшилася ЕІ і у тварин до двох місяців: вона становила 58,3%, що було найвищим значенням серед усіх вікових груп. Аналогічну тенденцію до підвищення екстенсивності та інтенсивності інвазії спостерігали у господарствах Глобинського району: екстенсивність інвазії становила 65,1% у II віковій групі тварин. При високій інтенсивності інвазії реєстрували клінічні прояви захворювання, що були характерними для кишкової форми еймеріозу й характеризувалися загальним пригніченням, схудненням та розладами шлунково-кишкового тракту. З-поміж клінічних проявів варто виділити метеоризм шлунка та кишківника, що зустрічалися у 100% випадках при захворюванні тварин на еймеріоз.

У липні та серпні в господарствах Полтавського й Хорольського районів реєстрували незначне зменшення екстенсивності та інтенсивності інвазії, в господарствах Глобинського району дані показники також мали тенденцію до зниження.

З липня по грудень найвища інтенсивність і

екстенсивність інвазії зареєстрована у Глобинському районі. У жовтні-грудні інтенсивність інвазії досягала 41,2% у тварин старше двохмісячного віку.

Враховуючи те, що найвищу екстенсивність та інтенсивність інвазії реєстрували у віковій групі 2-6 місяців у період із травня по червень, друга частина досліджень була спрямована на вивчення поширення еймеріозу в інших районах Полтавщини у визначений період саме в даній віковій групі (табл. 2).

Згідно з одержаними даними, найнижчу екстенсивність інвазії відмічали у Гадяцькому районі – 20,6%. Дещо вищими є аналогічні показники у Хорольському (28,6%) та Решетилівському (25,9%) районах. Найнижча інтенсивність інвазії зареєстрована у Хорольському районі (13-131 паразитів у 20 полях зору мікроскопа).

Майже однаковою виявилася ЕІ у Полтавському та Котелевському районах. Максимуму даний показник досяг у Глобинському районі – 65,1% (при найвищій інтенсивності – 1318 паразитів у 20 полях зору мікроскопа).

Згідно з результатами наших досліджень, найвища інтенсивність та екстенсивність інвазії були зареєстровані в господарствах Глобинського району. Можливо, це пов'язано з кліматичними умовами, оскільки даний район розташований південніше від інших. Найвищу ураженість 2-6-місячних кроленят, ймовірно, можна пояснити особливостями імунного стану. Максимальні показники екстенсивності та інтенсивності інвазії у травні-червні, на нашу думку, тісно пов'язані з підвищенням температури навколишнього середовища, що, з одного боку, сприяє життєздатності еймерій і швидшому дозріванню ооцист, а з іншого, при високій температурі, що виходить за межі оптимуму для даного виду тварин, знижуються захисні властивості їх організму. Важливим фактором є також різкий перехід на соковиті корми у більшості приватних господарств.

2. Розповсюдження еймеріозної інвазії кролів у Полтавській області (2006-2008 рр.)

Назва району	Кількість відібраних проб	II екз. /20 п.з.	Екстенсивність інвазії
Полтавський	71	18-986	42,9%
Хорольський	68	13-131	28,6%
Глобинський	43	29-1318	65,1%
Решетилівський	54	11-732	25,9%
Зіньківський	60	5-245	35,0%
Диканський	38	8-463	31,6%
Котелевський	74	4-864	43,2%
Гадяцький	34	2-162	20,6%

Висновки. Найвища екстенсивність та інтенсивність еймеріозної інвазії у Полтавській області встановлена у господарствах Глобинського району, з максимумом у травні-червні в 2-6-

місячних кроленят (EI-65%, II-29-1318 у 20 полях зору мікроскопа) з характерними клінічними ознаками кишкового еймеріозу.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных на Украине // Н.М. Лапшин, А.Ф. Манжос, А.П. Коломацкий [и др.] // Тез. докл. на конф. укр. паразитологов. – Львов. – К. – 1980. – Ч. 3. – С. 6-7.
2. Яременко Н.А. Епизоотическая обстановка по протозойным болезням в регионах Российской Федерации: Материалы междунар. науч.-произв. конф. по протозоологии // Весник ветеринарии. – 1998. – №7(1). – С. 9-11.
3. Ятусевич А.И., Медведская Т.В. Еймериоз кроликов. – Витебск, 2001. – 71 с.
4. Huang Luyi, Chen Hua. Inhibitori effect of chemicals on the development of rabbit coccidial oocysts / Huang Luyi, Chen Hua // J. Fujian Agr. Coll.– 1990. – Т.19, № 1. – Р. 71-76.
5. Sanyal P.K. Clinicopathology of hepatic coccidiosis in rabbits / P.K Sanyal, S.C. Sharma // Indian J. anim. Sc. – 1990.– Т. 60, №8 – Р. 924-928.
6. Voros G. Efficacy of Toltrazuril (baycox R) in the prevention of hepatic coccidiosis in rabbits / G. Voros, J. Barna // Proc. – Budapest, 1988. – Vol. 3. – Р. 428-437.

УДК 519.24 : 62.50

© 2010

Кошовий М.Д., доктор технічних наук

Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського "ХАІ"

Костенко О.М., кандидат технічних наук

Полтавська державна аграрна академія

ОПТИМАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТІВ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ СТАНКІВ ІЗ ЧИСЛОВИМ ПРОГРАМНИМ УПРАВЛІННЯМ

Рецензент – доктор технічних наук О.Ю. Соколов

На прикладах дослідження продуктивності ділянки цеху станків із числовим програмним управлінням і оптимізації режимів роботи цих станків показана ефективність оптимального за часовими витратами планування експерименту. Показано, що для оптимізації планів повного факторного експерименту доцільно застосовувати метод аналізу перестановок рядків матриці планування, а для ротатбельного центрального композиційного планування – метод гілок і меж.

Ключові слова: оптимальний план, експеримент, часові витрати, станки, продуктивність, режим.

Постановка проблеми. При проектуванні, обслуговуванні та ремонті технічних систем, у тому числі й станків із числовим програмним управлінням (ЧПУ), постає задача побудови їх математичних моделей [3]. У цьому випадку отримані моделі використовуються для пошуку оптимальних параметрів і режимів цих систем та їх обслуговування й ремонту.

Вирішення даної задачі передбачає вибір ефективного методу побудови математичної моделі об'єкта дослідження та програмних засобів, що його реалізують.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У праці [1] із застосуванням методів планування експерименту проведено дослідження, моделювання та оптимізацію процесів підвищення продуктивності станків із ЧПУ, збільшення обсягу випуску деталей цими станками.

Недоліком даного дослідження є те, що не враховуються затрати часу на проведення активних експериментів, а це досить важливо при виконанні експериментів у промислових умовах [3].

Мета статті: синтезувати оптимальні за часовими витратами плани експериментів для проведення вказаних досліджень.

Матеріали, методи і результати досліджень. При дослідженні ділянки цеху станків із числовим програмним управлінням в якості критерію

оптимізації було вибрано [2] сумарний час $\bar{y}$ роботи станків із ЧПУ. Домінуючими факторами, що впливають на цей показник, вибрані: X_1 – час виконання профілактики t_n , годин; X_2 – число y'_c станків із ЧПУ; X_3 – час роботи станків упродовж доби t_c , годин; X_4 – періодичність профілактики t_0 , годин.

Начальний план повного факторного експерименту (ПФЕ), згідно з яким виконувалося дослідження продуктивності ділянки цеху, подано в таблиці 1.

Проведемо оптимізацію начального плану ПФЕ за критерієм сумарного часу реалізації експерименту. Часові зміни значень рівнів факторів наведені в таблиці 2.

За допомогою пакету прикладних програм [2] синтезовані оптимальні за часом проведення плани експерименту, отримані в результаті аналізу перестановок рядків початкової матриці планування (проаналізовано 50000 варіантів) і методом випадкового пошуку (проаналізовано 50000 варіантів). Матриці планування оптимальних планів подані в таблиці 1.

Часові витрати на реалізацію експериментів за оптимальними планами становлять: 215 годин (аналіз перестановок; варіант 14791); 251 година (випадковий пошук; варіант 1). При цьому часові витрати на реалізацію начального плану дорівнюють 251 годині, а максимальні витрати становлять: 915 годин (аналіз перестановок; варіант 35887); 1318 годин (випадковий пошук; варіант 44777).

Таким чином, маємо наступні виграші у часових витратах на реалізацію експерименту: а) план, отриманий аналізом перестановок, у 1,17 разу (у порівнянні з початковим планом) і в 4,26 разу – у порівнянні з планом із максимальними часовими витратами; б) план, отриманий випадковим пошуком, – у порівнянні з початковим планом виграшу немає, а в порівнянні з планом із максимальними часовими витратами виграш у 5,25 разу.

1. Начальний і оптимальний плани ПФЕ

Начальний план					Оптимальні плани									
Номер досліджу	позначення факторів				номер досліджу	позначення факторів				номер досліджу	позначення факторів			
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
1	-1	-1	-1	-1	5	-1	-1	+1	-1	1	-1	-1	-1	-1
2	+1	-1	-1	-1	6	+1	-1	+1	-1	2	+1	-1	-1	-1
3	-1	+1	-1	-1	7	-1	+1	+1	-1	3	-1	+1	-1	-1
4	+1	+1	-1	-1	8	+1	+1	+1	-1	4	+1	+1	-1	-1
5	-1	-1	+1	-1	4	+1	+1	-1	-1	5	-1	-1	+1	-1
6	+1	-1	+1	-1	2	+1	-1	-1	-1	6	+1	-1	+1	-1
7	-1	+1	+1	-1	1	-1	-1	-1	-1	7	-1	+1	+1	-1
8	+1	+1	+1	-1	3	-1	+1	-1	-1	8	+1	+1	+1	-1
9	-1	-1	-1	+1	9	-1	-1	-1	+1	9	-1	-1	-1	+1
10	+1	-1	-1	+1	10	+1	-1	-1	+1	10	+1	-1	-1	+1
11	-1	+1	-1	+1	11	-1	+1	-1	+1	11	-1	+1	-1	+1
12	+1	+1	-1	+1	12	+1	+1	-1	+1	12	+1	+1	-1	+1
13	-1	-1	+1	+1	13	-1	-1	+1	+1	13	-1	-1	+1	+1
14	+1	-1	+1	+1	14	+1	-1	+1	+1	14	+1	-1	+1	+1
15	-1	+1	+1	+1	15	-1	+1	+1	+1	15	-1	+1	+1	+1
16	+1	+1	+1	+1	16	+1	+1	+1	+1	16	+1	+1	+1	+1

2. Час зміни значень рівнів факторів

Час зміни значень рівнів факторів, годин	Позначення факторів			
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
із «0» в «-1»	3,0	2,0	12,0	50,0
із «0» в «+1»	7,0	6,0	16,0	100,0
із «-1» в «+1»	7,0	6,0	16,0	100,0
із «+1» в «-1»	3,0	2,0	12,0	50,0

3. Начальний і оптимальний плани РЦКП

Начальний план						Оптимальний план					
номер досліджу	позначення факторів					номер досліджу	позначення факторів				
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	+1	+1	+1	+1	+1	24	0	0	0	+α	0
2	-1	+1	+1	+1	-1	23	0	0	0	-α	0
3	+1	-1	+1	+1	-1	25	0	0	0	0	-α
4	-1	-1	+1	+1	+1	26	0	0	0	0	+α
5	+1	+1	-1	+1	-1	27	0	0	0	0	0
6	-1	+1	-1	+1	+1	28	0	0	0	0	0
7	+1	-1	-1	+1	+1	29	0	0	0	0	0
8	-1	-1	-1	+1	-1	30	0	0	0	0	0
9	+1	+1	+1	-1	-1	31	0	0	0	0	0
10	-1	+1	+1	-1	+1	32	0	0	0	0	0
11	+1	-1	+1	-1	+1	21	0	0	-α	0	0
12	-1	-1	+1	-1	-1	22	0	0	+α	0	0
13	+1	+1	-1	-1	+1	17	-α	0	0	0	0
14	-1	+1	-1	-1	-1	18	+α	0	0	0	0
15	+1	-1	-1	-1	-1	19	0	-α	0	0	0
16	-1	-1	-1	-1	+1	20	0	+α	0	0	0
17	-α	0	0	0	0	15	+1	-1	-1	-1	-1

Продовдження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	$+\alpha$	0	0	0	0	16	-1	-1	-1	-1	+1
19	0	$-\alpha$	0	0	0	11	+1	-1	+1	-1	+1
20	0	$+\alpha$	0	0	0	12	-1	-1	+1	-1	-1
21	0	0	$-\alpha$	0	0	9	+1	+1	+1	-1	-1
22	0	0	$+\alpha$	0	0	10	-1	+1	+1	-1	+1
23	0	0	0	$-\alpha$	0	13	+1	+1	-1	-1	+1
24	0	0	0	$+\alpha$	0	14	-1	+1	-1	-1	-1
25	0	0	0	0	$-\alpha$	5	+1	+1	-1	+1	-1
26	0	0	0	0	$+\alpha$	6	-1	+1	-1	+1	+1
27	0	0	0	0	0	1	+1	+1	+1	+1	+1
28	0	0	0	0	0	2	-1	+1	+1	+1	-1
29	0	0	0	0	0	3	+1	-1	+1	+1	-1
30	0	0	0	0	0	4	-1	-1	+1	+1	+1
31	0	0	0	0	0	7	+1	-1	-1	+1	+1
32	0	0	0	0	0	8	-1	-1	-1	+1	-1

4. Час зміни значень рівнів факторів

Час зміни значень рівнів факторів, хвилин	Позначення факторів				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
із « $-\alpha$ » в «-1»	5,0	240,0	180,0	360,0	120,0
із « $-\alpha$ » в «0»	10,0	300,0	240,0	480,0	80,0
із « $-\alpha$ » в «+1»	15,0	360,0	300,0	600,0	60,0
із « $-\alpha$ » в « $+\alpha$ »	20,0	420,0	300,0	720,0	48,0
із «-1» в « $-\alpha$ »	5,0	180,0	120,0	240,0	240,0
із «-1» в «0»	5,0	300,0	240,0	480,0	80,0
із «-1» в «+1»	10,0	360,0	300,0	600,0	60,0
із «-1» в « $+\alpha$ »	15,0	420,0	300,0	720,0	48,0
із «0» в « $-\alpha$ »	10,0	180,0	120,0	240,0	240,0
із «0» в «-1»	5,0	240,0	180,0	360,0	120,0
із «0» в «+1»	5,0	360,0	300,0	600,0	60,0
із «0» в « $+\alpha$ »	10,0	420,0	360,0	720,0	48,0
із «+1» в « $-\alpha$ »	15,0	180,0	120,0	240,0	240,0
із «+1» в «-1»	10,0	240,0	180,0	360,0	120,0
із «+1» в «0»	5,0	300,0	240,0	480,0	80,0
із «+1» в « $+\alpha$ »	5,0	420,0	300,0	720,0	48,0
із « $+\alpha$ » в « $-\alpha$ »	20,0	180,0	120,0	240,0	240,0
із « $+\alpha$ » в «-1»	15,0	240,0	180,0	360,0	120,0
із « $+\alpha$ » в «0»	10,0	300,0	240,0	480,0	80,0
із « $+\alpha$ » в «+1»	5,0	360,0	300,0	600,0	60,0

Для оптимізації режиму роботи станків із ЧПУ [1] в якості критерію було вибрано обсяг Y випуску деталей складної конфігурації, який необхідно збільшити в умовах виробництва. Домінуючими факторами, що впливають на цей показник, були вибрані: X_1 – число станків на ділянці; X_2 – час обробки однієї деталі, годин;

X_3 – час переналадки і технічного обслуговування станка, годин; X_4 – тривалість робочої зміни, годин; X_5 – число фахівців, які займають-

ся обслуговуванням станків.

Начальний план ротатбельного центрального композиційного планування (РЦКП), в основі якого лежить головна піврепліка 2^{5-1} із генеруючим співвідношенням $X_5 = X_1X_2X_3X_4$ і згідно з яким виконувалося дослідження режимів роботи станків з ЧПУ [1], подано в таблиці 3.

Проведемо оптимізацію начального плану РЦКП за критерієм сумарного часу реалізації експерименту. Часові зміни значень рівнів факторів наведені в таблиці 4.

За допомогою програми, що реалізує оптимізацію багатофакторних планів експерименту методом гілок і меж, синтезовано оптимальний за часом проведення план РЦКП (табл. 3).

Часові витрати на реалізацію експериментів становлять: 8613 хвилин для начального плану; 6323 хвилини – для оптимального плану. При цьому маємо вииграш у часових витратах на реалізацію експерименту в 1,36 разу (у порівнянні з

начальним планом).

Висновки: 1. На прикладі дослідження ділянки цеху станків із ЧПУ доведена ефективність оптимального за часовими витратами планування експерименту.

2. Показано, що для оптимізації планів ПФЕ доцільно застосовувати метод аналізу перестановок рядків матриці планування, а для планів РЦКП – метод гілок і меж.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Барабашук В.И.* Планирование эксперимента в технике / В.И. Барабашук, Б.П. Креденцер, В.И. Мирошниченко. – К.: Техніка, 1984. – 200 с.
2. *Кошовий М.Д., Костенко О.М.* Комп'ютерна програма «Програма пошуку оптимальних планів багатофакторного експерименту». Свідectво про реєстрацію авторського права на твір

№ 29920. – Зареєстр. в Державному департаменті інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України 17.08.2009 р.

3. *Славутский Л.А.* Основы регистрации данных и планирование эксперимента. – Чебоксары: изд-во ЧГУ, 2006. – 200 с.

УДК 631.311:631.326

© 2010

*Удовиченко Г.А., кандидат технічних наук,
Хоменко Л.В., науковий співробітник,
Алєйнікова Т.Л., лаборант*
Полтавський інститут АПВ ім. М.І. Вавилова

*Дерієнко В.В., директор
ТОВ „Теплодар-Енергія”*

Ткаченко С.К., завідувач лабораторії

Полтавський обласний державний проектно-технологічний центр охорони
родючості ґрунтів і якості продукції "Облдержродючість"

ДОСВІД ВИРОБНИЦТВА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ВИДІВ ПАЛИВА НА ПОЛТАВЩИНІ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук І.В. Крамаренко

Розглянуто передовий досвід із виробництва альтернативних видів палива. Визначені основні параметри і режими роботи технологічних ліній із виробництва паливних брикетів. Наводяться фізико-механічні та хімічні властивості соняшникової лузги і брикетів. Проведений аналіз досліджень технічних засобів і публікацій з виробництва паливних брикетів із лузги соняшникового насіння та соломи. Представлені останні розробки технологічного обладнання з виробництва альтернативних видів палива ТОВ "Теплодар-Енергія".

Ключові слова: паливні брикети, альтернативні види палива, технологічні лінії з виробництва брикетів.

Постановка проблеми. Спеціалісти прогнозують, що до середини ХХІ ст. споживання енергії буде в 15 разів більше кількості енергії, витраченої упродовж усього ХХ століття. За результатами багатьох досліджень, органічне паливо (нафта, природний газ, вугілля) в 2020 р. може задовольнити потреби світової енергетики лише наполовину, а тому залишається розраховувати на нетрадиційні та відновлювані джерела енергії. Запаси невідновлюваних і відновлюваних джерел Землі такі:

- органічне паливо (нафта, кам'яне та буре вугілля тощо) $5,5 \cdot 10^{16}$ кВт. год.;
- ядерна енергія $5,7 \cdot 10^{17}$ кВт. год.;
- термоядерна енергія $1 \cdot 10^{20}$ кВт. год.;
- енергія сонячних променів $6,7 \cdot 10^{19}$ кВт. год.;
- енергія вітру $1,7 \cdot 10^{16}$ кВт. год/рік.;
- енергія річок $1,8 \cdot 10^{13}$ кВт. год/рік.;
- енергія морів, океанів $7 \cdot 10^{16}$ кВт. год/рік.;
- енергія внутрішнього тепла Землі $1,3 \cdot 10^{14}$ кВт. год/рік [6].

Україна в загальних об'ємах енергоресурсів

використовує лише 0,7% альтернативних джерел, хоча може сміливо використовувати близько 20%.

Полтава також має переорієнтуватися на систему опалення з інших джерел, аніж газ. По-перше, через дорожнечу блакитного палива; по-друге, через наявність масштабних обсягів інших джерел. Запасів однієї лише соломи в Полтавській області досить, аби опалювати чотири таких міста, як Полтава. Запасів тирси та інших відходів дерева вистачає, щоб опалювати дві Полтави. Полтавський регіон має значні запаси нафти і газу, які в даний час активно розвідуються й використовуються. Сподіваємося, що в недалекому майбутньому в Полтаві буде побудований енергозберігаючий житловий будинок за вже виготовленим проектом.

В Україні за останні роки швидко зростають ціни на газ, нафту, паливо-мастильні матеріали тощо. Без альтернативних джерел енергії обійтися неможливо. До перспективних напрямів розвитку альтернативних джерел енергії в Україні слід віднести такі: виробництво синтетичного газу; когенераційні технології; біоенергетика; використання шахтного метану; мала енергетика; сонячна енергія; геотермальна енергетика; виробництво біопалива.

Впровадження котлів, які працюють на біомасі, допоможе невдовзі замінити природний газ для виробництва теплової енергії з найнижчими інвестиційними затратами й найкоротшими термінами окупності проектів. Потенціал біогазу, доступного для виробництва енергії на великих полігонах твердих побутових відходів, становить близько 400 млн. м³/рік, що відповідає 0,3 млн. тонн у. п. / рік. Планується перевести на місцеві види палива (відходи деревообробки та рослин-

ного походження, торфу, бурого вугілля тощо) способом застосування установок. У країні передбачено будівництво 23 біопаливних заводів, що дасть можливість довести виробництво дизельного біопалива до 623 тис. т/рік. Це сприятиме зменшенню імпорту нафти до 1,88 млн. тонн [5]. Однак затрати на його виготовлення досить високі. Витрати на виготовлення паливних брикетів із лузги соняшника, гречки, соломи, тирси значно нижчі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Для виробництва паливних брикетів із рослинних залишків промисловість України випускає необхідні машини.

Брикетувальна машина моделі В-80 призначена для виготовлення брикетів із тирси, лузги соняшникового насіння, гречки, а також подрібненої соломи, бадилля квасолі та відходів переробки льону. Машина працює в комплексі з механізмом подрібнення соломи (бадилля, відходів) або сушкою для тирси і механізмами подачі сировини в зону пресування. Продуктивність на брикетуванні соломи, тирси, лузги соняшникового насіння, бадилля квасолі, відходів переробки льону становить, відповідно, 600, 1200, 900, 600, 600 кг/годину. Допустима волога матеріалу – 12%.

Машина УБ-01 виготовляє трубчаті брикети з тирси, лузги соняшникового насіння та інших подрібнених відходів рослинної сировини методом гвинтопресування з наступним спіканням. Машина працює разом із подрібнювачем та механізмом подачі й механізмом різки на рівні брикети.

ТОВ “ЧеркасиЕлеваторМаш” регулярно проводить конференції EXTRUtec із застосування нових технологій з переробки відходів рослинного походження. Це підприємство випускає екструдери BRONTO – Е-150, Е-250, Е-500, Е-1500, модифікацій G, S, U. Продуктивність цих машин становить, відповідно, 150, 250, 500, 1000, 1500 кг/годину. Фізико-хімічні процеси проходять у робочому органі екструдера під дією механічних зусиль за умови наявності вологи і високотемпературного впливу [4].

Методика досліджень. Визначення характерних умов випробувань, загальних показників оцінки конструкцій машин, якості роботи, експлуатаційних показників ефективності здійснювалося нами на основі „Методичних рекомендацій з виробничих випробувань сільськогосподарської техніки” (Київ – Глеваха, 1992 рік) та „Типових програм і методик випробувань машин

із дослідних партій і технічних засобів, створених раціоналізаторами і винахідниками (Київ, 1990 рік).

Вологість лузги і брикетів визначалася за допомогою взяття проб згідно з методикою Б.А. Доспехова „Методика полевого опыта”.

Масу і об'єм брикетів визначали в трьох повтореннях, за результатами яких і знаходили фактичну щільність.

Мета досліджень – визначити експлуатаційні, техніко-економічні показники машин, підвищити ефективність їх використання.

Результати дослідження. За підрахунками, Україна може щорічно виробляти 1,4 млн. тонн дизельного палива з ріпаку. Цієї кількості достатньо, щоб не імпортувати солярку. Технологічні лінії з виробництва біодизеля побудовані й працюють у трьох районах області: Лубенському, Машівському та Новосанжарському. У 2007 році було виготовлено понад 4000 тонн цього палива, яке використовувалося як пальне для тракторів, комбайнів та іншої техніки з дизельними двигунами. У 2008 році виробництво біодизеля на Полтавщині скоротилося вчетверо й становило близько 1000 тонн. Посівні площі ріпаку з кожним роком збільшуються, а виробництво біодизеля зменшується.

Полтавщина має нині 23 тис. тонн деревини, яку можна переробити на альтернативні види палива.

Також у регіоні є понад 70 тис. тонн торфу, який може поповнити енергозберігаючі ресурси.

Швидкими темпами розробляються нові проекти вітрових електростанцій. Якщо вчора вітрова електростанція потужністю 100 квт/год. була еталоном, то сьогодні є розробки на 600 квт/год. Полтавщина має місця (постійний, сильний вітровий потік), де можна побудувати вітрові електростанції, але відсутні кошти, щоб профінансувати цей украй необхідний енергозберігаючий проект.

Нині в області відновлено 4 електростанції, залишилося відновити ще стільки ж.

Є багато високоврожайних рослин, які при згоранні виділяють значну кількість тепла. Варто зазначити, що зібраної такої сільськогосподарської культури як мескантус із площі 0,2 га достатньо, аби обігріти один сільський будинок протягом року.

Найбільш економічним і прийнятним варіантом альтернативного твердого палива в усьому світі визнані брикети, одержувані шляхом механічної переробки й пресування різної фітомаси. Брикети не мають у своєму складі ніяких зв'язу-

вальних речовин окрім натурального природного лігніну, що міститься в рослинних клітинах. Висока щільність (1,1-1,3 кг/дм³) забезпечує зручність при транспортуванні й зберіганні. Якщо раніше лушпиння соняшника машинами вивозили на смітник, то сьогодні воно все затребуване. Через відсутність сировини в м. Полтава за останній рік зменшилася кількість технологічних ліній із 26 до 14. Інша річ – солома, профіцит якої спостерігається повсюдно. Кожна тонна пшениці – це як мінімум одна тонна соломи. Відсотків двадцять-тридцять її можна подрібнити й додати як добриво, що, власне, й роблять дбайливі господарі. Решту можна переробити на брикети й отримати грошей стільки, скільки за зерно пшениці озимої (500-1000 грн./т.).

ТОВ "Теплодар-Енергія" розроблена й успішно апробована повноциклова технологічна лінія з виробництва паливних брикетів із соломи для республіки Крим. Лінія складається з подрібнювача соломи, аерофонтанного рюмкового сушіння, обладнаного генератором потужністю 500 КВт діаметром 1,6 метра і двох шнекових пресів ШБП-700. Сюди ж входить лінія аспірації, циклонрозвантажувач. У 2009 році успішно пройшов випробування подрібнювач соломи, який дозволяє подрібнювати тюки соломи діаметром до 1,8 метра, домагаючись за один прохід одержання фракції, достатньої для пресування паливних брикетів.

Основою технологічної лінії з виробництва паливних брикетів є шнековий прес ШБП-700, в якому до 150 тонн збільшили потужність тиску. У результаті на виході маємо оригінальний круглий брикет діаметром 81 мм із отвором 30-32 мм. Це досить важливий момент, оскільки округла форма найбільш прийнятна для забезпечення максимально ефективного горіння. Сама округлість визначає ефективніший доступ кисню до будь-

якої точки горючого матеріалу за рахунок зменшення площі зіткнення. Продуктивність ШБП-700 на лушпинні насіння соняшника становила понад 700 кг на годину. Щільність такого брикету – 1,3 кг/дм³, калорійність досягає 5000 ккал. Він тоне у воді й досить добре горить. Незважаючи на відносну новизну розробки, більше двох десятків найпотужніших в Україні шнекових пресів ШБП-700 уже знайшли своїх власників в особі виробників високо екологічного твердого палива.

У ТОВ «Теплодар -Енергія» розробляються й випробовуються ударно-механічні преси продуктивністю 2 і 4 т/год.

Встановлено, що затрати на виробництво брикетів технологічною лінією з використанням шнекового екструдера більші порівняно з технологічною лінією, в якій працює ударний прес. Витрати електроенергії шнековим екструдером і ударним пресом становлять, відповідно, 70 і 50 КВт/год. Тому технологічну лінію доцільніше комплектувати ударно-механічними пресами.

Нами проводилась експлуатаційна перевірка обладнання технологічних ліній з виробництва брикетів із соломи та лушпиння соняшника в ТОВ «БІОС», «Моторсервіс» Полтавського району. Наведені фізико-механічні та хімічні властивості соняшникової лузги і брикетів (табл. 2). Визначені експлуатаційні, техніко-економічні показники машин, підвищена ефективність їх використання (табл. 1).

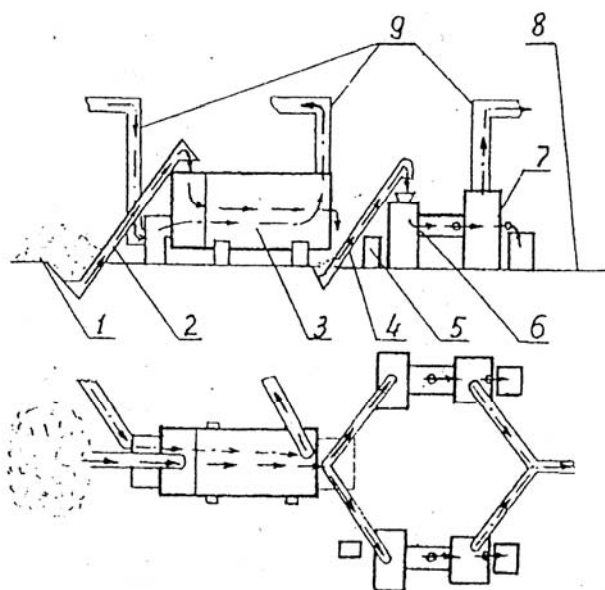
З метою переробки соняшникової лузги в паливні брикети на Полтавщині побудовані технологічні лінії, що складаються з завантажувальної площадки, шнекового транспортера, барабанної сушарки, шнекових транспортерів, пульта управління, прес-екструдерів, дільників, площадки для упаковки брикетів, вентиляційної системи (мал. 1).

1. Основні економічні показники технологічної лінії з виробництва паливних брикетів ТОВ "Моторсервіс"

Назва показників	Одиниця виміру	Показники
Споживання електроенергії за одну годину роботи технологічної лінії	кВт год.	100
Витрати на електроенергію	грн./т. прод.	56
Витрати на заробітну плату	грн./т. прод.	50
Витрати на сировину	грн./т. прод.	75
Обслуговуючий персонал	чоловік	4
Вартість екструдера з дільником брикетів	тис. грн.	94
Собівартість продукції	грн./т прод.	380
Прибуток	тис. грн.	85

2. Фізико-механічні та хімічні властивості соняшникової лузги і брикетів

Назва показників	Одиниця виміру	Показники
Вологість лузги (до висушування)	%	12-25
Вологість лузги (після висушування)	%	8-10
Щільність лузги	кг/дм ³	0,12
Розмір частин	мм	2-8
Кут природнього схилу лузги при вологості 10-25%	градуси	37-40
Температура загорання лузги	°С	235
Вологість брикетів	%	6-9
Щільність брикетів	кг/дм ³	1,1-1,2
Кут зсуву брикету по сталевій поверхні	градуси	18-20
Розміри брикету: довжина ширина висота	мм мм мм	300 50 50
Отвір діаметром	мм	25
Теплотворність	ккал/кг	5000-5200
Запах брикетів		пережареного насіння
Зольність	%	2,7-4,5
Сірка	%	0,23-0,45



Мал. 1. Схема технологічної лінії з виробництва паливних брикетів:

1 – площадка для сировини; 2 – шнековий транспортер ПШП-3М; 3 – сушарка барабанна; 4 – транспортери шнекові ПШП-3 (2 шт.); 5 – пульт управління; 6 – прес-екструдери ЕВ-350 (2 шт.); 7 – дільники (2 шт.); 8 – площадка для упаковки готової продукції; 9 – вентиляційна система.

Примітка:

- → – лузга соняшникового насіння;
- – брикет;
- . → – повітря.

Технологічна лінія працює так: лузга шнековим транспортером подається в сушарку, де проходить процес сушки сировини до вологості 8-10%. Висушена лузга по шнекових транспортерах подається в два прес-екструдери, в яких виготовляються паливні брикети. Шнековий транспортер ПШП-3М здатний транспортувати лушпиння соняшникового насіння в барабанну сушарку під кутами 30-75° із продуктивністю 700 кг/год., використовуючи безступінчатє регулювання оборотів шнека електричним приладом GFM-210. Вентиляційна система технологічної лінії включає подачу підігрітого повітря в барабанну сушарку і витяг його із двох екструдерів. Барабанні сушарки виготовляються в Україні, Литві, Польщі, Угорщині та інших країнах [2-3]. Обертаючий барабан перемішує і направляє лузгу на потік підігрітого повітря, який забирає вологу й транспортує її по внутрішньому, середньому і зовнішньому циліндрах [7].

За даними Нерінга [1], на випаровування 1 кг води в барабанних сушарках витрачається 1100 калорій тепла. Слід відмітити, що в барабанній сушарці волога лузги соняшникового насіння виділяється рівномірно, без перегріву і самозагорання. На вході і виході сушарки встановлені датчики температури, з допомогою яких регулюється технологічний процес. Температура лузги на виході не перевищувала 60°. Швидкість обертання барабана регулюється варіатором, кут на-

хилу – опорними катками.

Екструдер ЕВ-350 працює в номінальному режимі при продуктивності 350 кг/год., вологості лузги 8-10%, температурі процесу утворення брикетів 250-270°C. Зафіксовано, що смолисті речовини з лузги соняшникового насіння виділяються при температурі процесу утворення брикетів 250-270°C.

Аналізуючи дані проведених нами досліджень, можна констатувати, що після екструдвання брикети мають вологість 6,0-9,5%, тобто на 1,5-2,5% менше від вологості лузги, що поступає в прес-екструдер.

При згоранні брикетів із лушпиння соняшникового насіння вуглекислого газу в повітря виділяється в 15, 20, 30, 50 разів менше, ніж при згоранні, відповідно, газу, мазуту, коксу, вугілля. Тобто, виготовляється екологічно чиста продукція.

Брикети з лузги соняшникового насіння мають темно-коричневий колір, гладку поверхню, запах пережареного соняшникового насіння.

Спостереженнями встановлено, що при спрацюванні витка шнека на 5-6 мм та швидкозшуваних деталей продукт із прес-екструдера виходить неякісний.

Проведеними дослідженнями встановлено, що при роботі обладнання технологічної лінії на номінальному режимі вихід готової продукції становить 84-92%.

Робота, на основі досліджень [8], витрачена на пресування лузги в екструдері до заданої щільності і придання необхідної форми й розмірів, визначається за формулою:

$$A = \frac{C}{m-1} (\rho^m - 1 - \rho_0^m - 1), \quad (1)$$

де: ρ_0 і ρ – початкова і кінцева щільність матеріалу, кг/дм³;

C і m – коефіцієнти, що залежать від властивості сировини.

Зі збільшенням щільності сформованих брикетів зростає енергоємність процесу.

З метою усунення потрапляння сторонніх магнітних предметів у шнекову частину в лотку встановлений магнітний уловлювач. Система управління (за допомогою автоматичного захисту) здатна виводити машину з нерозрахункових режимів роботи і продовжувати строк служби основних деталей і вузлів, тобто ресурс всієї машини.

При продуктивності екструдера 350 кг/год., температурі процесу, меншій від заданої (250°C), вологості лузги 8-10%, якості кінцевого

продукту не задовольняла вимогам технічних умов (брикети крихкі, розсипаються через не виділення лігніну). При вологості лузги 8-10%, температурі процесу, більшій від заданої (270°C), відбувається перепалення брикетів, перевитрата енергії на виготовлення одиниці продукту.

Якщо при оптимальній температурі процесу (250-270 °C) поступає в екструдер лузга вологістю понад 10%, то зовнішня поверхня брикетів матиме тріщини. Зменшуючи подачу сировини в екструдер, процес утворення брикетів уповільнюється, – виникає загроза перепалення вихідного продукту. Встановлено, що підвищення вологості лузги соняшникового насіння на 1% знижує температуру процесу на 4-6 °C.

За даними центральної лабораторії виробничого об'єднання „Укрвуглегеоекологія” встановлено, що при згоранні брикетів із лузги соняшникового насіння вологістю 8,1% виділяється 5019 ккал /кг тепла, сірки – 0,23%, зольність становить 2,7%, температура загорання брикетів 235°C. Ці показники в декілька разів нижчі від максимально допустимої концентрації компонентів. Відповідно до технології з сушарки та екструдерів забирається відпрацьоване повітря вентиляційною системою.

Система управління технологічною лінією з виробництва брикетів має надійний автоматичний захист: вона оберігає машини від роботи на нерозрахункових режимах, спрощує експлуатацію, нагляд за роботою обладнання. Агрегат обслуговує один оператор і троє робочих.

Виробництво брикетів із лузги соняшникового насіння проводиться з дотриманням екологічно чистої технології. Технологічна лінія здатна переробляти лузгу з соняшника, гречки, грецьких горіхів, соломи, льону, тирси та інших видів біомаси, які вважаються відходами виробництва. Показники теплотворності лузги соняшникового насіння, гречки, тирси, бурого вугілля, відповідно, становлять 5000-5200 ккал. /кг, 4800-5000 ккал. /кг, 4600-4900 ккал. /кг, 4400-5400 ккал./кг. Аналіз показав, що показники теплотворності лузги соняшникового насіння і бурого вугілля майже однакові і на 100-400 ккал. /кг більші від показників теплотворності лузги насіння гречки та тирси.

Економічні підрахунки підтвердили, що виготовляти тверді альтернативні види палива за даною технологічною лінією вигідно як із господарської, так і з екологічної точки зору. Собівартість виготовлення однієї тонни брикетів становить майже 400 гривень, що в 1,3-1,5 разу нижче

від вартості вугілля. Від застосування технологічних ліній виробництва паливних брикетів значно зростає прибуток.

На Полтавщині виробляється понад 10 тис. тонн брикетів, які продають за кордон у країни західної Європи. Така кількість брикетів (за теплотворністю) може замінити 5 млн. м³ імпортного природного газу, який щороку дорожчає. Кожного року на Україні вирощують близько 6 млн. тонн соняшника. Якщо припустити, що весь соняшник переробляється в Україні, то можна виготовити понад 1 млн. тонн брикетів, які можуть замінити 0,5 млрд. м³ природного газу.

Висновки. У результаті проведеної експлуа-

таційної перевірки обладнання технологічної лінії з виробництва паливних брикетів встановлено, що при вологості лузги 15-25% на оптимальному режимі роботи екструдерів вихід готової продукції (брикети вологістю 6-9%) становить 84-92%. Виробництво брикетів проводиться з дотриманням екологічно чистої технології.

Аналізуючи економічні показники, стверджуємо, що собівартість виготовленої продукції (паливних брикетів із лузги соняшникового насіння) становить майже 400 грн./ т прод., що в 1,3-1,5 разу нижча від вартості вугілля. Витрати від собівартості на сировину, зарплату, електроенергію становлять, відповідно, 19, 7, 13, 2, 14, 7 відсотків.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Азаров Б.М., Аурик Х., Дичев С.* Технологическое оборудование пищевых производств. – М. : Агропромиздат, 1988. – С. 463-464.
2. *Бориневич В.А.* Приготовление и хранение сена и травяной муки. – М.: Россельхозиздат, 1970. – С. 99-104.
3. *Валдман А.Р., Захарченко И.М., Абрамов А.И.* Мука из зеленых кормов. – М.: Колос, 1971. – С. 32-33.
4. *Гулий І.С., Гушанко М.М., Орлов Л.О.* Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості, Вінниця : Нова книга, 2001. – С. 37-43.
5. *Михайлов Ю.* Біопаливо: одна із найбільших

дурниць в історії людства // Пропозиція. – 2008. – № 1. – С. 16-27.

6. *Павлишин М., Чеховой М., Ясенецький В.* Комбіновані енергетичні системи з нетрадиційними джерелами енергії. Техніка і технології АПК. – 2009. – С. 10-13.

7. *Старченко В.М.* НОТ на производстве травяной муки и сенажа. – М.: Россельхозиздат, 1976. – С. 9-11.

8. *Фарбман Г.Я.* Основа технологии гранулирования и брикетирования кормов. – Л.: Колос, 1976. – С. 156-157.

УДК 631.95:631.6.02:626.87

© 2010

*Довбиш Л.О., здобувач **

Полтавська державна аграрна академія

МАЛОПРОДУКТИВНІ ТА ДЕГРАДОВАНІ ЗЕМЛІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

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

Висвітлюються проблеми сучасного використання земельних ресурсів, малопродуктивних та деградованих земель, як невід'ємної їх частини, зазначає пріоритетні шляхи зменшення ерозійних процесів та інших видів деградації ґрунтів. Розглянуто проблеми вилучення з використання (сільськогосподарського або індустріального) малопродуктивних та деградованих земель задля оновлення їх родючості. Визначені основні причини зменшення площі продуктивних земель, які свідчать про те, що існуючі типи землекористування завдають значної шкоди ґрунтовому покриву і природі в цілому.

Ключові слова: агроекологічний стан, ґрунт, деградаційні процеси, малопродуктивні землі, консервація, заліснення.

Постановка проблеми. Значна увага, що приділяється останніми роками проблемі охорони родючості та призупиненню деградації ґрунтів, пов'язана зі стурбованістю суспільства станом довкілля та усвідомленням ролі ґрунтового покриву в забезпеченні екологічної й продовольчої безпеки будь-якої держави. Екологічно безпечне використання земель – одна з необхідних умов сталого розвитку агросфери і суспільства в цілому. Сучасний кризовий стан земельних ресурсів України, в тому числі й Полтавської області, погіршення екологічного стану земель завдяки інтенсивному сільськогосподарському використанню, падіння родючості ґрунтів та масштабне поширення ґрунтових деградаційних процесів зумовлюють потребу істотних змін у господарській діяльності людини та природокористуванні. У зв'язку з цим надзвичайно важливим та актуальним є застосування комплексного підходу до оцінки сучасного агроекологічного стану земель сільськогосподарського призначення, як основи для надання науково обґрунтованих рекомендацій щодо раціонального, екологічно безпечного сільськогосподарського землекористування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. За останні роки проблемі агроекологічного стану земель сільськогосподарського призначення, малопродуктивних і реґрадованих земель присвячено чимало наукових праць. Вагомий внесок у розвиток теорії й практики зробили О.О. Ракоїд, В.В. Вірченко, В.В. Масленнікова, Є.Л. Москальов, С.В. Роговський та ін. Зокрема, О.О. Ракоїд, Є.Л. Москальов обґрунтували методiku дослідження екологічного стану агроландшафтів, прояву деградаційних процесів ґрунтового покриву, еколого-агрохімічного стану земель сільськогосподарського призначення. Роговський С.В. розробив технологічний процес рекультивції порушених земель та вимоги до створення рослинного покриву на відновлених територіях. Наукові підходи щодо встановлення раціонального використання земель з урахуванням екологічних факторів, розробка рекомендацій стосовно розподілу ріллі між польовою, ґрунтозахисною сівоzmінами і виведення їх зі складу еродованих ґрунтів під консервацію викладені в працях В.В. Масленнікової. Значна увага проблемі деградованих і малопродуктивних угідь надається в працях В.В. Вірченко. Ним обґрунтовані математичні моделі еколого-економічного регулювання в системі комплексного підходу щодо раціонального використання та охорони земельних ресурсів.

Мета роботи – вдосконалення практичних підходів до оцінки агроекологічного стану земель сільськогосподарського призначення, обґрунтування заходів щодо його поліпшення.

Завдання роботи – проведення аналізу основних фактичних показників родючості ґрунтів; визначення сучасного еколого-агрохімічного стану малопродуктивних земель; розробка прогнозу зміни агроекологічного стану інтенсивно експлуатованих земель та рекомендації щодо їх екологічно безпечного використання.

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

Матеріали і методи. Проведена комплексна оцінка як загальноприйнятих, так і модифікованих методів оцінки, в основу яких покладено узагальнення фондових матеріалів, статистичних даних, результатів суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу та агрохімічної паспортизації полів і земельних ділянок. У проведенні досліджень використовувалися теоретичні методи, а саме: збір та опис фактів, їх аналіз. Використана база даних щодо якісної та кількісної характеристики деградованих і малопродуктивних земель ДП «Полтавський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою».

Результати дослідження. Полтавська область, як відомо, є провідним аграрним регіоном України, що має могутній природно-ресурсний потенціал, із цілком реальним резервом родючих ґрунтів і має всі можливості бути одним із лідерів з виробництва високоякісної продукції аграрного напрямку.

Фізико-географічне розташування Полтавської області та особливості її природно-ресурсного потенціалу зумовлюють провідну роль земельного фонду.

Сільське господарство області – найбільша природомістка галузь, яка включає 75,9 % сільськогосподарських угідь від загальної площі області, з яких близько 1805 тис. га – рілля, 30 тис. га – багаторічні насадження, 158 тис. га – сіножаті, 192 тис. га – пасовища. Для порівняння: сільськогосподарські угіддя України займають близько 69,3 % загальної території, при наявній кількості угідь – 41,84 млн. га, в тому числі: 33,19 млн. га – рілля, 7,63 млн. га – природних кормових угідь (сіножатей і пасовищ).

Землі Полтавської області належать до земель Середнього Подніпров'я. Основним типом ґрунтів є чорноземи різних видів, серед яких найбільш вагома частка належить чорноземам типовим та звичайним малогумусним і середньогумусним на лесових породах. У середньому кількість гумусу в шарі 0-20 см складає від 3,3 до 4,2%.

Поряд із цим слід зазначити, що ґрунтовий покрив області в значній мірі піддається впливу водної та вітрової ерозій.

На даний час в області налічується близько 420,3 тис. га еродованих земель, з яких водній ерозії піддається 369,3 тис. га, вітровій – 51,0 тис. гектарів. Звідси можна зробити висновок, що земельному фонду області притаманна певна двоїстість: з одного боку, у ґрунтовому покриві переважають родючі чорноземні ґрунти, а з іншого – процеси деградації ґрунтів охоплюють

достатньо вагому частину її території.

Це зумовлено як природними, так і антропогенними факторами, серед яких вирішальна роль належить чинникам, пов'язаним із функціональним використанням земель.

Інтенсивне сільськогосподарське використання земель, частково, безгосподарне ставлення до землі, тривала відсутність реального власника, помилкова стратегія максимального залучення земель до обробітку, недосконалі техніка й технологія обробітку землі та виробництва сільськогосподарської продукції, недотримання науково обґрунтованих систем ведення землеробства, зокрема, повсюдне недотримання сівозмін, внесення недостатньої кількості органічних добрив призводить до зниження родючості ґрунтів через їх переущільнення (особливо чорноземів), втрати грудкувато-зернистої структури, водопроникності та аераційної здатності – з усіма екологічними наслідками.

Сучасний стан земельного фонду Полтавської області має наступні показники: сільськогосподарська освоєність регіону становить 76,0%, а розораність – 61,3 %.

Така надмірна розораність території погіршує екологічні умови й можливості саморегулювання агроландшафту, знижує активність ґрунтоутворюючих процесів і природної родючості ґрунтів, посилює їх ерозію.

На сьогодні, після проведення аналізу якісного стану ґрунтового покриву області, виділено близько 153,8 тис. га орних земель та 84,7 тис. га кормових угідь, що відповідають критеріям деградованості й низької продуктивності.

Віднесення сільськогосподарських угідь до деградованих, малопродуктивних земель відбувається з урахуванням основних показників, що характеризують ґрунтові властивості й зумовлюють потребу в консервації земель (еродованість, скелетність, гумусованість, фізична деградація та ін.).

На ці властивості необхідно зважати диференційовано, залежно від прородносільськогосподарської зони [2].

Виявлення малопродуктивних угідь та деградованих земель проводиться шляхом обстежень, – установлюється місце розташування, їхня площа, склад угідь, якісний стан земель, динаміка його зміни за останні 5-10 років, причини, що призвели до деградації.

Найбільш дієвим і реальним заходом для зменшення розвитку ерозійних процесів та інших видів деградації ґрунтів є виведення з інтенсивного сільськогосподарського використання де-

градованих і малопродуктивних земель шляхом консервації.

Консервація малопродуктивних, деградованих і непридатних для сільськогосподарського виробництва земель області має являти собою комплекс робіт, який включає в себе збір, систематизацію й аналіз вихідних даних щодо кількісної та якісної характеристики земельних угідь області, розробку критеріїв консервації малопродуктивних земель і деградованих угідь, визначення обсягів консервації малопродуктивних та непридатних для сільськогосподарського використання земель у розрізі адмінрайонів, виходячи з вимог оптимізації агроландшафтів.

Напрями консервації (реабілітації і трансформації) деградованих і малопродуктивних ґрунтів можуть бути наступними: ґрунти легкого механічного складу – під заліснення; порушені землі з виходами порід, розмиті й сильнозмиті ґрунти – подальше залуження і використання під пасовища з нормованим випасом худоби; середньозмиті ґрунти на складних схилах крутизною понад 5° – залуження з використанням під сіножаті; деформовані ґрунти – під заліснення; засолені, середньо- і сильносолонцюваті ґрунти повертаються у природний стан природним шляхом; тимчасова консервація (реабілітація) шляхом залуження; солонці та солончаки – постійна консервація шляхом трансформації у пасовища; перезволожені та заболочені ґрунти природно ренатуралізуються (високе зволоження дає їм змогу швидко заростати природною флорою).

Для поліпшення системи землекористування слід вилучити з інтенсивного обробітку найбільш деградовані й малопродуктивні землі, забезпечити шляхом застосування сучасних ресурсоощадливих агротехнологій дефіцитний на 20% баланс по гумусу, на 40% – калію та рівноважний баланс по фосфору, стабілізувати всезростаючі площі кислих ґрунтів [1].

Поряд із цим слід зауважити, що значні результати отримані при проведенні розподілу ріллі між польовою, ґрунтозахисною сівозмінами і виведення з її складу малопродуктивних земель під консервацію:

- під польову або кормову сівозміни застосовувати земельні ділянки, розташовані на 100% незмитих (нееродованих) ґрунтах або мають понад 25% незмитих і близько 75% слабоеродованих ґрунтів, а також понад 65% незмитих і до 35% середньоеродованих ґрунтів (за умови вирощування на них близько 50% зернових культур);
- на сівозміні польова + ґрунтозахисна рекомен-

довано застосовувати земельні ділянки, які мають понад 75% слабоеродованих ґрунтів, більше 35%, але менше 50% середньоеродованих земель, а також до 35% сильноеродованих земель;

- ділянки поля, де відсоток середньоеродованих ґрунтів становить понад 50%, необхідно виводити зі складу орних земель і переводити у консервацію (під сіножаті);

- земельні ділянки, на яких розташовано понад 35% сильнозмитих земель, необхідно виводити зі складу ріллі, тобто переводити їх у консервацію (під пасовища) [3].

Залуження і заліснення є меліоративними заходами, спрямованими на поліпшення хімічних і фізичних властивостей ґрунтів, збереження та підвищення їх родючості й формування збалансованої раціональної структури угідь.

У розрізі понять – залуження є одним із заходів культуртехнічної меліорації земель, що передбачає проведення впорядкування поверхні землі та підготовку її до використання для сільськогосподарських потреб.

Що стосується заліснення, то це один із заходів агролісотехнічної меліорації, що передбачає комплекс заходів, спрямованих на забезпечення докорінного поліпшення земель шляхом використання ґрунтозахисних й інших властивостей захисних лісових насаджень.

Висновки. Охорона ґрунтів – це не тільки система заходів, а, насамперед, система землекористування, що забезпечує передачу земель майбутнім поколінням у поліпшеному стані.

Якщо не змінити існуючої системи землекористування, коли рівень розораності сільськогосподарських угідь перевищує екологічно безпечні межі, прогресує агрохімічне виснаження орних ґрунтів, а масштаби прояву таких негативних процесів як ерозія, підкислення, техногенне забруднення загрожують сьогодні самому існуванню ґрунту – провідному засобу сільськогосподарського виробництва – агроекологічний стан сільськогосподарських угідь буде й надалі погіршуватися.

Оптимальним стан землекористування буде за умови досягнення екологічно безпечних показників балансу гумусу та основних елементів живлення, проведення хімічної меліорації у повних обсягах, а консервація всіх деградованих і малопродуктивних орних земель наблизить структуру агроландшафтів області до екологічного оптимуму, знизить антропогенний тиск на сільськогосподарські угіддя та підвищить їхню стійкість до деградації.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Вірченко В.В.* Методичні і методологічні підходи щодо вилучення малопродуктивних і деградованих земель з метою поліпшення екологічної ситуації // Вісник ХНАУ. – 2004. – №1. – С. 277-279.
2. *Масленнікова В.В.* Вплив деградованих і малопродуктивних земель на ефективність використання ріллі сільськогосподарських підприємств. // Вісник ХНАУ (Сер. „Економіка АПК і природокористування”). – 2005. – №3. – С. 310-314.
3. *Ракоїд О.О., Москальов Є.Л.* Оцінка екологічного стану орних земель за проявом деградаційних процесів // Агроєкологічний журнал. – 2006. – №1. – С. 41-45.
4. *Ракоїд О.О.* Оптимізація співвідношення угідь, як необхідна умова сталого розвитку агроєкосистеми // Агроєкологічний журнал. – 2005. – №2. – С. 44-47.
5. *Ткачук Л.В.* Консервація деградованих і малопродуктивних земель як джерело формування екомережі // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – №3. – С. 85-90.

УДК 631.81.095; 337:631:65.012.12

© 2010

Москаленко Л.В., аспірант*

Полтавська державна аграрна академія

РОЛЬ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ЖИТТІ РОСЛИН ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук М.М. Маренич

Показана позитивна дія та багатофункціональність мікроелементів для нормального росту й розвитку рослин сої. Відмічається необхідність подальшого проведення польових досліджень для вивчення дії мікродобрих у поєднанні зі складним комплексом природних умов. Сорт сої Діона в умовах 2009 року кращі результати показав при обприскуванні посівів препаратом Рексолин. При застосуванні цього препарату отримали 31,1 ц зерна з гектара (на контролі – 27,2 ц/га). Чистий прибуток перевищував контроль на 855 грн/га, собівартість знизилася на 6,9 грн/ц, рентабельність виробництва сої збільшилася на 40,8% порівняно з контрольним варіантом.

Ключові слова: мікроелементи, мікродобрива, ефективність, соя.

Постановка проблеми. Виключна роль у житті рослин – поряд із макроелементами – належить мікроелементам. Їх нестача в ґрунті призводить до зниження врожаю та захворювання рослин.

Мікроелементи (В, Мп, Cu, Zn, Со, Мо) необхідні для нормального росту й розвитку рослин. Вони входять до складу ферментів, вітамінів, гормонів та інших біологічно активних речовин і відіграють значну роль у процесах фотосинтезу білків, жирів, вуглеводів тощо. При оптимальному забезпеченні рослин мікроелементами прискорюється їх розвиток, підвищується стійкість проти хвороб і шкідників, знижується вплив зовнішніх несприятливих факторів (посух, низьких і високих температур повітря та ґрунту) [5].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. За визначенням Д.М. Прянишнікова, для одержання високого врожаю належної якості необхідно, щоб усі фактори росту рослин були представлені в певних гармонійних поєднаннях, які найбільше відповідають потребам рослин у відповідні періоди їх росту й розвитку. Таке поєднання в прак-

тичних умовах створюється комплексом агротехнічних заходів, системою обробітку ґрунту, яка забезпечує необхідний повітряно-водний режим, внесенням органічних і мінеральних добрив, засобами меліорації, висіванням відповідних сортів сільськогосподарських культур тощо. Значну роль у покращанні якості ґрунту відіграє процес внесення органічних і мінеральних добрив [4]. Мікродобривами називаються добрива, що містять мікроелементи, тобто речовини, які необхідні рослинам у незначній кількості [1].

Основоположником вчення про вплив мікроелементів на живі організми був французький дослідник Ролен (Raulin). Він вперше виявив різкий ефект від внесення низьких концентрацій цинкових солей у живильне середовище *Aspergillus niger* (1869-1870 pp.). У результаті своїх досліджень Ролен висловив припущення й не помилився, що цинк та інші елементи – не просто корисні стимулятори росту, без яких рослини не можуть обійтись, а, навпаки, є для них життєво необхідними. Йому належать наступні пророчі слова: „Мені здається недоведеним, що тільки азот, фосфорна кислота, калій і вапно складають повне і достатнє удобрення” [3].

Всебічно біологічну проблему ролі мікроелементів у житті рослин почав досліджувати В.І. Вернадський. Згодом над вирішенням цих теоретичних і практичних питань працювали Е.В. Бобко, Я.В. Пейве, М.Я. Школьник, М.В. Каталимов, О.К. Кедров-Зіхман [3]. В Україні ж основоположником вчення про мікроелементи і мікродобрива був академік П.А. Власюк, який розглядав їх як необхідні для життя рослин фактори навколишнього середовища. Він довів специфіку і багатофункціональну роль окремих мікроелементів, створив нові форми добрив, розробив методи і способи їх застосування для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур [5].

* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент М.Я. Шевніков

Мета досліджень: визначити оптимальні дози добрив, їх форми і способи внесення можна за допомогою польових і вегетаційних дослідів. Лише за допомогою дослідів можна дати оцінку того чи іншого заходу. Польові дослідів застосовують уже понад 100 років. Особливістю польових дослідів є те, що вони дають змогу вивчити вплив якогось чинника у поєднанні зі складним комплексом природних умов.

Методика проведення дослідів. Схема дослідів передбачає окремі варіанти, що в сукупності вирішують певні завдання. При дослідженні доцільно використовувати одні й ті самі форми добрив, вносити їх в однаковій кількості, дотримуючись однієї й тієї ж техніки закладання. Після визначення схеми дослідів розробляють умови його закладання. Щоб мати вірогідні дані, слід суворо дотримуватися типовості, точності дослідів, а також принципу єдиної відміни.

Типовість – це дотримання типових ґрунтових відмін, однаковості щодо рельєфу, попередників удобрення та обробітку.

Точність проведення дослідів має бути високою; слід дбати про те, щоб не було помилок, які можуть виникнути в разі несправності машин, різноякісного обробітку ґрунту, різної форми ділянок тощо.

Принцип єдиної відміни – рівнозначність усіх факторів росту і розвитку рослин, що вивчається [2].

Для дослідів складають програму фенологічних спостережень (за динамікою росту, розвитку рослин, тощо.) Програма передбачає весь комплекс, пов'язаний з обробітком ґрунту.

Результати дослідів записують у польовий журнал і опрацьовують цифрові дані. Якщо відносна похибка дослідів P становить 1-2%, то це свідчить про високу точність дослідів, при $P=3\%$ – точність достатня, при $P=4...4,5$ – допустима, при $P>5\%$ дослід вважають неточним.

У 2009 році на дослідному полі лабораторії кормовиробництва Полтавського інституту АПВ ім. Вавилова нами був закладений дослід для агроecологічного обґрунтування внесення мікродобрив під сою в умовах Лівобережної частини Лісостепу України.

Соя вимагає до себе особливої уваги, як до рослини високої культури землеробства, точної роботи з виконання всіх без винятку технологічних операцій, починаючи від передпосівної обробки насіння і закінчуючи якістю збирання.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий із вмістом гумусу (за Тюрнімом) 5,0-5,15%; P_2O_5 (за Чирикoвим) – 10,0-12,3мг; азоту, що гідролізується (за

Тюрнімом і Кононовою) – 5,3-5,8 мг і обмінного калію (за Масловою) – 17,0-17,7 мг на 100 г ґрунту.

У досліді висівалися сорти сої Білосніжка і Діона, на посівах, яких були застосовані мікродобрива. Повторність – триразова.

Спостереження, обліки та аналіз результатів проводились згідно з методикою проведення польових дослідів Б.А. Доспехова.

За результатами дослідів можна сказати, що інтенсивність наростання надземної частини рослин змінюється впродовж усього вегетаційного періоду залежно від морфо-біологічних особливостей сортів та факторів зовнішнього середовища.

Початкові етапи росту і розвитку культури відбувалися за умов достатнього зволоження. Сходи були рівномірні по всіх варіантах.

Дія мікродобрив почала проявлятися від фази цвітіння, оскільки обробку посівів водними розчинами мікродобрив проводили у фазу 3-4-х справжніх листків. Рослини сої почали збільшувати свою висоту, кількість листя та його масу на варіантах із внесенням мікродобрив у порівнянні з контролем.

У звітному 2009 році майже всі застосовані препарати виявили свою позитивну дію. В період утворення бобів та зерен (липень) пройшли в достатній кількості рясні дощі, що підвищило вологість повітря й ґрунту. Такі метеорологічні умови були сприятливими для формування більшої кількості генеративних органів, а мікродобрива допомогли в повній мірі забезпечили їх розвиток.

Збільшення кількості генеративних органів на рослинах сої, що безпосередньо впливає на врожай зерна, спостерігалось на всіх дослідних варіантах. Кращими препаратами, що забезпечили максимальну кількість бобів і зерен, були Лифдриб, Мастер, Рексолин (сорт Білосніжка); Кристаллон, Мастер, Нутриван (сорт Діона).

Позитивний вплив мікродобрив прослідковується і у збільшенні маси зерна на варіантах із внесенням препаратів Мастер, Лифдриб, Нутриван (сорт Білосніжка), ваговитість насіння цього сорту збільшилася на 3,4-3,9 г. При застосуванні мікродобрив на посівах Діони маса насіння значно відрізнялася від контролю: збільшення цього показника на всіх дослідних варіантах було 7,3-14,7 г.

Результати обліку врожаю засвідчили, що істотний приріст було отримано на варіантах із застосуванням таких препаратів: Лифдриб, Мастер, Нутриван (сорт Білосніжка); Лифдриб, Кри-

сталлон, Мастер, Рексолин (сорт Діона).

Порівнюючи з контрольним варіантом додатково отримали 2,6-3,5 ц/га (сорт Білосніжка) та 2,4 -3,9 ц/га (сорт Діона).

Висновки:

1. Вирощуючи Білосніжку в погодних умовах 2009 року при урожайності зерна на контролі 27,4 ц/га, найбільший урожай отримали при застосуванні препарату Нутриван (урожайність 30,9 ц/га). Порівняно з контролем додатково отримано чистого прибутку 683 грн. із гектара. На цьому ж варіанті маємо найменшу собівар-

тість насіння порівняно з контролем (61,81 грн.) та найвищу рентабельність (272%);

2. Сорт сої Діона в умовах 2009 року кращі результати показав при обприскуванні посівів препаратом Рексолин. При застосуванні цього препарату отримали 31,1 ц зерна з гектара (на контролі – 27,2 ц/га). Чистий прибуток перевищував контроль на 855 грн./га, собівартість знизилася на 6,9 грн./ц, рентабельність виробництва сої збільшилася на 40,8% порівняно з контрольним варіантом.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Власюк П.А.* Мікроелементи і мікродобрива. – К. : Урожай, 1964. – С.10-13.
2. *Городній М.М.* Агрохімія. – К. : Арістей, 2008. – С. 925-929.
3. *Жердецький І.М.* Мікроелементи в житті рослин. // Агроном. – 2009. – № 4. – С. 28-30.
4. *Писаренко В.В.* Агроекологія: теорія та практикум. – Полтава: „ІнтерГрафіка”, 2003. – С.142-145.
5. *Шевніков М.Я.* Наукові основи вирощування сої в умовах Лівобережного Лісостепу України. – Полтава: „ПП Крюков”, 2007. – С. 93-100.

УДК 633. 111: 631.82:632.08:631.559

© 2010

Герман М. М., аспірант*

Полтавська державна аграрна академія

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук М.М. Маренич

Наведено дворічні результати впливу мінерального живлення та передпосівної обробки насіння на формування врожайності зерна пшениці м'якої озимої. Результатами досліджень виявлено значний вплив мінерального підживлення в дозі N_{50} , N_{75} та передпосівної обробки насіння біологічно активними речовинами, особливо, вплив погодних умов. За даними нашого дослідження встановлено найвищий приріст врожайності пшениці м'якої озимої за застосування бактеріальних речовин поліміксобактерин та діазофіт у дозі 150 мл/т.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, врожайність, мінеральне живлення, біопрепарати, атат-25 К, вимпел, поліміксобактерин, діазофіт.

Постановка проблеми. Урожайність і якість зерна пшениці озимої значною мірою залежить від забезпечення рослин елементами мінерального живлення впродовж вегетаційного періоду. Інтенсивні сорти характеризуються більш високими вимогами до умов живлення і тільки за повної збалансованості забезпечення поживними речовинами можуть формувати високу врожайність. Отримання великої і сталої врожайності пшениці доброї якості можливе лише за повної взаємодії рослинних угруповань з умовами навколишнього середовища. Головні групи факторів, які визначають продуктивність пшениці, – це умови вирощування: рівень агротехніки, забезпеченість рослин усіма необхідними елементами живлення, високоякісний посівний матеріал та погодні умови вегетаційного періоду.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми. У лівобережному Лісостепу пшениця озима займає близько 50% посіву всіх зернових. Вона є однією з найбільш урожайних культур. Урожайність пшениці озимої, якість зерна значною мірою залежить від забезпечення рослин елементами мінерального живлення впродовж періоду вегетації. Інтенсивні сорти характеризуються більш високими вимогами до умов жив-

лення лише за повної й збалансованої забезпеченості поживними речовинами можуть формувати велику врожайність [2].

Добрива є одним із найефективніших та швидкодіючих факторів підвищення врожайності пшениці озимої й поліпшення якості її зерна. Значний позитивний вплив добрив на продуктивність культури пояснюється тим, що у ґрунті поживні речовини містяться у важкорозчинній формі, а фізіологічна активність кореневої системи її недостатньо висока. Тому їх застосування забезпечує досить високі прирости врожайності пшениці на всіх ґрунтових відмінах [4, 8, 9].

У процесі застосування мінеральних добрив особливу увагу звертають на забезпечення пшениці азотними добривами, які треба вносити так, аби рослини були забезпечені азотом постійно і в достатній кількості протягом вегетації.

Необхідне для отримання великої і сталої врожайності та поліпшення якості зерна є весняно-літнє підживлення пшениці озимої азотними добривами [3]. Пшениця озима чутливо реагує на азот, який у значній мірі визначає розвиток рослин, густоту стебел та інші ознаки продуктивності. Після малоцінних попередників і на недостатньо родючих ґрунтах дози внесення азоту знаходяться в межах 90-150 кг/га, причому N_{25-30} вноситься під оранку або передпосівну культивуацію. Після зайнятих парів оптимальна кількість внесення азоту становить 60-90 кг діючої речовини на га, а на окультурених родючих ґрунтах його дозу доцільно зменшити до 30-45 кг/га. Особливе значення надається підживленню пшениці озимої, яке проводять на хорошому агрофоні двічі, а на низькому – триразово. Перше підживлення виконують на таломерзлому ґрунті у фазу кущіння озимини, використовуючи 30% від повної норми азоту (N_{30-60}), вдруге – у фазу виходу рослин у трубку – 50% (N_{60-90}) і решту, 20%, – у третє підживлення у фазу початку колосіння. Останнє підживлення краще проводити позакореневим способом 20-30 % розчином сечовини [7].

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

З метою отримання великої врожайності потрібно мати добрі посівні якості насіння. Найбільш надійним та ефективним засобом захисту сходів пшениці озимої від шкідників і хвороб є передпосівна інкрустація насіння з введенням у плівкоутворювальний розчин суміші фунгіциду, інсектициду та регуляторів росту [1].

Встановлено, що крім підвищення врожайності на 10-25%, регулятори росту рослин скорочують термін дозрівання, зменшують у рослинах вміст нітратів, отрутохімікатів та важких металів, зменшують втрати при збиранні, транспортуванні та зберіганні, а також підвищують харчову цінність вирощеної продукції [6].

У досліджах Л.Ю. Керєфова виявлено, що за обробки насіння пшениці озимої ємистимом С у дозі 10 мл/т одержано приріст урожайності 3,6 ц/га, а агростимуліном у цій же дозі – 4,4 ц/га, за урожайності в контролі 49,7 ц/га [5].

Мета досліджень та методика їхнього проведення. Мета роботи полягає у встановленні впливу мінеральних добрив та передпосівної обробки насіння бактеріальними препаратами для підвищення врожайності зерна пшениці м'якої озимої. Облік урожайності проводили методом подільнякового обмолоту з наступним очищенням зерна і перерахунком на 100 % -ву чистоту та на 14%-ву вологість.

Дослідження з пшеницею м'якою озимою сорту Васи́лина проводили в умовах Лівобережного Лісостепу на базі дослідного поля Полтавського інституту агропромислового виробництва ім. М.І. Вавилова. Повторність – триразова, попередник – горох, норма висіву 5,0 млн. схожих насінин на 1 га, глибина загортання насіння 4-6 см. Сівбу проводили в оптимальні строки сівалкою СЗ-3,6. Перед сівбою протруювали насіння протруйником віал 0,4 л/т, рістстимулюючими речовинами агат-25 К 40 г/т, а також сумісній обробці вимпелом + агат-25 К 200 мл/т та передпосівної інокуляції бактеріальними препаратами (поліміксобактерин і діазофіт) у дозі 150 мл/т. Навесні вносили азотне добриво по варіантах: N_{50} , N_{75} по мерзлоталому ґрунті, в період відновлення вегетації.

За роки досліджень нами встановлено вплив погодних умов на формування врожайності та поліпшення її якості. Так, у 2008 р. були сприятливі погодні умови: від колосіння до початку воскової стиглості випали надмірні опади (близько 205,2 мм), а від початку воскової до повної стиглості стояла спекотна погода за середньодобової температури 20,8°C, опадів у травні випало

48,3 мм, червні – 37,7 мм, у липні – 119,2 мм. У 2009 р. виявилися менш сприятливі погодні умови: кількість опадів була набагато менша, ніж у минулому році (120 мм), стояла спека – 19,6 °C, опадів у травні випало 46,0 мм, у червні – 29,9 мм, у липні – 69,5 мм.

Результати досліджень. Урожайність пшениці м'якої озимої у роки досліджень залежала від мінерального підживлення по мерзлоталім ґрунті та препаратів передпосівної обробки насіння, що сприяло збільшенню врожайності. Виявлено, що внесення різних доз азоту навесні та передпосівної обробки насіння від хвороб віалом сприяє отриманню великої врожайності. Як свідчать дані наших досліджень, приріст урожайності від застосування протруйника та азотного підживлення у дозі 50-75 кг/га д.р., що становила у 2008 р. 1,06 т/га, у 2009 р. – 0,69 т/га, на фоні N_{50} , а за внесення N_{75} у 2008 р. 1,15 т/га, у 2009 р. – 0,60 т/га. За результатами досліджень було виявлено вплив азотного підживлення. Також досить ефективним заходом стимуляції насіння та поліпшення його якості у пшениці м'якої озимої були плівкоутворюючі регулятори росту (вимпел, агат-25 К). Проведені дослідження засвідчили доцільне застосування агату-25 К та внесення азотних добрив в дозі N_{50} : приріст урожайності становила у 2008 р. 0,16 т/га, у 2009 р. – 0,67 т/га, а за внесення N_{75} і сумісній обробці насіння вимпелом + агат-25 К приріст врожайності становила у 2008 р. 0,48 т/га, у 2009 р. – 0,61 т/га. Передпосівна інокуляція насіння поліміксобактерином та діазофітом забезпечила збільшення врожайності пшениці м'якої озимої, відповідно, поліміксобактерином та підживлення N_{50} у 2008 р. 1,36 т/га, у 2009 р. – 0,93 т/га, при внесенні азотних добрив в період відновлення вегетації по мерзлоталім ґрунті на фоні N_{75} становила у 2008 р. 1,24 т/га, у 2009 р. – 0,66 т/га. Так, за внесення азотного живлення N_{50} і передпосівної інокуляції діазофітом спостерігався найбільший приріст урожайності, що становила у 2008 р. 1,39 т/га, у 2009 р. – 0,93 т/га, а за підживлення N_{75} приріст становив у 2008 р. 1,26 т/га, у 2009 р. – 0,87 т/га, порівняно з контролем N_{50} : у 2008 р. 8,40 т/га, у 2009 р. – 5,83 т/га, а на фоні N_{75} у 2008 р. 8,36 т/га, у 2009 р. – 6,15 т/га.

Таким чином, позакореневе підживлення N_{50} , N_{75} та передпосівна обробка насіння бактеріальними препаратами в дозі 150 мл/т є ефективною (див. табл.).

Урожайність пшениці м'якої озимої в залежності від передпосівної обробки насіння та мінерального живлення

Препарати	Урожайність, т/га		Середнє за 2 роки	Приріст до контролю	
	2008 р.	2009 р.		2008 р.	2009 р.
Без обробки насіння – контроль					
P ₅₀ K ₅₀ + N ₅₀ підживлення	8,40	5,83	7,12	–	–
P ₇₅ K ₇₅ + N ₇₅ -//-	8,36	6,15	7,26	–	–
Протруєння					
P ₅₀ K ₅₀ + N ₅₀ підживлення + віал, 0,4 л/т	9,46	6,52	7,94	1,06	0,69
P ₇₅ K ₇₅ + N ₇₅ -//-	9,51	6,75	8,13	1,15	0,60
Регулятори росту					
P ₅₀ K ₅₀ + N ₅₀ підживлення + агат-25 К 40 г/т	8,56	6,50	7,53	0,16	0,67
P ₇₅ K ₇₅ + N ₇₅ -//- + вимпел + агат-25 К, 200 мл/т	8,84	6,76	7,79	0,48	0,61
Поліміксобактерин					
P ₅₀ K ₅₀ + N ₅₀ підживлення + поліміксобактерин, 150 мл/т	9,76	6,76	8,26	1,36	0,93
P ₇₅ K ₇₅ + N ₇₅ -//-	9,60	6,81	8,21	1,24	0,66
Діазофіт					
P ₅₀ K ₅₀ + N ₅₀ підживлення + діазофіт, 150 мл/т	9,79	6,76	8,28	1,39	0,93
P ₇₅ K ₇₅ + N ₇₅ -//-	9,62	7,02	8,32	1,26	0,87

Висновки: 1. За результатами проведених досліджень встановлено, що азотне підживлення по мерзлоталім ґрунті N₅₀, N₇₅ і передпосівної інокуляції насіння рістстимулюючими та біологічно активними речовинами (вимпел + агат-25 К, поліміксобактерин та діазофіт) сприяє збільшенню

врожайності.

2. За даними науковими дослідженнями встановлено найвищий приріст врожайності пшениці м'якої озимої за застосування бактеріальних речовин поліміксобактерин та діазофіт у дозі 150 мл/т.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Азаренкова А., Сайдак Р. Потурбуйся про врожай вже зараз // Пропозиція. – 1999. – № 8-9. – С. 28-29.
2. Голуб И.А. Влияние азотных удобрений на динамику формирования урожайности озимых // Зерновые культуры. – 1996. – №2. – С. 17-19.
3. Жемела Г.П. Добрива, урожай, якість зерна. – К.: Урожай, 1991. – С. 102-108
4. Карпович Е., Заречений В. Нові серії вітчизняних комплексних добрив для позакореневого підживлення //Пропозиція. – 1999.– № 2. – С. 60-63.
5. Керєфова Л.Ю. Про вплив регуляторів росту на якісні показники зерна озимої пшениці // Зерновое хозяйство. – 2004. – № 4. – С. 4-5.
6. Краснодемська З. Відкриття, що здивувало світ (Регулятори росту, створені українськими вченими, є найефективнішими). – Урядовий кур'єр. – 1999. – 7 квітня. – 8 с.
7. Лазарев В.И. Влияние предшественников, удобрений и метеорологических условий на качество зерна озимой пшеницы // Зерновые культуры. – 2001. – № 4. – С. 16-18.
8. Оверченко Б. Догляд за посівами озимої пшениці в осінньо-зимовий період// Пропозиція. – 2001. – № 11. – С. 34-36.
9. Оверченко Б. Особливості ранньовесняного підживлення озимої пшениці // Пропозиція. – 2002. – № 2. – С. 31-32.

УДК 633.1:581.19

© 2010

*Лінник Ю.А., молодший науковий співробітник
лабораторії інтродукції і зберігання генетичних ресурсів рослин НЦГРРУ
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН*

ВПЛИВ ВІД'ЄМНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ НА ПОКАЗНИКИ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ НАСІННЯ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН України
В.П. Петренкова*

Досліджено вплив проморожування за температури -20°C на енергію проростання та схожість насіння різних зразків ячменю, соняшнику, проса, кукурудзи та гороху, попередньо підданих дії прискореного старіння. Відмічено підвищення вказаних показників під дією від'ємної температури. Насіння різних сортів у межах кожної культури різняться за реакцією на проморожування. Більший позитивний ефект цей чинник має на насіння зі зниженими вихідними показниками, нестійке до чинників старіння і травмоване.

Ключові слова: насіння, прискорене старіння, проморожування, енергія проростання, схожість.

Постановка проблеми. Найбільш значним відкриттям, зробленим у 20-40 рр. минулого століття з питання впливу температури на життєздатність насіння, було встановлення факту, що від'ємні температури є більш сприятливими для тривалого зберігання насіння більшості видів рослин. Водночас, як встановив ще G. Weibull [1,10], а пізніше й інші дослідники [7-8], деякі види рослин негативно реагували на зберігання за -20°C, швидко втрачаючи схожість.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми. Слід відмітити, що дослідного матеріалу, присвяченого впливу кріофактора на зберігання різноякісного за таксономічною та сортовою ознакою насіння недостатньо. Здебільшого це застарілі джерела, присвячені, в основному, вивченню зберігання деревовидних та декоративних порід за низькими (але не від'ємними) температурами. У першоджерелах часто не вказується вологість дослідного насіння [1, 10].

Нині, згідно з міжнародними стандартами зберігання насіння зразків генофонду, найбільш сприятливими умовами для довгострокового збереження насінням життєздатності та генетичної незмінності є підсушування, поміщення у герметично закриту тару й зберігання за температури близько -20°C [2]. Однак питання відмін-

ності реакції різних сортів і форм на проморожування залишається відкритим.

Метою даного дослідження була порівняльна оцінка реакції на проморожування зразків п'яти культур, що відрізняються за сортовою належністю, походженням, біохімічним складом, напрямом використання, кольором насіння та масою 1000 насінин.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом для досліджень було насіння зразків п'яти культур із Національного генбанку рослин України: 17 сортів ячменю, що різнилися за підвидами, напрямом використання, пливчистістю; 10 сортів соняшнику, що різнилися за лущинністю та вмістом олії; 16 сортів проса різного походження; 15 гібридів і батьківських ліній кукурудзи, що належали до різних підвидів; 15 сортів гороху, що відрізнялися за сортотипом, походженням, напрямом використання.

Матеріал було вирощено нами у дослідному господарстві «Елітне» Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Вивчали насіння двох років репродукції: соняшнику 2004 та 2008 рр., проса 2005 і 2008 рр., ячменю, кукурудзи та гороху 2007 й 2008 років.

Вегетаційний період 2004 р. характеризувався посухою та високими температурами повітря впродовж усієї вегетації рослин соняшнику. Такі умови негативно впливали на налив сім'янок і на продуктивність рослин. У 2008 р. період посів-початок цвітіння характеризувався зниженими температурами на фоні підвищеної вологості. Середня температура повітря за місяць становила 13,7° С, що на 2,4° С нижче середньої багаторічної температури. Опади становили 45,3 мм (або 104 % норми). Достатня кількість вологи сприяла отриманню дружних сходів і розвитку рослин соняшнику, але й разом розповсюдженню хвороб, зокрема несправжньої борошнистої роси, корневих гнилей, фомопсису. На пізніх фазах розвитку рослин соняшнику підвищена температура повітря й жорстка засуха сприяли

прискоренню настання фази цвітіння. Посушливі умови негативно вплинули на формування продуктивності та крупності насіння.

У період досягання насіння проса репродукції 2005 р. погодні умови були більш сприятливі, ніж у 2008 році. У третій декаді серпня 2005 р. стояла тепла без опадів погода. Температура повітря в середньому за декаду становила 21-22°C. Протягом першої та другої декад вересня спостерігалась помірна температура (16-17°C) повітря й невелика кількість дощових опадів, особливо у першій декаді. Третя декада вересня 2005 р. була прохолодною, майже без опадів. У 2008 р. у третій декаді серпня переважала спекотна, з малоефективними опадами погода. Наприкінці декади відмічали сильні грози та шквал. Протягом першої та другої декад вересня спостерігалася прохолодна погода зі зливовими опадами, що не сприяло формуванню насіння проса з високою витривалістю до зберігання.

У 2007 та 2008 рр. у період воскової стиглості (перша та друга половини третьої декади вересня) середня температура повітря становила у 2007 р. 14,3°C, у 2008 р. – 11,2°C; в обидва роки у цей період мали місце зливові опади. В цілому погодні умови обох років були сприятливими для розвитку рослин кукурудзи, проте несприятливими для формування у насіння високих посівних властивостей.

Стосовно умов для формування насіння ячменю та гороху: у другій декаді липня 2007 р. переважала спекотна погода зі зливовими дощами. Підвищена вологість повітря стримувала досягання гороху, а дощі були несприятливим чинником при збиранні врожаю. У 2008 р. суха погода протягом другої декади липня була сприятливою для досягання насіння ячменю та гороху.

Аналіз насіння зразків усіх репродукцій проводили у жовтні-листопаді 2008 року.

Насіння кожної з двох репродукцій кожного зразка розподіляли на три частини (по 100 зерен у трьох повтореннях), які використовували у варіантах дослідів: 1) контроль – зберігання у паперових пакетах у кімнатних умовах упродовж усього дослідів; 2) зберігання у паперових пакетах у кімнатних умовах упродовж місяця, після чого витримування у герметично закритій тарі в морозильній камері за температури -20°C; 3) «прискорене старіння», яке моделювало природне старіння. При цьому використовували методику Б.С. Ліхачова [3], у відповідності до якої насіння витримували у герметично закритій тарі впродовж місяця за температури 37°C. Після цього насіння витримували у герметично закритій тарі в морозильній камері за температури -20°C. У насіння визначали схожість та енергію проростання за загальноприйнятими методами [5-6].

Вірогідність різниці між показниками, отриманими у варіантах дослідів, визначали порівнянням із найменш суттєвою різницею (НІР), яку обраховували за результатами дисперсійного аналізу [4].

Результати досліджень. Вихідні показники життєздатності та стан насіння вивчених культур були не однакові – вони обумовлювалися сортовою та видовою належністю, погодними умовами у період досягання та збору насіння, ступенем травмованості.

У **ячменю** насіння голозерних сортів мало нижчі за інші сорти вихідні показники енергії проростання та схожості, вищий ступінь зараженості патогенами. Ймовірно, це обумовлено прихованою травмованістю цього насіння при обмолоті. Воно більше за інші сорти реагувало на прискорене старіння.

Вихідні показники енергії проростання насіння ячменю репродукції 2007 р. становили від 42 до 79%, схожості – від 68 до 80%. Насіння більш «свіжої» репродукції 2008 р. мало дещо вищі показники енергії проростання насіння – від 49 до 83%, схожість становила від 53 до 86%. Кількість нетипово пророслих насінин у контролі в середньому становила не більше 3-4% від загальної кількості паростків в обох репродукціях.

Після прискореного старіння відмічалось пригнічення загального стану насіння, що проявлялось як у зниженні кількості сильних паростків та збільшенні кількості нетипово пророслих насінин (у середньому 7-9% в обох репродукціях), так і підвищенням ступеню зараженості зразків патогенами зберігання. Насіння репродукції 2007 р. реагувало на прискорене старіння зниженням енергії проростання насіння до рівня від 34 до 58% (НІР = 3,7%) – та схожості до рівня 37-64% (НІР = 3,3%). Показники енергії проростання насіння ячменю репродукції 2008 р. після прискореного старіння становили від 20 до 61% (НІР = 3,7%), схожості – від 24 до 66% (НІР = 3,0%). У насіння репродукції 2007 р. після проморожування «стареного» насіння енергія проростання становила від 40 до 85% (НІР = 1,7%) і схожість від 45 до 90%. У репродукції насіння 2008 р. становили від 19 до 64% (НІР = 1,9%) та схожості від 22 до 68% (НІР = 1,5%). Суттєво знизилася кількість нетипово пророслих насінин – до 2-4 штук. При цьому сорти, які після прискореного старіння мали низькі показники жит-

тездатності, після проморожування давали більшу кількість сильних паростків, мали вищу схожість та енергію проростання; насіння менш уражувалося хворобами. Серед таких сортів голозерні форми – CDC Buck, BM – МГФ, Омський голозерний, Дублет Arabische duplinigrum; та в меншій мірі плівчасті сорти – Залійський-1, J. B. Maltasia, Адапт, Гетьман. У шестирядних фуражних плівчастих сортів Паллідум 107, Залік, Екстерн теж спостерігалось підвищення показників життєздатності, але в більшій мірі підвищувалась енергія проростання насіння, ніж схожість. Від'ємні температури у деяких зразків (сорт Вакула, Гетьман, Залійський-1, Джерело) викликали зниження показників життєздатності «старілого» насіння, в середньому, на 5-7% у репродукції 2008 р., але при цьому загальний стан насіння залишався задовільним: завжди знижувався ступінь ураженості патогенами зберігання; насіння давало сильні, розвинені паростки. Насіння шестирядних пивоварних плівчастих сортів – Вакула, Halla – не реагувало на проморожування або несуттєво знизило показники життєздатності. Після проморожування за -20°C голозерний дворядний зразок мексиканської селекції UA0802989 репродукції 2008 р. знизив показники енергії проростання на 12%, дворядний пивоварний плівчастий сорт вітчизняної селекції Джерело – на 15%.

Насіння **соняшнику** урожаю 2004 р. після чотирьох років зберігання мало такі вихідні показники життєздатності: енергія проростання – від 68 до 94%, схожість – від 72 до 96%; насіння 2008 року, відповідно, від 45 до 93% та від 74 до 98%. Після прискореного старіння у насіння репродукції 2004 р. енергія проростання становила від 56 до 86% (НІР = 3,4%) схожість – від 61 до 97% (НІР = 2,8%). Показники життєздатності насіння репродукції 2008 р. після прискореного старіння були дещо нижчими: енергія проростання від 33 до 90% (НІР = 3,9%), схожість – від 48 до 96% (НІР = 2,1%). Після проморожування за -20°C енергія проростання насіння репродукції 2004 р. становила від 63 до 90% (НІР = 1,3%), схожість – від 88 до 97% (НІР = 1,5%). Насіння репродукції 2008 р. теж підвищило показники життєздатності після проморожування: енергію проростання до 38-90% (НІР = 1,6%), схожість – до 67-98% (НІР = 1,2%). Після проморожування насіння обох репродукцій давало сильні паростки, ступінь ураженості патогенами зменшувався. Кількість нетипово пророслих насінин зменшувалася від 5-7% штук після прискореного старіння до 2-3%. Забарвлення насінин, біохімічний

склад та лушпинність не впливали на реакцію насіння на проморожування. Суттєве підвищення показників життєздатності спостерігалось у грубо-лушпинних сортів іноземної селекції: Menphonite, Mingren; у сорту Arrowhead енергія проростання насіння після проморожування в обох репродукціях зменшувалась у середньому на 8-12%, що особливо помітно на насінні репродукції 2008 р.; схожість при цьому підвищувалася в середньому на 5-10% лише у репродукції 2004 р. Позитивна реакція на проморожування спостерігалась у сортів Кавказец, Лідер, Заря. У сортів Чакинський 187 та Донської крупноплодний насіння репродукції 2008 р. під дією проморожування підвищило схожість та енергію проростання на 5-7%, а насіння репродукції 2004 р., навпаки, знизило ці показники на 5%. Падіння схожості у репродукції 2008 р. на 13% встановлено у високоолійного сорту Огонек. Негативно зреагував на проморожування сорт декоративного напрямку використання Малиш. Хоча показники енергії проростання та схожості змінювалися в обох репродукціях у межах похибки дослідження, однак насіння після проморожування було пригнічене.

Майже всі 16 зразків **проса посівного** 2005 та 2008 рр. репродукції мали високі вихідні показники життєздатності. Взагалі, порівняно з насінням інших культур, зразки проса менше реагували як на прискорене старіння, так і на проморожування. Так, після прискореного старіння енергія проростання зразків складала від 76 до 96% у насіння репродукції 2007 р. та від 70 до 97% – у репродукції 2008 року. Схожість також мала досить високі показники після прискореного старіння (в середньому 92-95%). Прискорене старіння викликало інтенсивне розмноження патогенної мікрофлори, чим знижувало енергію проростання та схожість насіння. Суттєве зниження показників життєздатності (в середньому на 8-10%) спостерігалось у сортів ДМ 2083, МВ 1904, Крестьянка, Блестящее, Л 232-05. Після проморожування енергія проростання підвищилася від 5 до 8% у насіння сортів Л 232-05, ДМ 2083, Крестьянка. Підвищення схожості насіння проса після проморожування було менш помітним, оскільки й після прискореного старіння цей показник був досить високим. Однак ступінь зараженості зразків патогенами зберігання знизився (іноді до повного зникнення симптомів хвороб).

Реакція 15 вивчених гібридів та батьківських ліній **кукурудзи** на досліджені чинники була такою: зразки цукрової кукурудзи Дмитрик, МС 401♀, МС 266♂ мали низькі вихідні показники життєздатності й дуже пригнічувалися дією при-

скореного старіння. Зразки розлусної кукурудзи Ірида, ЛК 33♀, ЛК 46♂ продемонстрували найвищу стійкість до прискореного старіння. Зразки зубовидної кукурудзи Харківський 295МВ, Харківський 24М♀, Вимпел♂; кремнисто-зубовидної Харківський 329МВ, Харківський 40М♀, ДС 103МВ♂ та кремнистої Зенит МВ, УХ 126♀, ДС 103МВ♂ характеризувалися середньою стійкістю до цього чинника. Після прискореного старіння енергія проростання насіння репродукції 2007 р. становила від 50 до 87% (НІР = 3,2%); у насіння 2008 р. репродукції діапазон цього показника був більш широким – від 40 до 94% (НІР = 3,1%). У цілому паростки з насіння 2008 р. репродукції з'являлися дружніше й були більш вирівняними за силою росту. Схожість після прискореного старіння також була вищою у репродукції 2008 р. і становили від 45 до 98% (НІР = 1,9%), у репродукції 2007 р. – 53-90% (НІР = 1,8%). На проморожування за -20°C переважна більшість вивчених зразків зреагували позитивно: зменшилася кількість нетипово пророслих насінин, ступінь ураженості патогенами, зокрема фузаріозом; збільшилась кількість сильних паростків. Зокрема, зразки цукрової кукурудзи після проморожування підвищували схожість у середньому на 8-10%, енергію проростання насіння у репродукції 2007 р. – на 10-12%.

Проте не завжди насіння реагувало на проморожування підвищенням енергії проростання та схожості: можна було спостерігати, як підвищення (насіння зразків Харківський 24М♀, Вимпел♂ репродукції 2007 р.), так і зниження (зразки Вимпел♂, Харківський 295МВ репродукції 2008 р.) в середньому на 7-9% цих показників у зразків зубовидної кукурудзи.

Насіння 15 вивчених сортів **гороху** реагувало на прискорене старіння як зниженням, так і підвищенням показників життєздатності; до того ж більш суттєво зміненням енергії проростання, і значно менше – зміненням схожості. Проморожування суттєво зменшило ступінь ураженості патогенами зберігання та кількість нетипово пророслих насінин. Насіння різних сортів гороху реагувало на проморожування неоднозначно. Підвищення енергії проростання на 5-7% спостерігалось здебільшого у насіння сортів овочевого напрямку використання (Grungold, V sade, Адагумський) та у сорту зернового напрямку використання (Банан). Зниженням цих показників на 6-8% по репродукціям реагували сорти зернового напрямку використання Quasimodo, Харківський еталонний, Ростовський високобелковий та пелюшка сорту Наташа. Показники схожості

після проморожування, як і після прискореного старіння, змінювалися мало. Декілька сортів реагували підвищенням показників життєздатності насіння одного року репродукції й зниженням цих показників у другого року репродукції. До таких можна віднести сорт зернового гороху Люпіноід 527-92-у, пелюшка Розовоцвітущая.

Проморожування контрольних зразків, тобто зразків, які не піддавали прискореному старінню, також підвищувало показники життєздатності та загальний стан дослідного насіння, але при цьому також спостерігалися відмінності у різних сортів та культур. Так, майже всі контрольні зразки дослідних сортів ячменю підвищували не тільки енергію проростання та схожість насіння, але й кількість сильних паростків після проморожування. На насіння сортів гороху проморожування в цілому також мала позитивний вплив, який проявлявся здебільшого у зниженні кількості нетипово пророслих насінин та ступеня ураженості патогенною мікрофлорою. При цьому енергія проростання та схожість підвищувались або лише в одній репродукції, або навіть спостерігалось зниження цих показників.

Підвищення показників життєздатності насіння зразків різних культур після проморожування можна пояснити тим, що низькі температури стимулюють накопичення гіберелінів і знижують вміст інгібіторів [9]. Гібереліни, маючи багатогранну дію на метаболізм клітини, у тому числі стимулюють синтез гідролітичних ферментів (α-амілази та протеїназ) і їх секрецію з клітин алейронового шару насіння зернових культур. Кисла ліпаза, основний гідролітичний фермент ліпідного обміну, також стимулюється низькою температурою [9]. Цим можна пояснити позитивний вплив проморожування на насіння соняшнику.

Дія прискореного старіння на насіння переважної більшості зразків проявлялась у зниженні енергії проростання та схожості, сили паростків; разом із тим підвищувався ступінь ураженості насіння патогенами. У насіння більшості зразків витримування насіння за температури -20°C обумовило підвищення енергії проростання та схожості у різній мірі. У всіх культур ефект «реанімації» температурою -20°C особливо помітним був в ослабленого насіння.

Автор висловлює глибоку подяку керівнику Національного центру генетичних ресурсів рослин України В.К. Рябчуну за сприяння у постановці та проведенні досліджень.

Перспективи подальших досліджень. Встановлений нами позитивний вплив проморожу-

вання насіння до -20°C на покращання енергії проростання та схожості в окремих сортів обумовлює доцільність продовження дослідження на більшій вибірці зразків та культур і поглибленого вивчення фізіології цього явища. Воно покладено в основу методу підвищення життєздатності насіння, який не потребує значних затрат праці й матеріальних коштів. На цей метод виданий патент.

Висновки: 1. Проморожування за температури -20°C насіння більшості сортів і форм ячменю, соняшнику, проса, кукурудзи та гороху підвищує показники життєздатності, зменшує частку нетипово пророслих насінин, зменшує розвиток хвороб на насінні порівняно з вихідними показниками.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бартон Л. Хранение семян и их долговечность / Л. Бартон // – М. : Колос, 1964. – 286 с.
2. Воронцов Н.Н., Экологические кризисы в истории человечества // Соросовский образовательный журнал. – 1999. – № 2. – С. 2-10.
3. Лихачёв Б.С. Некоторые методические вопросы изучения биологии старения семян / Б. С. Лихачёв // Сельскохозяйственная биология. – 1980. – Том XV, №6. – С. 842-844.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин // Изд. 3. – М.: Высшая школа, 1980. – 294 с.
5. Международные правила анализа семян. [Перевод с англ. Антошкиной Н.Н.] – М.: Колос, 1984. – 311 с.
6. Методика определения силы роста семян, 1983. – 14 с.

казниками.

2. Насіння різних сортів у межах кожної культури різняться за реакцією на проморожування. Більший позитивний ефект цей чинник проявляє на сортах із зниженими вихідними показниками, нестійких до чинників старіння і травмованих.

3. Позитивна реакція насіння на проморожування була більш сильною у голозерних сортів ячменю (порівняно з плівчастими), у грубулупинних сортів соняшнику (порівняно з олійними); сортів гороху овочевого напрямку використання (порівняно з зерновими та пелюшками).

4. У проса посівного позитивна реакція на проморожування проявлялась у зниженні ступеню зараженості зразків насіння патогенами.

7. Сафина Г. Н. Влияние низких и сверхнизких температур на жизнеспособность семян плодовых и ягодных культур / Г. Н. Сафина // Вестник ВОГиС. – Т. 12. – № 4. – 2008. – С. 37-42.
8. Кершенгольц Б.М., Иванов Б.И., Десяткин Р.В. [и др.] Использование естественного холода многолетнемерзлых пород для хранения генетических ресурсов / Б.М. Кершенгольц, Б.И. Иванов и др. // Вестник ВОГиС. – Т. 12. – № 4. – 2008. – С. 524-532.
9. Физиология и биохимия покоя и прорастания семян. [Под ред. д.б.н. М. Г. Николаевой и к.б.н. Н. В. Обручевой] – М.: Колос, 1982. – 494 с.
10. Weibull G. The cold storage of vegetable seed, further studies / G. Weibull // Rep. 14th. Int. Hort. Congr., 1955. – P. 647-667.

УДК 636.4.082

© 2010

Омелянчук Л.Д., аспірант*

Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН

ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук А.В. Сидоренко

Представлені результати досліджень із вивчення впливу інтенсивності формування при гомо- і гетерогенному підборі батьківських пар на відтворні якості свиней великої білої породи. Встановлено, що показники живої маси поросят при народженні в опоросах свиноматок найвищий у поєднанні швидкий х швидкий типи формування (група II). Найгірші показники мала група V (повільний х повільний). Тварини цієї групи мали найнижчий показник багатоплідності (10 поросят) і найнижчу масу поросят в двохмісячному віці, хоча й мали найвищий індекс збереженості.

Ключові слова: інтенсивність формування, репродуктивні якості, типи формування, енергія росту, оптимальні поєднання.

Постановка проблеми. Сучасний рівень розвитку галузі свинарства потребує впровадження у виробництво конкурентоспроможних технологій і методів селекційної роботи. Використання у селекційній практиці генотипів свиней із високою інтенсивністю росту потребує вивчення закономірностей формоутворюючих процесів у різні періоди онтогенезу й визначення їх впливу на племінну цінність тварин. Різні темпи індивідуального розвитку в певні періоди онтогенезу, що обумовлені спадковістю та умовами утримання, сприяють формуванню тварин із різною будовою тіла та рівнем розвитку скелета, м'язової і жирової тканин, внутрішніх органів, а, відповідно, й продуктивністю.

Тому пошук оптимальних поєднань свиней із різною інтенсивністю росту в певні періоди постнатального розвитку має не лише теоретичне, а й практичне значення.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Інтенсивність формування молодняку на початковому етапі онтогенезу визначається спадковістю та умовами утримання, чим обумовлюється продуктивність тварин у зрілому віці. На думку автора даної теорії – Ю.К. Свечина, – інтенсив-

ність формування знаходиться у тісному зв'язку зі скороспілістю, тобто є її першопричиною [7].

Проведені дослідження показали, що інтенсивний ріст у ранньому віці (до двох місяців) позитивно впливає на розвиток та морфофункціональний стан органів репродуктивної системи кнурів і свиноматок [1].

Вивчаючи продуктивність свиноматок залежно від інтенсивності росту в підсосний період науковцями було встановлено [6], що свині з живою масою при відлученні нижче 16,5 кг не компенсували відставання за енергією росту, в результаті чого вони поступалися свиням із живою масою 18-23 кг.

За даними першого опоросу, відтворні якості свиноматок із високою енергією росту в підсосний період (275-309 г) були кращими, ніж у аналогів із енергією росту 237 г, за багатоплідністю на 19,8%, за кількістю поросят при відлученні – на 21,7%. Тобто, як зазначає автор, для отримання високої відтворної продуктивності оптимальна енергія росту свинок під час підсосного періоду повинна бути на рівні 275,0-309,1 г (жива маса при відлученні – 16,5-18,5 кг).

Одним із факторів, що впливає на формування відтворної здатності свиней, є спрямоване вирощування ремонтного молодняку. Ремонтних свинок необхідно вирощувати при такому рівні годівлі, який би забезпечував потрібне збільшення живої маси. Доведено [4, 5], що спад швидкості росту ремонтних свинок викликає зниження відтворних якостей свиноматок, чим раніше і триваліше воно було.

Водночас існують дані [8], які свідчать про те, що вирощування ремонтних свинок на рівні середньодобових приростів (700-780 г) сприяє отриманню 12-13 поросят на опорос, із масою гнізда в два місяці від 171 до 285 кілограмів. Репродуктивні якості сестер, яких вирощували на більш низьких приростах, були за всіма показниками гіршими.

* Керівник – кандидат сільськогосподарських наук Л. П. Гришина

Поряд із цим існує й інша думка з даного питання. Відомо, що при підборі маток і кнурів за швидкістю росту більш висока багатоплідність та вихід поросят у двомісячному віці були у маток із помірною швидкістю росту. Так, за вирощування племінного молодняку до маси 100 кг із приростами не менше 650-700 г та наступним утриманням до осіменіння на приростах живої маси 450-550 г при обов'язковому моціоні є оптимальним [2, 3].

Отже, проведений аналіз літературних джерел свідчить, що дане питання вивчено недостатньо, а в деяких випадках є суперечливим, тому визначення оптимальних поєднань тварин при різних типах підбору за інтенсивністю формування має важливе наукове і практичне значення, оскільки дає змогу здійснити підбір найцінніших особин для підвищення відтворних якостей свиней великої білої породи.

Методика досліджень. Дослідження проводилися в умовах племінного заводу Державного підприємства дослідного господарства „Степне” Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова на чистопородному молодняку свиней великої білої породи.

Метою дослідження було вивчення впливу інтенсивності росту на репродуктивні якості свиней великої білої породи.

Дослідження здійснювались у відповідності з тематичним планом науково-дослідних робіт Інституту свинарства ім. О.В. Квасницького УААН за темою: «Розробити нові підходи при удосконаленні великої білої, миргородської, великої чорної породи, їх генеалогічних структур із використанням сучасних досягнень популяційної генетики та прогнозування результатів селекції на рівень ДНК-маркерів» (№ державної реєстрації 0101U003255).

Для проведення дослідження було сформовано три групи тварин: швидкого, помірного та

повільного типів формування (за методикою Ю.К. Свєчина). Розподіл тварин проводили на основі визначення середніх величин і нормованого відхилення в чотирьохмісячному віці шляхом встановлення середніх величин живої маси в суміжні вікові періоди згідно з методикою Ю.К. Свєчина:

$$I = \frac{W_2 - W_0}{(W_2 + W_0) \times 0.5} - \frac{W_4 - W_2}{(W_4 + W_2) \times 0.5} \times 100$$

де: I – індекс інтенсивності формування;
W₀ – жива маса тварини при народженні, кг;
W₂ – жива маса тварини в 2 місяці, кг;
W₄ – жива маса тварини в 4 місяці, кг.

Парування тварин проводили у відповідності зі схемою досліду (табл. 1). Формування контрольної та дослідних груп було здійснено з використанням принципу аналогів за походженням та віком.

Відтворні якості піддослідних тварин визначали за багатоплідністю, великоплідністю, масою гнізда при відлученні, кількістю поросят у два місяці, масою одного поросяти у два місяці, збереженістю поросят при відлученні. Крім цього визначали оціночний індекс відтворних якостей (Лаша-Мольна у модифікації М.Д. Березовського), вирівняність гнізда та індекс життєздатності (В.П. Коваленко), що мають таку структуру:

$$I = A + 2B + 35\sigma$$

де: I – індекс відтворних якостей;
A – кількість поросят при народженні, гол.;
B – кількість поросят при відлученні, гол.;
σ – середньодобовий приріст від народження до відлучення одного поросяти;

35 – постійний коефіцієнт.

$$I(ж) = \frac{X_i}{X} \times \% \text{ збереженості гнізда}$$

де: I(ж) – індекс життєздатності;
X_i – індивідуальна багатоплідність свиноматок;
X – середня багатоплідність.

1. Схема досліду

Дослідні групи	Свиноматки		Кнури	
	тип формування	кількість голів	тип формування	кількість голів
I контрольна	помірний	10	помірний	3
II дослідна	швидкий	10	швидкий	3
III дослідна	швидкий	10	повільний	3
IV дослідна	повільний	10	швидкий	3
V дослідна	повільний	10	повільний	3
VI дослідна	швидкий	10	помірний	3
VII дослідна	повільний	10	помірний	3

2. Відтворні якості свиноматок у залежності від інтенсивності формування

Дослідні групи	Багато-плідність, гол.	Велико-плідність, кг	У два місяці				Індекси		
			к-сть поросят, гол.	жива маса 1 поросяти, кг	жива маса гнізда, кг	серед. добов. приріст, г	I	ВГ	I _ж
I	10,4±0,2	1,206	9,78	17,64	172,56	274	37,36	0,43	93,66
II	10,8±0,1	1,215	9,33	18,57	173,24	289	37,11	0,43	86,58
III	10,7±0,2	1,216	8,33	19,11	159,16	298	35,23	0,35	78,10
IV	10,2±0,2	1,209	9,67	17,45	168,70	271	36,80	0,45	94,59
V	10,0±0,2	1,213	9,43	16,31	153,83	251	35,54	0,41	94,29
VI	10,6±0,2	1,195	9,27	18,71	173,45	292	36,97	0,42	87,15
VII	10,9±0,1	1,205	10,22	18,55	189,54	289	39,10	0,37	93,87

$$ВГ = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X}$$

де: ВГ – вирівняність гнізда;

X – середня жива маса поросят у гнізді при народженні;

X_{max} – найвища жива маса поросяти у гнізді, кг;

X_{min} – жива маса найлегшого поросяти у гнізді, кг.

Годівля та утримання тварин були аналогічні. Свиноматок у період поросності утримували групами в станках по 10-12 голів із щоденним моціоном на вигульних майданчиках, годували відповідно до фізіологічного стану, згідно з існуючими нормами.

Результати дослідження. Багатоплідність свиноматок є одним із найважливіших показників, що впливають на економіку галузі свинарства. Вивчаючи репродуктивні показники свиноматок у залежності від інтенсивності формування, основним завданням наших досліджень було проаналізувати, які поєднання краще будуть проявляти відтворні якості.

Отримані дані (табл. 2) свідчать, що достатньо високим рівнем багатоплідності відрізнялися поєднання тварин із високою інтенсивністю росту в ранньому онтогенезі, тобто свині II групи – 10,8 голів.

Взагалі необхідно зазначити, що свиноматки зі швидким типом формування були найбагатопліднішими за виключенням тварин VII дослід-

ної групи, які перевищували своїх однолітків контрольної групи за цим показником на 4,8%. За показником великоплідності різниця між групами спостерігалась незначною, хоча більш вирівняними були поросята, яких отримали від тварин IV дослідної групи (0,45), – тварини цього поєднання відзначались більшою життєздатністю (94,59). Реципрокні поєднання контрастних типів формування (III група) відрізнялися найнижчими показниками всіх досліджуваних нами індексів. Це свідчить про те, що повільний тип формування кнурів негативно впливає на відтворні якості свиноматок.

Тварини поєднання швидкого типу формування свиноматок і помірного типу кнурів (група VI) мали середні показники багатоплідності (10,64 гол.) і живої маси поросят у двохмісячному віці (18,71 кг).

Найгірші показники відтворних якостей були у свиней V дослідної групи. Тварини цієї групи мали найнижчі показники багатоплідності (10 поросят) й інтенсивності росту від народження до двомісячного віку (251 г).

Висновки. Результати наших досліджень свідчать, що найкращі показники відтворних якостей отримані від поєднання свиноматок повільного типу і кнурів помірного типу формування (VII група). Тому саме ці поєднання пропонуються для використання при підборі тварин у племінних стадах великої білої породи.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Васильев А.А. Морфофункциональное состояние и развитие репродуктивных органов свиней в зависимости от кормления в раннем возрасте / А.А. Васильев, А.П. Коробов // Доклады РАСХН. – 2005. – №4. – С. 39-41.
2. Кадиевская Л.П. Интенсивное использование маточного поголовья в хозяйствах различного

типа / Л.П. Кадиевская // Обзор информ. УкрНИИТИ. – Серия 33 (Животноводство и ветеринария) – К.: Урожай, 1985. – С. 66.

3. Лебедев Ю.В., Селезнев П.П. Генетические исследования в селекции животных / Ю.В. Лебедев, П.П. Селезнев // Бюл. науч. работ ВИЖа. – Дубровицы, 1992. – Вып. 65. – С. 43-47.

4. *Лещеня В.А.* Эффективность селекции свиней по скорости роста / В.А. Лещеня // Сб. научных трудов «Повышение эффективности свиноводства». – М.: Агропромиздат. – 1991. – С. 51-54.
5. *Мазур В.Є.* Продуктивність свиноматок залежно від інтенсивності росту в підсисний період / В.Є. Мазур // Міжвід. темат. наук. зб. „Свинарство”. – К.: Урожай, 1997. – Вип. 53. – С. 41-43.
6. *Мельник Ю.Ф.* Шляхи ефективного ведення галузі свинарства в Україні /Ю.Ф. Мельник, А.А. Волков, В.С. Топіха // Вісник Аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2002. – Вип. 3 (17). – С. 173-177.
7. *Свечин Ю.К.* Прогнозирование продуктивности свиней в раннем возрасте / Ю.К. Свечин // Вестник с.-х. науки. – 1985. – №4. – С. 103-108.
8. *Смирнов Н.К.* К вопросу о контрольном выращивании и контрольном откорме / Н.К. Смирнов // Свиноводство. – 1988. – №5. – С. 41-42.

УДК 577.21; 636.082

© 2010

Лядський І.К., аспірант*

Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького НААН України

ОЦІНКА ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНІВ *MC4R* ТА *HMGA1*, ЩО ВІДПОВІДАЮТЬ ЗА ФОРМУВАННЯ М'ЯСНИХ І ВІДГОДІВЕЛЬНИХ ОЗНАК У СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

Рецензент – кандидат біологічних наук В.М. Балацький

Подано матеріали дослідження поліморфізму генів *mc4r* та *hmgal* серед свиней великої білої породи племінних господарств Полтавської та Сумської областей. Зроблені висновки стосовно можливості вивчення зв'язку цих генів із відгодівельними якостями свиней для подальшої маркерної селекції.

Ключові слова: білок, ген, поліморфізм, рецептор, SNPs.

Постановка проблеми. Ступінь відкладення жиру в спинному салі визначається взаємодією багатьох факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Однією з найважливіших передумов формування необхідного для селекційного процесу фенотипу є відповідні генетичні фактори, тобто певні алельні варіації, що визначають потенціал майбутнього організму.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. За сучасних світових тенденцій свинарства актуальним стало створення чистопорідних і гібридних ліній із високим виходом пісного м'яса, зменшеною товщиною спинного сала та конверсії корму. Оптимізувати селекційний процес можна з використанням молекулярно-генетичних маркерів. Одним із таких маркерів, що впливає на товщину та інтенсивність росту спинного сала, є ген рецептора меланокортину-4 (*mc4r*).

Ген *mc4r* розташований на хромосомі 1 свині в ділянці q22–q27 [9]. Його алелі характеризуються домінантним успадкуванням та відсутністю іншої фенотипової патології крім надмірної осаленості.

Більшість досліджень виявили чітку кореляцію між різними алельними станами гену *mc4r* та харчовою поведінкою в різних породах свиней. Певні протиріччя виникали здебільшого при гетерозиготності експериментальних тварин [3], коли вирішальна роль цього гену у регуляції вживання їжі була під питанням. Іншим аспектом залишається недостатня вивченість впливу окремих алельних станів цього гену на форму-

вання спинного сала різних порід свиней [7], що спонукає до подальшого інтенсивного дослідження теми.

Однією з найбільш фундаментальних робіт, присвячених дослідженню впливу гену *mc4r* на харчову поведінку різних порід свиней, є праця C.S. Bruun із співавторами [5], у якій проаналізовано кореляцію між наявністю місенс-мутації гену та осаленістю, розмірами і харчовою поведінкою. Їх результати вказують на чітку різницю між впливом на фенотип різних алельних станів гену *mc4r* у досліджених порід свиней у межах 1,0 мм. Окрім того, дослідження Bruun C.S. вказує на вірогідність існування певної породоспецифічності впливу цього гену на товщину спинного сала. Зокрема не виявлено чіткої кореляції між поліморфізмами гену *mc4r* та відкладенням підшкірного жиру у свиней великої білої (ВБ) породи [8] і нащадків від схрещення ВБ із дикою свинею [12]. Попри те, вітчизняні експерименти О.М. Коновал із колегами все ж таки наголошують на певному зв'язку між різними алельними станами цього гену та відгодівельними якостями свиней великої білої породи [1].

Іншим претендентом на роль генетичного маркера товщини спинного сала є ген *hmgal* (високомобільної групи білків A1), розташований на хромосомі 7 свині [11], що кодує протеїнові фактори, які регулюють транскрипцію деяких генів, змінюють структуру хроматину [14], відіграють головну роль у процесі клітинного розвитку та диференційовки [4], виконують свою головну фізіологічну функцію в ембріональному розвитку [6], в тому числі й жирової тканини.

Особливо актуальними є дослідження поєданого впливу різних SNPs генів *hmgal* та *mc4r* на відгодівельні якості свиней великої білої породи. Наприклад, комбінований аналіз поєданого впливу різних алельних станів цих генів на жирову тканину при вивченні 470 свиней породи

* Керівник – кандидат біологічних наук К.Ф. Почерняєв

Дюрюк із *Korea Swine Association* [10] показав, що їх SNPs корелюються з товщиною спинного сала, оскільки мали місце значні відмінності цього показника при поєднаннях різних генотипів. Автори дослідження дійшли висновку про доцільність використання обох поліморфізмів для маркерної селекції потрібних ознак у свинарстві.

Мета досліджень та методика їх проведення.

Первинним етапом маркерної селекції є виявлення наявності поліморфізму необхідного гену. Таким чином, метою роботи було виявлення поліморфізму генів *mc4r* та *hmgal*, що відповідають за формування м'ясних і відгодівельних ознак свиней великої білої породи племінних господарств Полтавської та Сумської областей. Для оцінки впливу селекції на зменшення товщини спинного сала була взята ДНК свиней 2002 року – 21 тварина з П/З «Комсомолець» Миколаївської області.

Для генетичного аналізу були відібрані 132 свині великої білої породи з наступних господарств: 14 тварин – із АФ «Степне» (забір біоматеріалу здійснювався у 2006 році) Запорізької області, 54 тварини – з АФ «Оржицька» Полтавської області (забір матеріалу проводився у 2008 році), 14 тварин – з АФ «Україна» Полтавської області (забір матеріалу у 2009 році), 4 тварини – з АФ «Родючість» та 25 тварин – з АФ «Низи» Сумської області (забір матеріалу у 2009 році). ДНК виділяли з крові або щетини шляхом очистки зразка від металовмісних сполук та протеїнів методом кип'ятіння з додаванням Chelex-100 [2]. Визначення алельних варіантів генів *mc4r* та *hmgal* проводили за допомогою ампліфікації ділянки гена з використанням технології полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) та поліморфізму довжин рестриктних фрагментів (ПДРФ) за методикою, описаною K.S. Kim зі співавторами [10]. Електрофорез проводили у 1,5% агарозному гелі. Статистичну обробку отриманих результатів виконали з використанням комп'ютерної програми «GenAlEx 6» [13].

Результати досліджень. Аналіз одонуклеотидного поліморфізму гена *mc4r* G>A, що веде до заміни в амінокислотній послідовності *Asp298Asn*, визначив поліморфізм у свиней великої білої породи, який до того був описаний у породи дюрюк [10]. Алель G (*Asp298*) характеризується рестриктними фрагментами розміром 150 та 70 пн., алель A (*Asn298*) – не піддається дії рестриктази й має молекулярну масу 220 пн. Фрагменти розміром 220, 150, 70 пн вказують на гетерозиготність тварин за цим геном. У ході

досліджень нами були виявлені генотипи AA, AG та GG.

По частотам алелей можна зазначити більш-менш чіткий розподіл 3:1 між алелем A (~75%) та G (~25%), що спостерігалось в популяціях свиней ВБ з АФ «Оржицька», АФ «Україна», АФ «Степне» та в цілому по вибірці. Деяке відхилення від цього співвідношення мало місце у тварин з АФ «Низи» (A – 60% та G – 40%) та П/З «Комсомолець» (A – 83% та G – 17%). Враховуючи рік взяття біоматеріалу (2009 – для АФ «Низи» та 2002 – для П/З «Комсомолець») можна побачити очевидне зниження частоти алелю G, який корелює зі зменшенням рівня накопичення жиру. Цьому можна знайти два пояснення: 1) в АФ «Низи» були завезені кнури угорської селекції; 2) має місце селекція на зменшення товщини спинного сала.

Необхідним під час аналізу генетичної структури популяції є визначення індексу фіксації (*F*), що дозволяє встановити ступінь інбридингу. В разі значення *F* близького до нуля має місце випадкове спарювання (панміксія), в той час як додатний результат вказує на споріднене схрещування або наявність нуля алелей. Під нуль алелями розуміються алелі, які з будь-яких методичних причин неможливо ідентифікувати. Від'ємний показник спостерігається в разі надлишку гетерозиготності, через негативне асортативне схрещування (між не випадково підібраними партнерами), або селекцію на гетерозис.

Визначався індекс фіксації за формулою

$$F = (H_e - H_o) / H_e,$$

де: *H_e* – очікувана гетерозиготність, *H_o* – фактична гетерозиготність, підраховані з використанням програми «GenAlEx 6» [13].

Для більшості досліджених популяцій (АФ «Оржицька», П/З «Комсомолець» та АФ «Степне») було виявлено помірне значення коефіцієнту інбридингу (*F* від -0,333 до -0,200), що свідчить про гетерозиготність окремих особин, тоді як у популяції з АФ «Україна» (*F* 0,152) спостерігається підвищення ролі інбридингу, а в АФ «Низи» (*F* 0,000) наявна панміксія.

Аналіз розповсюдження різних генотипів гена *mc4r* показало домінування генотипу AA (54% – в АФ «Оржицька», 64% – в АФ «Україна», 67% – в П/З «Комсомолець», 53% – в цілому по вибірці). Проте у представників ВБ з АФ «Низи» домінує генотип AG – 48%, а з АФ «Степне» розподіл генотипів AA та AG – 50:50. Генотип GG зустрівся лише у тварин з АФ «Україна» (7%) та АФ «Низи» (16%), і значного впливу в формуванні гаплотипів не мав.

Оцінка достовірності розподілу генотипів гену *mc4r* за методом χ -квадрата, що показує відхилення фактичної гетерозиготності від очікуваної, показала достовірність за першим ступенем для популяції свиней з АФ «Оржицька»; в інших випадках такої достовірності не виявлено, що можна пояснити певним селекційним тиском.

Аналіз однонуклеотидного поліморфізму С>Т у нуклеотидній позиції 576 гену *HMGA1* визначив значно менший поліморфізм у свиней великої білої породи, ніж у породи дюрорк [10]. Аallel С характеризується рестриктивними фрагментами розміром 580 та 120 пн., аallel Т, який за літературними даними відповідає меншому відкладенню хребтового сала, – має масу 700 пн. Фрагменти розміром 700, 580, 120 пн вказують на гетерозиготність тварин за цим геном. У ході досліджень нами були виявлені генотипи СС, СТ та ТТ.

Частота алелю Т, який у популяціях свиней породи дюрорк пов'язують зі зменшеною товщиною спинного сала, в різних вибірках коливалася від 0,102 до 0,036. Ймовірно, це пов'язано з тим, що в популяції свиней великої білої породи (на відміну від дюрорк) суттєвого впливу на м'ясні та відгодівельні якості алель Т гена *hmgal* не має. Відповідно, селекційний тиск на цей ген був мінімальним.

Для більшості досліджених за геном *hmgal* популяцій (АФ «Україна», АФ «Низи», П/З «Комсомолец» та АФ «Степне») було визначено помірне значення коефіцієнту інбридингу (*F* від -0,087 до -0,037), що свідчить про надлишок гетерозигот. Лише в популяції кнурів АФ «Оржицька» був зафіксований додатний показник генетичної міграції (*F*. 0,494), що свідчить на користь інбридингу.

При дослідженні генотипів гена *hmgal* стало очевидним значне домінування генотипу СС

(85% – в АФ «Оржицька», 86% – в АФ «Україна», 84% – в АФ «Низи», 86% – в П/З «Комсомолец», 93% – в АФ «Степне», 86% – у цілому по вибірці). Роль генотипу СТ значно нища – його відсоток склав не більше 16% (АФ «Низи»). Генотип ТТ зустрівся тільки тричі у представників з АФ «Оржицька», знявши у загальному підрахунку 2%, що пояснюється незначною поширеністю алелі Т у популяції свиней великої білої породи.

Оцінка достовірності розподілу генотипів гену *hmgal* за методом χ -квадрата показала достовірність за першим ступенем для популяції свиней з АФ «Оржицька» та третього, найвищого ступеню в цілому по популяціях. В інших випадках такої достовірності не виявлено, що можна пояснити певним селекційним тиском.

Стосовно розповсюдження різних гаплотипів, тобто поєднань алельних варіантів двох генів, у популяціях ВБ слід зазначити значне домінування двох варіантів: ААСС (46,2%) та АГСС (35%), які залишають на інші гаплотипи 18,8%. Гаплотипів GGCT та GGTT із-поміж досліджених тварин взагалі виявлено не було, що пояснюється рідкістю виявлення генотипів: GG та TT.

Висновки. На підставі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. У популяціях свиней великої породи з племінних господарств Полтавської та Сумської областей спостерігається поліморфізм генів *mc4r* та *hmgal*, що вказує на доцільність проведення наступного етапу досліджень для оцінки зв'язку цих SNPs із відгодівельними якостями.

2. Наявність різних гаплотипів підтверджує необхідність вивчення можливої взаємодії генів *mc4r* та *hmgal* у відкладенні жиру в спинному салі свиней.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Коновал О.М. Ген MC4R як генетичний маркер приросту жирової маси у свиней / Коновал О.М., Костенко С.О., Спиридонов В.Г. [та ін.] // Науковий вісник Ужгород. ун-ту (Серія: Біологія). – 2008. – Вип. 22. – С. 110-113.
2. Корінний С.М. Шерсть тварин як зручний об'єкт виділення ДНК для аналізу за допомогою ПЛР / Корінний С.М., Почерняєв К.Ф., Балацький В.М. // Ветеринарна біотехнологія: Бюл. ІВМ УААН. – 2005. – № 7. – С. 80-83.
3. Barb C.R., Robertson A.S., Barrett J.B., et al. The role of melanocortin-3 and -4 receptor in regulating appetite, energy homeostasis and neuroendocrine function in the pig // Journal of Endocrinology. – 2004. – Vol. 181. – P. 39-52.
4. Battista S., Fedele M., Hoyos J.M., et al. High-mobility-group A1 (HMGA1) proteins down-regulate the expression of the recombination activating gene 2 (RAG2) // Biochem. J. – 2005. – Vol. 389. – P. 91-97.
5. Bruun C.S., Jorgensen C.B., Nielsen V.H., et al. Evaluation of the porcine melanocortin 4 receptor (MC4R) gene as a positional candidate for a fatness QTL in a cross between Landrace and Hampshire // Animal Genetics. – 2006. – Vol. 37. – P. 359-362.
6. Chiappetta G., Avvantaggiato V., Visconti R., et al. High level expression of HMGI(Y) gene during embryonic development // Oncogene. – 1996. – Vol. 13. – P. 2439-2446.
7. Fan B., Onteru S.K., Plastow G.S. and Rothschild

- M.F.* Detailed characterization of the porcine MC4R gene in relation to fatness and growth // *Animal Genetics*. – Vol. 40. – 2009. – P. 401-409.
8. *Kim K.S., Larsen N., Short T., Plastow G. and Rothschild M.F.* A missense variant of the porcine melanocortin 4 receptor (MC4R) gene is associated with fatness, growth, and feed intake traits // *Mammalian Genome*. – 2000. – Vol. 11. – P. 131-135.
9. *Kim K.S., Larsen N.J. and Rothschild M.F.* Rapid communication: Linkage and physical mapping of the porcine melanocortin-4 receptor (MC4R) gene // *J. Anim. Sci.* – 2000. – Vol. 78. – P. 791-792.
10. *Kim K.S., Lee J.J., Shin H.Y., et al.* Association of melanocortin 4 receptor (MC4R) and high mobility group AT-hook 1 (HMGA1) polymorphisms with pig growth and fat deposition traits // *Animal Genetics*. – Vol. 37. – 2006. – P. 419-421.
11. *Kim K.S., Thomsen H., Bastiaansen J., et al.* Investigation of obesity candidate genes on porcine fat deposition quantitative trait loci regions. // *Obesity Research*. – 2004. – Vol. 12. – P. 1981-1994.
12. *Park H.B., Carlborg O., Marklund S. and Andersson L.* Melanocortin 4 receptor (MC4R) genotypes have no major effect on fatness in a Large White x Wild Boar intercross // *Animal Genetics*. – 2002. – Vol. 33. – P. 155-157.
13. *Peakall, R. and Smouse P.E.* GENALEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research // *Molecular Ecology Notes*. – 2006. – 6. – P. 288-295.
14. *Reeves R. and Nissen M.S.* The AT DNA binding domain of mammalian high mobility group I chromosomal protein. A novel peptide motif for recognizing DNA structure. // *J. Biol. Chem.* – 1990. – Vol. 265. – P. 8576-8582.

УДК 636. 04.82

© 2010

*Пономаренко В.М., аспірант**

Інститут розведення і генетики тварин НААНУ

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук В.А. Коротков

Наведено результати експериментальних досліджень з оцінювання свиней різних генотипів за живою масою та лінійними промірами. Встановлено, що ріст і розвиток окремих статей тіла свиней відбувався нерівномірно і залежав від віку і генотипу тварин. Визначено, що гібридні свині (ВБ хП) німецької селекції переважали молодняк миргородської та великої білої порід за живою масою та лінійними промірами у чотирьох та шестимісячному віці. Результати досліджень дають змогу стверджувати про ефективність відгодівлі свиней німецької селекції в умовах промислових господарств.

Ключові слова: свині, гібриди, жива маса, лінійні проміри, конституція.

Постановка проблеми. Останнім часом м'ясний ринок України заповнюється свининою так званих комерційних генотипів, що завозяться як у вигляді готової продукції, так і тварин для відгодівлі з подальшим їх забоем або використанням у відтворенні. Свині закордонної селекції, що представлені у переважній більшості гібридними тваринами, безсумнівно, забезпечують високу рентабельність виробництва свинини за умови відповідного рівня годівлі [13, 8]. Проте, на думку численних дослідників, високий вихід м'яса в туші та інтенсивність росту свиней закордонних генотипів супроводжується зниженням резистентності й міцності конституції, у результаті чого такі тварини стають не бажані для відтворення, що змушує виробників знову завозити гібридний молодняк для відгодівлі з провідних країн світу [1, 3, 7].

Загальновідомо, що характер росту та розвитку свиней залежить від генотипу, умов утримання, годівлі тощо. Кожна порода має притаманні лише їй біологічні, селекційно-генетичні та господарські корисні особливості, що формуються під впливом генотипних факторів за певних середовищних умов [5, 2].

Використання значної кількості закордонних генотипів, як із селекційною метою, так і для відгодівлі, створює додаткові проблеми, що супро-

джуються неадаптованістю тварин до умов утримання, рівня годівлі, відтворення тощо [11, 12].

Тому порівняльне вивчення екстер'єрних особливостей свиней різного напрямку продуктивності та адаптованості відноситься до актуальних проблем сьогодення, оскільки створює підґрунтя для подальшого використання закордонних генотипів в умовах нашої країни за різної мети.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Як відомо, напрям продуктивності свиней визначається соціальним замовленням, а також місцем використання породи у регіональній системі розведення. Так, породи, які були створені у 30-60 роках минулого століття, характеризувалися сальним напрямом продуктивності. Існуючі та новостворювані генотипи свиней характеризуються покращеними відгодівельними й м'ясними ознаками, що забезпечує їм високу конкурентоспроможність, порівняно з тваринами сального та м'ясо-сального напрямів продуктивності [4, 10, 11].

Проте, з огляду на конституцію та екстер'єр сучасних свиней, відселекціонованих за м'ясними якостями, можна стверджувати про зміну пропорцій їх тіла, що була притаманна вихідним генотипам. Тобто, наразі селекція та цілеспрямований добір змінив будову тіла свиней, збільшивши передню та задню частини за рахунок більшого вмісту в них м'язової тканини. Одночасно з зміною конституції змінилися й вимоги щодо використання відселекціонованих тварин. Здебільшого свині м'ясних генотипів мають слабкий кістяк і неадаптовані до умов примислових комплексів [4, 5, 7].

На думку окремих дослідників, вивчення закономірностей зміни екстер'єрних ознак молодняку в процесі росту та розвитку дають змогу простежити за послідовними змінами будови тіла тварини, яка з віком змінюється непропорційно, що залежить від генотипних та паратипних факторів [5, 6].

* Керівник – доктор сільськогосподарських наук С.Л. Войтенко

Як вказує Ю.Ф. Мельник [6], ріст і гармонійний розвиток організму тварин значною мірою залежить від довжини тулуба та висоти в холці; розвиток задньої частини характеризує м'ясні якості тварин; про міцність кістяка селекціонери судять за товщиною п'ястка; розвиток грудної клітки істотно залежить від рівня обхвату грудей за лопатками тощо.

Лінійні проміри тварин інтенсивно використовують для встановлення взаємозв'язку з певними ознаками продуктивності та прогнозування ефективності селекції при створенні нових генотипів [6, 12].

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою досліджень було визначення лінійних промірів свиней різних генотипів та встановлення закономірностей зміни їх живої маси у динаміці росту.

Дослідження проводилися в умовах ТОВ «Агрікор-Холдінг» Чернігівської області.

У дослідженнях використовувалися свині миргородської породи (М) І група – контрольна; великої білої (ВБ) – ІІ дослідна група та гібридні тварини: велика біла х п'єтрен німецької селекції (ВБхП) – ІІІ дослідна група.

Тварини, відібрані для досліджень, були аналогами за віком та живою масою. Під час вирощування у 4- та 6-місячному віці у молодняку брали лінійні проміри та визначали живу масу за загальноприйнятими у свинарстві методиками. Статистична обробка проводилася за допомогою програми Statistica 6,0 та рекомендацій М.О. Плохінського [9].

Результати досліджень. Аналіз результатів досліджень живої маси піддослідних свиней у чотирьохмісячному віці дав змогу стверджувати про перевагу свиней ІІІ дослідної групи над тваринами контрольної та ІІ дослідної груп (табл. 1). Свині миргородської породи поступалися молодняку ІІ та ІІІ дослідних груп за даним показником, відповідно, на 14,5 % та 23,1 %.

За довжиною тулуба в цей віковий період свині миргородської породи були коротшими, порівняно з тваринами великої білої породи (на 11,9 %), та гібридним молодняком (на 8,8 %), що вірогідно узгоджувалося з породними особливостями генотипів.

Дослідженнями не встановлено суттєвої різниці між піддослідними тваринами за висотою в холці, щоправда, свині миргородської породи поступалися тваринам дослідних груп за цим показником на 2,1%.

Вимірювання такого показника, як обхват грудей за доплатками, за яким досить часто визначають напрям продуктивності свиней, у наших дослідженнях дало змогу стверджувати про перевагу свиней миргородської породи лише порівняно до молодняку великої білої породи. Гібридний молодняк мав більш масивну передню частину тулуба, що відобразилося у показниках обхвату грудей за лопатками і забезпечило тваринам перевагу над представниками інших груп. Дана закономірність гібридних свиней вірогідно узгоджується з впливом породи п'єтрен, для якої характерна саме така конституція, за проміжного успадкування даної ознаки.

1. Жива маса та екстер'єрні показники піддослідних тварин (n = 60 гол.)

Показники	Піддослідні групи					
	І		ІІ		ІІІ	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
4 місяці						
Жива маса, кг	42,9±0,43	4,47	49,1±0,74	6,74	52,8±0,49	4,15
Довжина тулуба, см	77,2±0,70	4,04	86,4±0,77	3,96	84,0±0,69	3,68
Висота в холці, см	46,7±0,43	4,12	47,7±0,38	3,61	47,7±0,50	4,68
Обхват грудей за лопатками, см	70,4±0,92	5,82	61,2±0,62	4,51	72,5±0,44	2,70
Обхват заду, см	19,8±0,32	7,25	22,8±0,36	7,11	27,1±0,41	6,76
Обхват п'ястка, см	14,3±0,23	7,28	14,6±0,16	4,85	15,9±0,15	4,20
6 місяців						
Жива маса, кг	77,3±0,58	3,33	90,2±0,48	2,39	97,15±0,75	3,46
Довжина тулуба, см	113,6±0,49	1,93	115,1±0,40	1,56	115,8±0,34	1,33
Висота в холці, см	62,3±0,55	3,94	66,7±0,58	3,89	64,3±0,48	3,31
Обхват грудей за лопатками, см	98,7±0,67	3,04	96,1±0,55	2,57	103,3±0,66	2,84
Обхват заду, см	29,6±0,47	7,16	34,7±0,45	5,79	36,3±0,48	5,86
Обхват п'ястка, см	16,2±0,22	6,12	16,5±0,17	4,65	17,6±0,14	3,57

Оцінка піддослідних свиней за обхватом заду побічно вказує на те, що гібридні тварини характеризувалися кращими м'ясними ознаками на 36,9 %, внаслідок чого за даним показником вони переважали тварин контрольної групи. Свині миргородської породи за вищевказаним проміром були гіршими й порівняно з тваринами великої білої породи (15,2 %).

Гібридні тварини німецької селекції мали більш міцні кінцівки, що підтверджено обхватом їх п'ястки – 15,9 см проти 14,3 см у тварин миргородської породи.

Аналіз результатів оцінки живої маси та лінійних промірів піддослідних свиней у динаміці віку з 4-х до 6-місячного віку вказує на зменшення різниці між тваринами за довжиною тулуба, висотою в холці та обхватом п'ястки, що обумовлено нерівномірністю росту певних статей тіла свиней.

За нашими дослідженнями, у 6-місячному віці свині контрольної групи поступалися молодняку дослідних груп за живою масою, відповідно, на 16,7 % і 25,7% за дещо меншої довжини тулуба.

Вимірювання висоти в холці свиней різних генотипів засвідчило перевагу молодняку II і III груп над тваринами контрольної групи, відповідно, на 7,1% і 3,2%, тобто, представники дослідних груп у процесі росту більш інтенсивно збільшували висотні проміри, до того ж свині великої білої породи – найбільш відчутно.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Аниховская И.В. Влияние хряков импортных пород на откормочные и мясосальные качества помесного молодняка / И.В. Аниховская // Современные проблемы интенсификации производства свинины : междунар. науч.-практ. конф., 11-13 июля 2007 г.: тезисы докл. – Ульяновск, 2007. – Т. 1. – С. 91-97.
2. Бірта Г.О. Динаміка маси і лінійних промірів ремонтних свинок в залежності від інтенсивності їх вирощування / Г.О. Бірта // Міжвід. науков.-темат. зб. «Свинарство». – К. : Аграрна наука, 1997. – Вип. 53. – С. 34-40.
3. Гетья А.А. Застосування кнурів німецької селекції у промисловому схрещуванні в Україні та їх вплив на якість м'яса / А.А. Гетья, І.Б. Баньковська // Агропромислове виробництво України – стан та перспективи розвитку; наук. практ. конф.: тези доп. – Кіровоград, 2006. – С. 79-81.
4. Гришина Л.П. Використання свиней великої білої породи зарубіжної селекції в умовах промислової технології / Л.П. Гришина // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук.

Свині контрольної групи у 6-місячному віці хоча й переважали представників великої білої породи обхватом грудей за лопатками на 2,6%, проте поступалися за цим показником помісному молодняку III дослідної групи на 4,6%.

Таким чином, з огляду на одержані результати проміру піддослідних тварин за обхватом грудей за лопатками, можна стверджувати про збереження породної особливості тварин, притаманної їм у чотирьохмісячному віці.

На високу м'ясність свиней дослідних груп вказує показник обхвату заду, за яким свині контрольної групи були гіршими на 17,2% і 22,5%.

Проміри обхвату п'ястка молодняку свиней у 6-місячному віці вказували на переваги свиней дослідних груп над контрольною групою, відповідно, на 1,9% і 8,3%.

Висновки. Визначені закономірності розвитку свиней різних генотипів вітчизняної і закордонної селекції та їх конституційних особливостей вказують на доцільність використання останніх – з огляду на їх вищу живу масу та лінійні проміри, (особливо обхват заду та обхват грудей за лопатками). Свині миргородської породи за живою масою та лінійними промірами у різні вікові періоди росту поступалися перед представниками великої білої породи та гібридним молодняком, що узгоджується з породними особливостями та напрямом продуктивності миргородської породи.

- праць. – Х., 2008. – Вип. 16 (41). – Ч. 2. – С. 142-145.
5. Кабанов В. Рост, развитие и продуктивность свиней / В. Кабанов // Свиноводство. – 2002. – № 3. – С. 27-28.
6. Мельник Ю.Ф. Особливості екстер'єру бугайців м'ясних порід / Ю.Ф. Мельник // Міжвід. наук.-темат. зб. «Розведення і генетика тварин». – К. : Аграрна наука, 2008. – Вип. 42. – С. 164-186.
7. Михайлов Н.В. Проблемы селекции и гибридизации свиней / Н.В. Михайлов, Н.Т. Мамонтов // Современные проблемы интенсификации производства свинины: междунар. науч.- практ. конф., 11-13 июля 2007 г.; тезисы докл. – Ульяновск, 2007. – Т. 1. – С. 265-268.
8. Никульников В. Пути интенсификации производства свинины / В. Никульников, Е. Кононенко, А. Морозов [и др.] // Свиноводство. – 2007. – № 2. – С. 13-15.
9. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
10. Рибалко В.П. Продуктивні якості нової черво-

ної білопоясої породи м'ясних свиней / В.П. Рибалко, О.Г. Фесенко // Міжвід. тем. наук. зб. «Свинарство». – Полтава, 2007. – Вип. 55. – С. 12.

11. *Топіха В. С.* Раціональне використання вітчизняного та зарубіжного генофонду свиней в сучасних племінних господарствах України // В.С. Топіха, А.А. Волков // Таврійський науковий вісник. –

Херсон, 2008. – Вип. 58. – Ч. 2. – С. 78-80.

12. *Пелих В.Г.* Селекційні методи підвищення продуктивності свиней / В.Г. Пелих. – Херсон, 2002. – 263 с.

13. *Шейко Р.И.* Интенсификация производства свинины на промышленной основе / Р.И. Шейко // Минск. – УП : Технопринт, 2004. – 118 с.

УДК 619:579.22:636.5:636.68

© 2010

*Гологурська О.І., аспірант**

Національний науковий центр «Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини»

ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ *M. AVIUM* НА КРОЛЯХ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук І.М. Дегтярьов

*Наведені результати вивчення біологічних властивостей культур мікобактерій, виділених від домашньої та зоопаркової птиці в дослідях на лабораторних тваринах. Проведена порівняльна характеристика серологічної реакції з внутрішньошкірною туберкуліною пробою у дослідях на кролях. Культури мікобактерій, ізольовані від зоопаркової та домашньої птиці, мають високу патогенність для лабораторних тварин. Крово-краплинна реакція аглютинації з антигеном *M. avium* є ефективнішим способом діагностики туберкульозу у кролів.*

Ключові слова : птиця, мікобактерії, туберкульоз, біологічні властивості, кролі.

Постановка проблеми. Сучасні птахівничі підприємства можуть бути рентабельними лише в тому разі, якщо вони укомплектовані здоровим і високопродуктивним поголів'ям птиці. Тому одним із завдань ветеринарної науки й практики є розробка нових й удосконалення існуючих методів діагностики, профілактики з урахуванням циркуляції збудників серед тварин та довкілля, а також постійний контроль епізоотичної ситуації щодо вірусно-бактеріальних інфекцій, зокрема і стосовно туберкульозу [1, 2, 6].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. З літературних джерел відомо, що постійна циркуляція збудника туберкульозу з-поміж поголів'я дикої птиці, а також безліч факторів передачі *M. avium* забезпечують підтримку осередків даної інфекції в природі, що створює постійну загрозу зараження сприйнятливих до цього збудника тварин і птиці, а також людей [6]. В окремих публікаціях наводяться дані про виділення збудника туберкульозу *M. avium* від хворих курей і трансваріальний шлях його передачі здоровим сільськогосподарським тваринам.

Для забезпечення стійкого благополуччя щодо туберкульозу птиці в птахогосподарствах України всіх форм власності необхідно постійно здійснювати контроль епізоотичної ситуації стосов-

но цього захворювання з метою своєчасного виявлення джерела збудника інфекції, проведення заходів з недопущення занесення збудника в благополучні птахогосподарства, а при виявленні своєчасно застосувати заходи щодо ліквідації даного захворювання [4].

Для моніторингу епізоотичної ситуації щодо туберкульозу птиці в нашій країні та багатьох країнах світу використовують алергічний метод діагностики із застосуванням туберкуліну, очищеного (ППД; PPD – purified protein derivative; очищений від білка) для птиці. При цьому необхідно зазначити, що на ранніх стадіях інфекційного процесу та за генералізованої форми туберкульозу внутрішньошкірна туберкулінова проба не забезпечує 100% виявлення хворої на туберкульоз птиці (Прохоров А.В.). Окремі дослідники запропонували використовувати методи серологічної діагностики, що дають змогу виявляти анергічну до туберкуліну хвору птицю [5].

Мета досліджень. Метою наших досліджень було вивчити біологічні властивості культур мікобактерій, ізольованих із біоматеріалу від птиці у дослідях на лабораторних тваринах.

Матеріали і методи досліджень. У дослідях були використані 13 культур мікобактерій, виділених від домашньої та зоопаркової птиці.

Для проведення дослідів були відібрані 30 клінічно здорових кролів, які до початку дослідів не реагували на туберкулін очищений (ППД) для ссавців і птиці, а також у ККРА.

Вирощену на середовищі Павловського бактеріальну масу кожної культури мікобактерій окремо бактеріологічною петлею переносили у попередньо зважені на аналітичних терезах стерильні флакони ємністю 200 см³ із бусами та визначали вагу внесеної у флакони бактеріальної маси. Після цього у флакони додавали стерильний фізіологічний розчин. Флакони струшували на шутель-апараті протягом 30 хвилин до утворення однорідної зависі мікобактерій та додавали фізіологічний розчин до концентрації бактеріальних клітин 1 мг/см³.

* Керівник – член-кореспондент УААНУ, доктор ветеринарних наук, професор А.І. Завгородній

Дослідним кролям 1-13 груп (по 2 голови в кожній групі) внутрішньовенно вводили кожен окремо завись культури мікобактерій в краєву вену вуха в дозі 1 см³. Тварин 14 групи (2 голови) заражали культурою мікобактерій *M. avium* ІЕКВМ УААН, а 15 групі (контроль – 2 голови) вводили стерильний фізіологічний розчин.

Кожну групу дослідних і контрольних тварин утримували в окремих клітках; через 5-7 діб усі кролі досліджувалися на туберкульоз із застосуванням крові-краплинної реакції аглютинації з антигеном *M. avium* та через 10, 20 та 30 діб після зараження алергічним методом із застосуванням (ППД) туберкуліну для птиці та (ППД) туберкуліну для ссавців.

Тварин, які протягом досліду загинули, досліджували патологоанатомічним методом, а відібраний від кожної з них патологічний матеріал

(печінка, селезінка, легені) досліджували культуральним методом.

Передпосівну обробку проб біоматеріалу здійснювали за методом Алікаєвої з використанням 5-10 % сірчаної кислоти. Після цього кожен пробу окремо висівали на поживне яєчне середовище для культивування мікобактерій (по 10 пробірок).

Культури, які виростили на поверхні поживного яєчного середовища для культивування мікобактерій фарбували за методом Циля – Нільсена.

Результати досліджень. Результати біологічних властивостей виділених культур мікобактерій від домашньої та зоопаркової птиці, алергічних, серологічних і бактеріологічних досліджень на кролях наведені в таблиці.

Результати досліджень біологічних властивостей у дослідах на кролях

Групи дослідних тварин	Заражені культурами, виділеними від	Реагували на туберкулін для птиці \ ссавців				Реагували в ККРА з антигеном <i>M. avium</i> через діб									
		до зараження	після зараження через діб			до зараження	після зараження							через діб	
			10	20	30		5	10	15	20	25	30	35	12	
1	беркута	-	-/-	*		-	+	+	*					11	
2	канюка	-	-/-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	*	13	
3	степового орла	-	-/-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	*	10	
4	куриці зоопаркової	-	*			-	+	*						10	
5	курки №1 (прив. сектор)	-	-/-	*		-	+	+	*					10	
6	курки №2 (прив. сектор)	-	-/-	-	*	-	+	+	+	*				12	
7	фазана №1	-	-/-	-	*	-	+	+	+	*				13	
8	фазана №2	-	-/-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	*	13	
9	фазана №3	-	-/-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	*	14	
10	фазана №4	-	-/-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	*	12	
11	філіна	-	-/-	*		-	+	+	*					12	
12	грифа	-	-/-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	*	13	
13	сича	-	-/-	-	*	-	+	+	+	*				11	
14	<i>M. avium</i> ІЕКВМ УААН	-	-/-	*		-	+	+	*					10	
15	контроль	-	-/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	забій	не виділено	

Примітка: «-» – негативний результат, «+» – позитивний результат, «*» – тварини загинули

Із даних таблиці видно, що при алергічному дослідженні на туберкульоз серед дослідних і контрольних тварин через 10, 20 та 30 діб після зараження в жодному випадку реагуючих тварин на мікобактеріальні алергени не виявлено.

При дослідженні проб крові в ККРА з антигеном *M. avium* позитивну реакцію у дослідних тварин (1-15 групи) відмічали на 15-у добу після зараження протягом досліду у всіх інфікованих тварин.

У кролів із груп № 2, 5, 14, які були заражені культурами мікобактерій, виділених від курей, відмічали септичну форму туберкульозу на 12-13-у добу, а у групи № 1 – на 15-16-у добу після зараження.

У кролів із груп № 11, 13, 7 септична форма туберкульозу була встановлена, відповідно, на 20-21-у, 21-22-у та 24-25-у добу після внутрішньовенного їх зараження.

Розвиток туберкульозного процесу (тип Іерсона) у кролів, заражених ізолюваними культу-

рами від канюка, орла, фазанів та сича, спостерігали на 32-35-у добу.

Результати проведених досліджень свідчать: ізолювані культури мікобактерій *M. avium* від домашньої та зоопаркової птиці володіють різною біологічною активністю й зумовлюють туберкульозний процес у кролів.

При культуральному дослідженні відібраного від кроликів патологічного матеріалу були виділені вихідні культури мікобактерій на 10-18-у добу після посіву у мазках, пофарбованих за методом Циля – Нільсена. В полі зору відмічали тонкі, прямі з заокругленими краями, яскраво-червоного кольору кислотостійкі палички.

Висновки: 1. Культури мікобактерій, ізолювані від зоопаркової та домашньої птиці, мають високу патогенність для лабораторних тварин.

2. Крово-краплинна реакція аглютинації з антигеном *M. avium* – ефективний спосіб діагностики туберкульозу у кролів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Буряк Є.І. Специфічність ППД-туберкуліну для ссавців і комплексного алергену з атипичних мікобактерій в діагностичних тестах (in vivo і in vitro) [Текст] \ Є.І. Буряк, І.П. Лісовий \ \ Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць. Ветеринарні науки. – Одеса, 2003. – С. 120-127.
2. Бусол В.О. Епізоотологічний моніторинг туберкульозу [Текст] \ В.О. Бусол, В.І. Постой, В.А. Ситнік \ \ Вет. медицина України. – 2002. – № 1. – С. 8-10.
3. Вертелецкий Л.Л. Эпизоотологическое состояние сельскохозяйственных животных по туберкулезу и паратуберкулезу и меры борьбы с ними РСФСР [Текст] \ Л.Л. Вертелецкий \ \ Проблемы

борьбы с туберкулезом и паратуберкулезом с.-х. животных : доклад совещ. \ ВАСХНИЛ. – Воронеж, 1965. – С. 8.

4. Ротов В.И. Диагностика туберкулеза птиц и меры борьбы с ним. [Текст] В.И. Ротов: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – Х., 1958. – 21 с.

5. Тузова Р.В. Эффективность диагностического препарата в ККРА для диагностики туберкулеза птиц [Текст] \ Р.В. Тузова: тр. \ Бел. НИИ. – Минск, 1973. – Т. II. – С. 50-55.

6. Hejlíček K. Epizootologie a patogeneze aviární mykobakteriozy basanta obecněho a koroptve polní [Text] \ K. Hejlíček, F. Tremel \ \ Veter. Med. Praha. – 1993. – R. 38, № 11. – P. 687-701.

УДК 330.16; 316.7
© 2010

*Лобко О.Б., аспірант **

Полтавський університет економіки і торгівлі

РОЛЬ ЕКОНОМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ В ІНСТИТУЦІЙНОМУ ПЕРЕТВОРЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН

Рецензент – кандидат економічних наук І.М. Ковальчук

Висвітлено теоретичні аспекти ролі та значення економічної культури у розвитку суспільних відносин. Економічна культура досліджується як сукупність знань, умінь, навиків, здібностей і цінностей, які впливають на економічну поведінку людей. У процесі розвитку суспільства культура формує умови, що спонукають людину до творчої й наукової діяльності в усіх сферах життя (громадського, професійного, особистого тощо). Актуальність проблеми пов'язана з трансформацією системи соціально-економічних відносин, що проводиться якісними змінами культурних форм у господарській діяльності індивідів.

Ключові слова: економічна культура, соціально-економічні відносини, індивідуальні цінності, професійні якості.

Постановка проблеми. Трансформаційні й глобалізаційні процеси в економіці України обумовили закономірний суспільний інтерес до проблеми розвитку й формування економічної культури суспільства. Дослідження проблем економічної культури розпочали ще класики політичної економії – А. Сміт, К. Маркс, А. Маршал. Їх праці й нині виявились актуальними і необхідними для поглиблення досліджень даного феномена суспільного життя.

Поняття «економічної культури» в теорії є недостатньо розробленим, хоча вкрай актуальним для трансформаційної економіки України, що визначається необхідністю нормальної організації життєдіяльності суспільства та процесами його культуризації, виходом на сучасний рівень цивілізаційного розвитку. Необхідність дослідження й розробки проблеми економічної культури обумовлене також явищами і процесами, які визначають кардинальні особливості розвитку людства у XXI столітті: зростання ролі культури у суспільному житті; формування інформаційного суспільства; створення ефективних ринкових механізмів господарювання сучасного типу; становлення економіки, орієнтованої на знання; розвиток процесів соціалізації економіки і суспільства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми. Різні аспекти економічної культури на різних етапах досліджували представники соціології, філософії, культурології, етики, психології, релігієзнавства. Основні аспекти теорії економічної культури розглядаються у фундаментальних працях таких зарубіжних учених: Г. Гегеля, М. Вебера, А. Тофлера, В. Ойкена, Р. Уотермана, Т. Веблена, Дж. Коммонса, У. Мітчелла, Д. Норта, А. Сена. Саме вони здійснили перші спроби у дослідженні впливу звичаїв, традицій, ментальності та стереотипів на економічну поведінку індивідів у суспільстві. Економісти Л. Гуізо, П. Сапієнза, Л. Зінгалес доводять, що культура має суттєвий вплив на економічну систему [11]. Інституційні фактори формування й розвитку економічної культури на сучасному етапі знайшли своє відображення в працях Р. Коуза, С. Кірдіної, А. Шастітко, А. Алчіана, Т. Гайдай та ін. [10, С. 117].

Мета статті – показати стан розвитку економічної культури у соціально-економічних відносинах; визначити специфіку культурного продукту в економіці та стан державного регулювання даною сферою соціального життя суспільства.

Завдання досліджень. На протязі розвитку людського суспільства економічна культура ставала предметом аналізу багатьох вчених, які використовували економіко-соціологічні підходи і намагалися розкрити сутність даного феномена. Однак у процесі цих досліджень постійно виникали наукові проблеми, пов'язані з недооцінкою одних факторів за рахунок інших, у результаті чого розуміння сутності економічної культури втрачало різнобічний і системний характер. Тому сьогодні постає завдання визначити роль економічної культури у сучасній системі соціально-економічних відносин і її безпосередній вплив на формування культури особистості. Теоретичним аспектам ролі та значення економічної культури у розвитку суспільних відносин присвячена дана стаття.

* Керівник – доктор економічних наук, професор ПУЕТ С.С. Ніколенко

Результати досліджень. Економічна культура у суспільстві формувалася в процесі поступового накопичення і систематизації знань, суспільно-господарських, правових та морально-етичних норм, а також відповідних інституцій, що забезпечують ефективність функціонування й розвиток системи економічних відносин. У сучасній економічній системі економічна культура набуває споріднених рис із якостями соціального капіталу.

Під економічною культурою розуміють сукупність соціальних норм і цінностей, що регулюють економічну поведінку й виконують роль соціальної пам'яті в економічному розвитку, допомагаючи (або, навпаки, заважаючи) трансляції, відбору й оновленню цінностей, норм і потреб, які функціонують у економічній сфері, орієнтуючи її суб'єктів на інші форми економічної активності [4, С. 110-111].

Вплив економічної культури на різні сфери суспільного життя допомагає зрозуміти ефективність, прогресивний характер господарювання, даючи змогу визначити специфіку національної економіки, сформувати справжні управлінські якості менеджерів, розширити та вдосконалити соціально-економічні фактори (якість умов праці, мотивація, компетентність, творча ініціатива, рівень знань, умінь, навичок працівників) на фірмі. Економічна культура бере безпосередню участь у формуванні професійних якостей особистості (працівника), у тому числі й у становленні її цінностей, моралі, знань, етичних норм тощо.

Досвід розвинених держав стосовно успішності формування й діяльності підприємств ґрунтується на принципах економічної культури як на національному, так і на корпоративному та особистому рівнях. Вона формується впродовж тривалого часу розвитку суспільства, важкою працею багатьох поколінь, удосконалюючи цінності й досвід для подальшого розвитку. Суспільні надбання становлять основу економічної культури, яка має властивість пристосовуватися до нових систем господарювання, використовувати нові методи управління й різні типи економічної поведінки у господарській діяльності, посилювати значення інституційних та культурних цінностей, дотримання етичних норм і партнерських відносин.

На початкових етапах розвитку людського суспільства поняття культури асоціювалося з землеробством – основним видом економічної діяльності в ті часи. У результаті розвитку продуктивних сил і поглиблення суспільного поділу праці відбулося розшарування між виробничою

та духовною сферами [7, С. 30-34]. Із часом під культурою стали розуміти сукупність суто духовних цінностей, адже культура є результатом діяльності людини, будучи сукупністю її духовних (традиції, звичаї, навички тощо) і матеріальних (знаряддя праці, одяг, житло тощо) складових.

Досліджувати економічну культуру доцільно через спосіб виробництва, як спосіб людської діяльності. Розглядаючи виробничі відносини, увагу передусім надають засобам виробництва, продуктивним силам, відносинам власності, і мало хто звертає увагу на культурологічний аспект формування й розвитку виробничих відносин. Суб'єкт, навколо якого виникають економічні відносини, – людина. Вона виступає метою суспільно-економічного розвитку і наукових досліджень. Сучасне суспільство проявляє справжню зацікавленість передусім творчою особистістю.

Звертаючись до надбання класичної школи, слід передусім виділити працю А. Сміта «Дослідження про природу та причини багатства народів», у якій ідеться про визначення методології економічної культури та поведінку індивіда. Вона розкриває сутність концепції «людини економічної» і доводить, що кожен індивід є особистістю унікальною, володіючою певним трудовим потенціалом. Індивіди у процесі вибору ресурсів та у виробництві, стверджував А. Сміт, керуються власними егоїстичними інтересами, які безпосередньо залежать від суспільних відносин. Прагнення до особистої вигоди та обміну породжує розподіл праці у суспільстві, що є джерелом підвищення продуктивності, збільшення багатства народу й важливим чинником подальшого розвитку суспільних відносин [5, С. 13-15]. Спеціалізація, рівень продуктивності та ринкова взаємодія господарюючих суб'єктів формують певний тип економічної культури суспільства.

Економічна культура суспільства формується в процесі розвитку, накопичення та систематизації суспільно-господарських відносин передусім на рівні фірми, підприємства, установи, організації. На неї впливають економічна поведінка людей, пануючі стереотипи діяльності, моральні цінності суспільства. Дослідження впливу моралі на економічну культуру сучасної фірми визначається принципами професійної етики та сучасними принципами слідування суспільним традиціям. Вплив релігії також бере участь у становленні господарського менталітету індивідів. Слід відзначити, що існує тісний зв'язок між економічною культурою та національною економічною ментальністю, яка визначає поведінку

людей. Тому просте технічне копіювання принципів господарської діяльності з інших країн не може дати вагомих ефективних змін у конкретній країні, адже не враховуються реальні національні етичні норми, ментальні, соціокультурні й духовні чинники. Таким чином, можна зробити висновок, що економічна культура в Україні відіграє далеко не останню роль у трансформаційних процесах і має враховуватися як у процесі розробки економічної політики, так і в усіх реформаторських перетвореннях.

Сутнісного наповнення поняття економічної культури набуває в концепції філософа Е. Шпрангера. У своїй праці «Форми життя» він розвиває положення про основні типи людського існування [1]. Е. Шпрангер не рекомендує шукати об'єктивні чинники розвитку особистості – доцільно лише співвідносити окремі особистості з духовними та культурними цінностями. Він виділяє шість життєвих форм пізнання світу, кожній з яких відповідає характерна їм система мотивації, сприйняття реальності й ін. Типологія особистості складається з наступних типів: теоретична, економічна, естетична, соціальна, політична та релігійна людина. У типології особливості уваги заслуговує тип людини економічної, яка відрізняється раціональною поведінкою та досягненням максимальної корисності. Людина економічна відмовляється від багатьох суспільних благ заради досягнення максимального результату своєї кінцевої мети. Даний тип особистості знаходиться в постійному пошуці, пізнанні та поглибленні знань у певній сфері виробництва.

Дослідження економічної культури викликане розвитком самої системи економічних відносин і фазами суспільного відтворення. Одним із основних факторів в економічній культурі є трудова діяльність людей, які беруть участь у виробництві, обміні, розподілі та споживанні результатів праці. З точки зору економічної культури праця дає можливість виявити відношення людини до людини, людини до оточуючої природи, людини до суспільного оточення. Індивід має змогу практично оцінити свої природні й трудові здібності, рівень знань, вміння творчо підходити до організації праці й володіти інформацією.

Модифікація суспільства відбувається у сучасних формах і моделях суспільно-економічних систем, що є своєрідною методологічною базою для аналізу змін у продуктивних силах і виробничих відносинах, основу яких складають відносини власності. Осмислення власності та вплив на неї економічної культури відбувається за допомогою аналізу тих соціально-економічних

чинників, які зі зміною суспільства модифікують базові економічні відносини.

На перших етапах розвитку суспільства відносини власності виступали у формі певних історичних звичаїв і традицій. Із виникненням державного устрою поряд із неформальними правилами поведінки почали формуватися формальні правила (юридичні закони), які визначали правові норми, за якими розподіляється й привласнюється суспільне багатство суб'єктами економіки [8, С. 250-255]. Зміна формацій впливає і на трансформацію економічної культури, забезпечуючи перенесення усього напрацьованого потенціалу, досягнень попередніх поколінь, а також пошук нових механізмів і джерел для подальшого розвитку матеріальної культури суспільства. Таким чином, перехід до постіндустріального суспільства створює нові умови, які спонукають індивіда до творчої діяльності, постійного самовдосконалення та активної участі в економічному, політичному й соціальному житті суспільства.

У сучасному постіндустріальному суспільстві культура поряд з освітою, науковими дослідженнями та іншими галузями соціально-економічної інфраструктури стає одним із домінуючих факторів економічного прогресу. Підвищений інтерес до значення економічної культури у суспільстві відображається в економічних показниках (рівні освіченості громадян, зростання соціальних показників та наукоємності виробничого процесу і т. ін.). Економічна культура – це один із головних чинників, що відповідає виклику інформаційного капіталізму, який нині формується [6]. У постіндустріальному суспільстві зростає потреба у духовних та естетичних ресурсах. Культура суттєво впливає на якість людського капіталу й на економічне зростання. Всезростаючі масштаби інформаційних ресурсів, подальше впровадження інформаційних технологій та розширення міжнародної павутини спонукають до стрімкого збільшення інформаційних потоків в економіці та інтенсифікації культурного обміну [3, С. 84-90].

Сьогодні високий рівень розвиненості країни характеризується тісною взаємодією економіки та культури. Формування нової системи економічних відносин визначає суттєвий перегляд цінностей як у розрізі всього суспільства, так і кожної окремої особистості. Зростання ролі культури в економічній системі сприяє розвитку нових господарських і культурних форм шляхом застосування та подальшої реалізації результатів досягнень науки і техніки.

Для визначення специфіки розвитку економічної культури та ролі культурного продукту в інституційних перетвореннях економічних відносин необхідно враховувати такі соціально-економічні процеси та чинники суспільного розвитку:

Роль держави у становленні економічної культури. Держава повинна орієнтувати тенденції розвитку суспільства і нації на підвищення загального рівня економічної культури, підтримувати культуру, розвивати мистецтво, якісно підвищувати рівень освіченості громадян. На практиці державне втручання опосередковано відображається у застосуванні на виробництві нової техніки і нових технологічних процесів, новітніх форм організації праці, впровадженні нових форм управління, розвитку інновацій, науки і підвищення рівня освіченості працівників.

Вплив зовнішніх чинників та глобалізації на реформування економічної культури. Глобалізація спричиняє підвищений попит на товари й послуги культурного призначення. У довгостроковій перспективі зовнішні чинники впливають на підвищення рівня духовних та естетичних запитів населення в міру зростання рівня життя населення, необхідність населення у всебічній освіченості, зростання інтересу до мистецтва та розширення міжнародних культурних зв'язків.

Вплив інформаційного фактора на економічну культуру. Формативні процеси у постіндустріальному суспільстві пов'язують з інформатизацією суспільства, втіленням новітньої економіки знань та якісним перетворенням суспільства. Значення інформаційних технологій у розвитку культури не можна переоцінити, адже їх досяг-

нення у світі поступово наближаються до широкого впровадження у суспільстві.

Охорона інтелектуальної власності. До інтелектуальної власності належать права на результати інтелектуальної та творчої діяльності, а також права на засоби індивідуалізації юридичної особи, продукції, виконаних робіт чи послуг. Захист авторських прав на наукові знання, винаходи та культурне надбання має бути адаптованим до нових глобальних соціальних змін.

Визначення ролі індивіда у становленні економічної культури. Тривалий час у дослідженнях системи економічних відносин панував підхід, який ігнорував людину як особистість. Становлення постіндустріальної цивілізації й економіки знань надає індивіду роль основного суб'єкта господарювання, який втілює в собі неймовірні можливості, невичерпний розумовий потенціал, глибокі моральні цінності, знання та культурне надбання суспільства.

Висновки. Виникнення й становлення економічної культури є природнім процесом, який супроводжує розвиток економічних і соціальних механізмів у розвитку суспільства. Фактори економічної культури визначають шляхи практичного застосування теоретичних досліджень для вирішення суспільних проблем, що виникають у трансформаційній економіці. Тенденції розвитку економічної культури забезпечують якісне використання всього потенціалу досягнень, напрацьованого попередніми поколіннями. У процесі розвитку культури створюються умови, які спонукають людину до творчої й наукової діяльності в усіх сферах суспільного життя.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Варій М. Й. Загальна психологія. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 968 с. // <http://www.infolibrary.com.ua/books-book-113.html>.
2. Галушка З.І. Фактори формування економічної культури українського суспільства // Економічна теорія, 2008. – №1. – С. 22-29.
3. Гасратян К. Сфера культури в постіндустріальній економіці // МЭ и МО, 2001. – №7 – С. 84-90.
4. Заславская Т.И., Рывкина Р.В. Социология экономической жизни. – Новосибирск, 1991. – С. 110-111.
5. Ефременко Т. Экономическая культура как социологическое понятие // Социология: теория, методы, маркетинг. – 2005. – №3. – С. 123-141.
6. Лукиш П. Экономика культуры – штрихи в нау-

- ке нового поколения // Неприкосновенный запас. – 2003. – №6 // www.magazines.russ.ru.
7. Маркс К., Энгельс Ф. – Соч. – 2-е изд. – Т. 21, С. 30-34.
8. Мочерний С.В. Економічна теорія. – К.: вид. центр «Академія», 2005. – С. 250-255.
9. Самедов Р.Н., Гумматова Л.А. Сущность и содержание понятия «экономическая культура» // Вопросы культурологии. – 2006. – №5. – С. 13-15.
10. Шастітко А.Е. Нова інституційна економічна теорія [Текст]: монографія / А.Е. Шастітко. – 3-е вид. перероб. і доп. – М.: Економічний факультет МДУ, ТЕИС. – 2002. – 591с.
11. Guiso L., Sapienza P., Zingales L. (2006) "Does Culture Affect Economic Outcomes?"// NBER Working Paper. – №11999.

УДК 338.43.01/02.075.8

© 2010

*Білецька Н. В., аспірант**

Львівський національний університет ім. Івана Франка

ІНСТИТУЦІЙНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ВЛАСНОСТІ В АГРАРНІЙ ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ

Рецензент – доктор економічних наук Б.В. Кульчицький

Досліджується суть і принципи формування приватної власності в аграрному секторі України. Проаналізовано проблеми інституційної трансформації власності на землю та визначені передумови для створення й функціонування ефективного ринку землі. Доведено, що найефективнішою формою господарювання, заснованого на приватній власності, є фермерське господарство. Обґрунтовується необхідність формування такої інституційної структури, яка забезпечила б ефективне функціонування інституту приватної власності в аграрній економіці України.

Ключові слова: *власність, права власності, ринок землі, аграрна реформа, організаційно-правова форма господарювання, інституційне середовище.*

Постановка проблеми. В економіці України триває затяжна трансформаційна криза, що найсильніше проявилася в аграрному секторі. Найбільшою її причиною є незавершеність і недосконалість інституційних реформ. Одним із найскладніших перетворень стало реформування інституту власності в аграрній економіці. Аграрні реформи мали двійстий характер. З одного боку, кінцевим результатом їх проведення стала приватизація землі й створення нових організаційно-правових форм господарювання, а з іншого, українське село так і не отримало ефективного приватного власника, який би став локомотивом виходу вітчизняного сільського господарства на якісно вищий рівень. Усе це актуалізує проблему відносин власності й обумовлює необхідність її глибшого розуміння.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Вагомий внесок у розвиток і становлення інституційної теорії зробили такі зарубіжні та вітчизняні вчені: Д. Норт [3], О. Вільямсон, А. Алчіан, Дж. Бьюкенен, А. Шастітко [5], О. Яременко, В. Тарасевич, А. Філіпенко та ін. Вивченню окремих елементів інституційного середовища

аграрного сектора України присвячені роботи вітчизняних дослідників П.Т. Саблука, П.І. Гайдучького, Є.Й. Майовця [2], М.Й. Маліка та ін. Однак процес інституційної трансформації власності в аграрній економіці потребує детальнішого вивчення.

Мета і завдання дослідження. Метою даного дослідження є теоретичне визначення інституту приватної власності та обґрунтування заходів щодо забезпечення його ефективнішого функціонування в аграрному секторі України.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- дослідити економічну сутність приватної власності;
- визначити умови формування ефективного ринку землі;
- проаналізувати процес створення нових організаційно-правових форм господарювання у сільському господарстві та окреслити проблеми, пов'язані з їх ефективним функціонуванням.

Матеріали й методи досліджень. Методика проведеного дослідження ґрунтується на застосуванні методів аналізу та синтезу, індукції й дедукції, єдності історичного і логічного порівняння.

Результати досліджень. Найважливішою сферою реформування аграрної економіки є відносини власності. Власність – це інститут, який дає людині право розпоряджатися обмеженими ресурсами. Ця свобода означає певне закріплення прав за власником і заборона іншим людям втручатися в реалізацію цих прав [4, с.118].

Інституційною основою ринкової економіки є приватна власність. Перетворення в аграрній сфері України почалися з реформування державної та колгоспно-кооперативної форм власності. Як у науковій, так і в громадській думці існувало переконання, що перехід до ринкових відносин може відбутися лише на основі приватної власності на землю та інші засоби виробництва.

* Керівник – доктор економічних наук, професор Є.Й. Майовець

Аграрна реформа викликала процес первісного накопичення капіталу на селі. Однак, як відомо, надзвичайно важливим є не лише формування прав власності – головне, формування норм і правил, які забезпечать реалізацію цих прав. На переконання А.Є. Шастітко, гарантія права приватної власності та концентрація цього права в одного економічного агента збільшує мотивацію. А це, в свою чергу, сприяє ефективному використанню ресурсів. Звідси ідея про раціональність індивідів. Саме приватна власність забезпечує найтісніший зв'язок між діями та отриманими в результаті їх здійснення результатом [5, с. 328]. Як показує світова практика, у господарствах, заснованих на приватній власності, спостерігається вища відповідальність та активність працівників, ефективніше й бережливіше використовуються земля та інші засоби виробництва.

Трансформаційні аграрні перетворення розпочалися із земельної реформи. Постановою Верховної Ради “ Про земельну реформу ” від 18.12.1990 року всі землі оголошено об'єктом земельної реформи, завданням якої був перерозподіл земель з одночасною їх передачею у приватну та колективну власність. На першому етапі реформи було проведено приватизацію землі, яка знаходилась у державній власності. Другий етап передбачав розподіл землі у вигляді видачі сертифікатів на право володіння земельною часткою. Третім етапом земельної реформи є формування ефективного ринку землі. В Україні у жовтні 2001 року прийнято Земельний кодекс. Він узаконив приватну власність на землю і створивши передумови для формування ринку землі. Приватна власність на землю, зафіксована у Земельному кодексі, містить три складові: землеволодіння, землекористування та землерозпорядження. Землеволодіння – це право утримувати об'єкт у своїй власності. Землекористування – можливість, закріплена законом, використовувати властивості об'єкта, отримувати з цього доходи чи інші вигоди. Землерозпорядження – право на відчуження землі, її продаж, дарування, передавання в оренду тощо [2, с. 204]. Створення ринку землі передбачає наявність третьої складової приватної власності, тобто розпорядження. Проте нині діє мораторій на продаж земель сільськогосподарського призначення. Отже, ми маємо справу із так званім “розмитим” правом приватної власності, суть якого полягає в тому, що існує формальна заборона на відчуження землі.

Запровадження мораторію є економічно виправданим і необхідним кроком, причиною якого є несформованість інституційного середови-

ща. Передумовами скасування заборони купівлі-продажу землі є, перш за все, створення нормативно-правової бази з урегулювання ринку землі, а також механізму ринкового ціноутворення, завдяки якому буде встановлена реальна ціна землі. З нашого погляду, мораторій на продаж земель повинен діяти, доки не буде сформована інфраструктура земельного ринку і не будуть здійснені наступні заходи:

- створення земельного кадастру;
- встановлення граничних розмірів земельних ділянок, які продаються чи купуються;
- визначення категорій покупців, які мають право на придбання земельних ділянок;
- законодавче визначення застосування санкцій із метою уникнення спекулятивних операцій із землею.

Надзвичайно важливим аспектом аграрних перетворень, зокрема інституційної трансформації власності, стала заміна колгоспно-радгоспної системи різними формами господарювання.

У процесі ринкової трансформації було створено три організаційно-правові форми господарювання: 1) особисті селянські господарства; 2) фермерські господарства; 3) сільськогосподарські підприємства.

Впродовж 1994-1999 рр. в Україні здійснювалася практична реалізація програм реформування виробничих відносин на основі приватизації майна державних підприємств. Змінювався приватний сектор аграрної економіки, формувалися фермерські господарства, водночас послаблювалися державні та громадські форми господарювання. Державні підприємства реорганізовувалися в колективні, акціонерні підприємницькі структури. Практично всі радгоспи, що підлягали приватизації, реорганізовано у КСП або у відкриті АТ, а з 2000 р. відбувається реорганізація КСП у приватновласницькі структури та державні господарства. Не можна не відзначити позитивну динаміку таких перетворень: із 1990 р. до 2006 р. загальна кількість господарюючих суб'єктів зросла у 4,3 разу. При цьому чисельність підприємств колективної форми власності – виробничих кооперативів – зменшилася з 65,7% до 2,4% від загальної кількості; державний сектор також зазнав суттєвого скорочення: з 33,7% у 1990 до 0,6% – у 2006 році [2, с. 92].

Визнаючи важливість розвитку кожної з організаційно-правових форм господарювання, детальніше проаналізуємо механізм створення і функціонування фермерських господарств в Україні. Зарубіжний досвід доводить, що саме розвиток фермерства вважається необхідним для відтво-

рювання здорового генофонду нації. Фермерські господарства відрізняються від особистих селянських господарств насамперед тим, що вони є господарствами підприємницького, а не споживчого типу. Соціально-економічне значення більшості особистих селянських господарств не виходить за межі задоволення потреб їх власників. Окрім того ці господарства практично не беруть участі у формуванні місцевих бюджетів за місцем проживання. В цьому випадку особливо важливим для наповнення місцевих бюджетів є підтримка розвитку сільськогосподарських підприємств, передусім фермерських господарств. Практика ринкових перетворень показує, що саме за рахунок фермерських господарств вирішується більшість соціальних питань на селі, й особливо проблема зайнятості населення. Впродовж останніх років простежуються наступні позитивні тенденції у розвитку фермерських господарств: їхня кількість, продуктивність праці і земельних угідь, чисельність працюючих та загальний обсяг валової продукції невинно зростають [1, с. 146]. Проте фермерство так і не стало провідною формою господарювання. Його подальший розвиток є особливо важливим з огляду на те, що найефективнішою є така форма власності, яка забезпечує поєднання в одній особі власника засобів виробництва, працівника і менеджера. Це сприяє раціональному використанню всіх залучених ресурсів і досягненню позитивного фінансового результату. Отже, визнаючи важливу роль, яку відіграли особисті селянські господарства у ході ринкових перетворень аграрного сектора, все ж визнаємо пріоритетність фермерських господарств для розвитку підприємницької ініціативи і становлення ефективного інституту приватної власності.

Висновки. Основна причина неефективного функціонування інституту приватної власності

полягає у відсутності інституційної моделі побудови аграрної економіки ринкового типу. В ході аграрних перетворень були допущені помилки, основною з яких було здійснення реформ за певним шаблоном. Неврахування цивілізаційних основ українського суспільства, його економічного менталітету та існуючих неформальних правил і обмежень призвело до того, що окремі реформи, які були успішно проведені у сільському господарстві багатьох ринково розвинутих країн Заходу, для нашого аграрного сектора не дали очікуваного результату. Необхідно звернути увагу на думку відомого вченого Д. Норта про те, що у випадку, коли докорінна зміна правил вступає у суперечність з існуючими інституційними обмеженнями, то між ними виникає напруження, що призводить, врешті-решт, до політичної нестабільності. Ефективні інституції закріплюються в державі, якій притаманні стимули до створення та забезпечення прав власності. Надійні права власності вимагають створення політичних і юридичних організацій, що забезпечуватимуть виконання контрактів у часі й просторі [3, с. 179].

Процес становлення інституту приватної власності в Україні ще далекий до свого завершення – приватизація не лише не досягла своїх основних цілей, але й породила низку соціально-економічних проблем. У результаті проведених реформ не було отримано оптимальної структури власності. Тобто, право власності зосереджувалося в руках не завжди найбільш зацікавленого в результатах своєї діяльності ефективного власника. Дана ситуація породжує необхідність формування такої інституційної структури, яка б забезпечила ефективне функціонування інституту приватної власності в аграрній економіці та створення передумов для виходу сільського господарства України із трансформаційної кризи.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Макаренко П.М., Мельник Л.Л.* Фермерство України у контексті тенденцій розвитку світового сільського господарства / Макаренко П.М., Мельник Л.Л. // *Економіка АПК.* – 2008. – №4. – С. 145-153.
2. *Майовець Є.Й.* Аграрне підприємництво в Україні: монографія / Майовець Є.Й. – Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 428 с.
3. *Норт Д.* Інституції, інституційна зміна та функ-

- ціонування економіки / Норт Д. – К., 2000. – 190 с.
4. *Ткач А.А.* Інституційна економіка. Нова інституціональна економічна теорія: навчальний посібник / Ткач А.А. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 304 с.
5. *Шаститко А.Е.* Новая институциональная экономическая теория / Шаститко А.Е. – М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2002. – 591 с.



УДК 631.635:63 (091)
© 2010

Білявський Ю.В., кандидат біологічних наук
Полтавський інститут АПВ ім. М.І. Вавилова УААН

Опара М.М., кандидат сільськогосподарських наук,
Опара Н.М., доцент
Полтавська державна аграрна академія

Чекрізов І.О., Гангур В.В., кандидати сільськогосподарських наук,
Матвєєва О.Ю., старший науковий співробітник
Полтавський інститут АПВ ім. М.І. Вавилова УААН

ПЕРШОМУ ЕНТОМОЛОГІЧНОМУ ВІДДІЛУ В РОСІЇ – 100 РОКІВ

Рецензент – кандидат біологічних наук Л.О. Колесніков

Подано коротку історію створення та основні наукові досягнення першого в Росії ентомологічного відділу Полтавської сільськогосподарської дослідної станції (нині – лабораторія агроекології та захисту рослин Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова УААН). Наведено найвагоміші результати досліджень видатних вчених-ентомологів. Показано етапи вивчення комах сільськогосподарських культур, факторів, що виявляють значний вплив на їх поширення, використання засобів захисту рослин, рівень і завдання сучасних наукових досліджень у цьому напрямі. Продовжуються довгострокові раритетні дослідження «Цілина», «Беззмінне вирощування озимого жита», «Колекція комах».

Ключові слова: історія, Полтавське дослідне поле, ентомологія, захист рослин, шкідники, кормові культури, колекція комах.

Постановка проблеми. У 1884 році за ініціативи Полтавського сільськогосподарського товариства – на підставі громадсько-державного статусу – було створено перше в Росії Полтавське дослідне поле. В 1909 році (під час святкування 25-річного ювілею дослідного поля) було вирішено питання про перетворення його в дослідну станцію з організацією в ній нових наукових відділів, у тому числі й ентомологічного. До програми досліджень цього відділу ввійшли питання боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур у складних агрокліматичних умовах Полтавщини.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У ХІХ столітті практичної ентомології як окремої науки ще не існувало. Ентомологія розглядалася як частина зоології, – її завдання зводилося виключно до вивчення біології комах. Шкідників вивчали окремо від рослин.

Із метою захисту посівів від шкідників у 80-х

роках ХІХ століття в Україні та інших великих містах (Одесі, Харкові) були створені спеціальні ентомологічні комісії. Вперше питання про запровадження посадки полтавського губерньського ентомолога та створення спеціальної ентомологічної станції постало у 1887 році на VII ентомологічному з'їзді, після чого були затверджені й з'явилися губерньські ентомологи в Таврійському, Херсонському та Полтавському земствах. На той час одна з перших характеристик видового складу комах-шкідників агроценозів Полтавщини була здійснена В.І. Філіп'євим у 1883 році, який описав 36 видів найпоширеніших шкідників полів, саду, городу. Більш узагальнені й систематизовані дані про видовий склад шкідників посівів сільськогосподарських культур Полтавської губернії з'явилися у 1904 році. Цей звіт був досить солідним виданням, що включало 2 карти, 4 діаграми та 34 картограми [2].

Офіційно посаду губерньського ентомолога на Полтавщині ухвалили в 1909 році на чергових Губерньських земських зборах. Головним завданням губерньського ентомолога було проводити облік та спостереження за розповсюдженням і шкідливістю комах на посівах сільськогосподарських культур й надавати рекомендації місцевому населенню з проведення ефективної боротьби з ними [2, 3, 5].

Результати досліджень, проведених на Полтавському дослідному полі, (як і сам заклад) задоволено вважаються коліскою вітчизняної ентомології [2]. Саме тут 20 липня 1910 року було створено відділ сільськогосподарської ентомології, а завідуючим запрошено кваліфікованого спеціаліста-ентомолога Миколу Васильовича Курдюмова, який склав першу програму роботи відділу. Перед цим, перебуваючи у піврічному відрядженні до Європи та США, М.В. Курдюмов частково ознайомився зі світовими досягненнями в області ентомології.

Мета досліджень та методика їх проведення.

Метою роботи є науково-історичний аналіз становлення й розвитку ентомології на Полтавщині.

Методологічну основу досліджень становлять науково-історичний та логічний методи. У процесі дослідження проаналізовано літературні джерела періодичних наукових видань Полтавської губернії та наукових праць Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова УААН.

Результати досліджень. Очолюваний М.В. Курдюмовим відділ розробив базові методики досліджень, підвівши під них агрономічний фундамент. Відділ, по суті, продовжував традиції дослідного поля в ентомології і, таким чином, став першою установою подібного типу в Росії. Вже в перші роки роботи відділ був забезпечений необхідним обладнанням: у 1910 році побудовані інсектарій, вегетаційний будиночок, виготовлений за власною конструкцією політермостат із шістьма камерами, де підтримували необхідну температуру, потрібну для вивчення фаз розвитку й життєвого циклу комах. Особливу увагу в роботі відділу надавали вивченню шкідників (перетинчастокрилих), а також методам обліку й спостережень за ними. Дослідження спрямовувалися на вивчення біології шкідників сільськогосподарських культур, пошкоджених ними рослин та вплив на них комплексу агрономічних заходів [2, 5, 6].

У 1910 році директор дослідної станції С.Ф. Третьяков запросив групу студентів Московського сільськогосподарського інституту для проходження практики. До складу цієї групи входили М.І. Вавилов та О.Н. Соколовський, які проходили практику на Старому Хуторі (так звалось місце розташування ентомологічного відділу) [1].

Робота відділу була досить плідною. За період 1910-1914 рр. під керівництвом М.В. Курдюмова ентомологічним колективом було опубліковано понад 30 наукових праць. Найвідоміша праця М.В. Курдюмова «Главнейшие насекомые вредящие зерновым злакам в Средней и Южной России», опублікована в 1913 році, мала особливу практичну цінність, вона не втратила своєї актуальності й понині [4]. У ній автор дав біологічну характеристику понад 70 шкідникам зернових культур. Серед них: саранові, трипси, черепашки, совки, жуки, мухи (гессенська, шведська та ін.), хлібний пильщик, розробивши необхідні заходи боротьби з ними. До речі, ці шкідники знищували значну частину врожаю не лише в Україні, а й в усій чорноземній частині Росії. Ця робота була першим практичним керівництвом у боротьбі зі шкідниками злакових культур. Вона послужила

основою для фундаментальної монографії наступного завідуючого відділом – О.В. Знаменського – («Насекомые, вредящие полеводству. Часть первая: вредители зерновых злаков»).

За 10 років наукової діяльності М.В. Курдюмов зробив надзвичайно багато для розвитку ентомології як науки. Протягом цього періоду не було жодної визначної події в російській ентомології, в якій би він не брав активної участі.

До вирішення багатьох проблем ентомології М. Курдюмов підійшов по-новому, перетворивши її із суто зоологічної науки в прикладну.

Відділ тісно співпрацював із заснованим у 1914 році Першим ентомологічним Бюро Полтавської губернії, надаючи допомогу у визначенні шкідників сільськогосподарських культур, зразки яких надходили до Полтави зі всієї території Росії. Вивчення мікологічного матеріалу, зібраного ентомологічним Бюро, проводилося мікологами дослідної станції Г.Е. Спагаровим-Спангенбергом та М.Ф. Ніколаєвим. Слід зауважити, що особливий інтерес щодо питання вивчення фітопатогенних грибів (1910-1912 рр.) на дослідній станції виявив М.І. Вавилов.

У відділі плідно працювали також ентомологи-практиканти: В.В. Карпов (облік, спостереження та вивчення синьої льняної блохи), Б.А. Боженко, В.Ф. Лебідєва, В.Г. Долін (вивчення дротяників), Н.В. Андрєєва (шведська та яра мухи), М.С. Дектярев (озима совка), І.В. Нікітін (досліди з плоджеркою та бруньковим довгоносиком). У майбутньому всі вони стали відомими ентомологами.

У 1924 році співробітниками відділу вперше в Росії був розроблений проект організації всеукраїнської мережі спостережуваних пунктів. Мережа була організована в 1925 році співробітниками О.В. Знаменським і Д.А. Оглобліним, однак проіснувала лише до осені 1928 року. З часом, за тим же проектом, у Росії було закладено мережу пунктів прогнозу та організовано «службу обліку стану і руху шкідників». Пізніше вчені відділу організували 20 пунктів спостереження, що стали початком нової організації «Служби шкідників», створеної Центральною станцією захисту рослин (СТАЗРа) після проведення адміністративної реформи [3].

Для розробки хімічного захисту рослин від шкідників у 1929 році науковці відділу розпочали вивчення паризької зелені, фтористого барію, фтористого натрію, кремнефтористого барію і тютюнового екстракту, як ефективних засобів боротьби. Вперше в Росії саме О.В. Знаменським було запропоновано використання авіації для

захисту посівів сільськогосподарських культур проти комплексу шкідливих організмів.

У перші повоєнні роки дослідження у відділі захисту рослин проводилися під керівництвом А.Н. Колобової. Було зареєстровано 200 видів шкідників багаторічних трав, серед яких зовсім невивчені: квітковий, бруньковий і бобовий комарики, галовий тіхіус, бруньковий і стебловий аніони, мінуючі мухи, листокрутки і люцернова міль. Вивчено комплекс шкідників еспарцету (визначено близько 40 видів). Фітопатологічні дослідження проводила Н.Ф. Турукіна (бура листкова іржа пшениці озимої, судинний і слизистий бактеріоз капусти, бактеріоз квасолі та інші поширені хвороби).

Із 1962 року відділ захисту рослин під керівництвом Т.О. Гокунь продовжував роботу з вивчення комплексу шкідливих організмів, їх біології, поширення й заходів боротьби з ними. З 1970 року розпочато систематичне вивчення впливу рекомендованих в області сівозмін на динаміку чисельності й шкідливості головних шкідників і хвороб польових культур, особливо кукурудзи та гороху.

Тривалий час (1968-1992 рр.) колектив лабораторії працював над вирішенням питань передпосівного протруювання насіння в боротьбі з захворюваннями сходів і збереженням стійкості рослин упродовж усієї вегетації. Вивчали питання бактеріального вилту люцерни. Незважаючи на незначну чисельність працівників лабораторії, об'єм досліджень був значний і виконувався на високому професійному рівні. Фітопатологи В.І. Шкоденко і В.Т. Коломієць проводили розробку методів боротьби з летючою і пухирчастою сажкою кукурудзи. Широке застосування у сільськогосподарському виробництві знайшов розроблений у лабораторії хімічний метод І.І. Власюка та В.І. Шкоденка з обробки насіння препаратами ТМТД та сірчанокислим марганцем. Так, Т.О. Гокунь і М.П. Темнохун розробили та впровадили систему захисту насіннєвих посівів люцерни від хвороб і шкідників. Пізніше фітопатологічну оцінку у відділі проводила Е.Г. Черненко. З 1987 року більше уваги стали надавати складовим інтегрованого захисту польових культур, які включали біологічні, агротехнічні та альтернативні (обробка насіння) методи захисту рослин із мінімальним використан-

ням хімічних засобів.

Нині в лабораторії проводяться дослідження з впливу біологічної й альтернативної систем удобрення на фітосанітарний стан посівів, урожайність й якість насіння пшениці озимої та сої. Проводиться моніторинг фітосанітарного стану посівів польових культур у Полтавській області та надаються необхідні рекомендації із захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів. Науковці лабораторії плідно працюють з НААНУ, виконуючи фундаментальні та прикладні тематики з Інститутом захисту рослин НААНУ, Інститутом агроєкології НААНУ, Інститутом кормів НААНУ (Ю.В. Білявський, О.Ю. Матвєєва, Р.О. Приходько, В.І. Сушко, Л.І. Пізик). Дослідження спрямовані на удосконалення інтегрованого захисту сільськогосподарських культур у боротьбі зі шкідниками та хворобами, вивчення екологічно-безпечних засобів підвищення продуктивності рослин.

Співробітники лабораторії продовжують роботу в унікальних довгострокових дослідках:

- беззмінний посів озимого жита – 125 років (рік заснування – 1885), третє місце у світі з довготривалості;
- цілина – 117 років (рік заснування – 1893);
- колекція комах-шкідників – понад 100 років (роки створення – 1907-1908);
- каштан ім. академіка М.І. Вавилова, якому понад 120 років. Нині ведеться інтенсивне лікування дерева проти надто небезпечного шкідника – каштанової молі.

Висновки. Створення ентомологічного відділу на Полтавській сільськогосподарській дослідній станції стало початком фундаментальних досліджень вивчення шкідників сільськогосподарських культур, пошуку та розробки засобів боротьби з ними не лише в Україні, а й у Росії. Цей підрозділ Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова НААНУ – найстаріший в Україні науковий заклад аналогічного типу. Його постійно відвідують зарубіжні вчені, наукові співробітники, студенти аграрних навчальних закладів, учасники наукових конференцій та семінарів різних рівнів. Тут ведуться унікальні – світового масштабу – довготривалі дослідження, збережено всі матеріали, обладнання, неоціненну колекцію комах, ентомологічну бібліотеку.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Вавилов Н.И. Приветствие// 40-летний юбилей Полтавской с.-х. опытной станции. – 1884-1924 гг./ Труды Полтавской с.х. опытной станции. – 1925.

– Вып. 44. – С. 98.

2. Гриб Н.И., Чуйко В.К. Полтавская ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная

опытная станция им. М.И. Вавилова. – К: Лыбидь, 1991. – 232 с.

3. Короткий огляд робіт Полтавської сільськогосподарської дослідної станції, 1927-1928. – Полтава-Поліграф, 1929. – Вип. № 83. – С. 24-27.

4. *Курдюмов Н.В.* Главнейшие насекомые, вредящие зерновым злакам в средней и южной России. – Полтава. – 1913. – 112 с.

5. *Писаренко В.М., Піщаленко М.А., Гокунь Т.О.*

Місце та роль Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова у становленні та розвитку вітчизняної прикладної ентомології/ Вісник ПДАА. – 1999. – № 4. – С. 18-23.

6. Юбилейный сборник научных трудов, посвященный 70-летию Полтавской опытной станции/ Под ред. М.П. Елсукова, И.И. Власюка, А.П. Мовсисянца. – К., 1959. – 171 с.

РЕЦЕНЗІЯ НА КНИГУ «ПРИРОДОЗНАВЕЦЬ МИКОЛА ГАВРИЛЕНКО: ЕПОХА ТА ПАМ'ЯТЬ»



На сторінках історико-бібліографічної серії «Постаті аграрної та біологічної науки Полтавщини: факти, документи, бібліографія» ми знову зустрічаємося з неординарною особистістю, видатним полтавцем, вченим-орнітологом, активним діячем у галузі заповідної справи Миколою Івановичем Гавриленком.

О, родюча полтавська земле! Твої сини пишуть для тебе славетну історію, а ти надихаєш їх своєю безмежною природною щирістю. Їх талант, інтелект, майстерність піднімають високу планку твого духовного й наукового потенціалу, а ти віддячуєш їм справжньою шаную, повагою, пам'яттю в меморіалах і пам'ятниках, піснях, поезіях, книгах.

Саме така пам'ятка з'явилася нещодавно – чудове видання, укладачами якого стали відомі полтавські науковці В.М. Самородов, доцент

Полтавської державної аграрної академії, та С.Л. Кигим, завідувачка відділом природи Полтавського краєзнавчого музею.

З-поміж видатних особистостей Полтавщини гідне місце справедливо належить Миколі Івановичу Гавриленку, вченому-натуралісту, який присвятив талант і знання найулюбленішій справі свого життя – орнітології. На життєвому шляху, про який читач дізнається вже з перших сторінок книги, цій людині довелося пережити тяжкі, а іноді й трагічні періоди. Та все перемагала жага до праці! Складні часи ніби накопичували енергію, яка згодом щедро віддавалася на благо і розквіт рідного краю.

Микола Гавриленко відкривається як різнобічна, цікава людина: з одного боку, – це сумлінний і палкий пошуковець-натураліст, з іншого, – інтелігент, викладач, який поважав й активно підтримував у своїх учнях будь-який потяг до вивчення природи. Під час він постає в несподіваному образі знавця і любителя української старовини, майстерного виконавця українських пісень...

Спогади про вченого – прекрасна й вдала добірка авторів. Тут Микола Іванович – взірець для своїх студентів, надзвичайно вразливий у сприйнятті живої природи, проблем її збереження і вивчення, науковець, який залишив яскравий слід у серцях усіх, хто зустрічався, працював або просто був знайомий із цією незвичайною людиною. По-особливого хвилюють рядки про найдраматичніший період його життя – визначення подальшої долі чудової колекції птахів, зібраної Миколою Івановичем протягом усього життя. Цей останній рубіж став занадто важким іспитом у житті вченого.

Відчувається, з якою повагою і, водночас, зворушливістю й теплом укладали збірку автори книги. Тому від щирого серця хочеться подякувати їм за можливість поспілкуватися з видатним земляком, відчути гордість за причетність до тієї ойкумени, де жили, творили й збагатили добром і любов'ю такі надзвичайні особистості, як Микола Іванович Гавриленко.

*Соколова І.М., заступник директора
Кременчуцького краєзнавчого музею*

Писаренко В.Н., Гордеева Е.Ф. Динамика численности рапсового цветоеда (*Meligethes aeneus* f.) на посевах рапса озимого в Левобережной Лесостепи Украины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 7-9.

На протяжении 2004-2009 гг. прослеживается тенденция к увеличению плотности жуков рапсового цветоеда в местах зимовки и в период вегетации растений рапса озимого. Плотность фитофага достигает 8,56 экз./растение в период бутонизации – начала цветения. Наибольшая плотность составляет 9,9 экз./растение. Это превышает экономический порог вредности и приводит к необходимости проведения соответствующих мероприятий защиты.

Жемела Г.П., Шкурко В.С. Особенности влияния условий выращивания и сортовых особенностей на крупность и содержание белка в зерне пивоварного ячменя // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 10-13.

Проведен анализ шести сортов пивоварного ячменя по крупности зерна, массе 1000 зерен и содержанию белка. Установлено практически одинаковое влияние сортовых особенностей и погодных условий в годы выращивания на крупность (%) и содержания белка. Масса 1000 зерен зависела от комплекса погодных условий и сортовых особенностей. Наличие сильной отрицательной корреляции между крупностью (%) и содержанием белка в зерне ($r = -0,80$) свидетельствует о необходимости получения крупного зерна. Рекомендовано в зоне Лесостепи выращивать сорта пивоварного ячменя Джерзей, Маурития и Ксанаду.

Бойко П.И., Коваленко Н.П., Гангур В.В., Корецкий А.Е. Энергетические принципы эффективного использования ресурсов в сельском хозяйстве // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 14-18.

Обоснованы научно-практические рекомендации относительно оптимизации структуры агроландшафтов, посевных площадей, расширения энергетически эффективных сельскохозяйственных культур с высоким биологическим потенциалом продуктивности и высокой степенью его реализации в условиях Полтавского региона. Энергосбережение определено как одно из приоритетных направлений государственной политики Украины и должно реализоваться как долгосрочная и четко спланированная программа действий. На основании энергетической оценки установлено оптимальное насыщение и размещение сельскохозяйственных культур в короткоротационных севооборотах Полтавской области.

Шевников Н.Я. Эффективность выращивания сои в условиях неустойчивого увлажнения Лесостепи Украины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 19-23.

Использование биологических, физических и химических элементов технологии дает возможность более полно раскрыть производительный потенциал современных сортов сои. Предложено предпосевное возделывание семян сои микроэлементами дает возможность повысить ее урожайность при использовании

молибдена на 0,10-0,20, бора – на 0,19-0,26, кобальта – на 0,09-0,19 т/га. Допосевная обработка семян фуражом в концентрации 100 мг/л и севе сои во II декаде мая обеспечивает рост урожайности на 0,36 т/га. Более ранний (III декада апреля) и поздний (II половина мая) сев такими семенами были менее эффективными. Обоснованно целесообразность сева сои во II декаде мая с нормой высева 700 тыс./га всхожих семян и строчным способом с шириной междурядий 15 см. Такая технология сева дает возможность получить урожайность 2,88 т/га и благодаря высокому прикреплению нижних бобов (14,4 см) сократить потери при сборе.

Маренич Н.Н., Мищенко О.В., Ляшенко В.В. Оценка влияния гидротермических условий выращивания на качество пшеницы озимой // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 24-25. Установлено, что в условиях Левобережной Лесостепи влияние гидротермических условий на формирование качества зерна отмечено с начала его формирования. Особую роль имеет температура воздуха в мае – существует прямая корреляция ($r = 0,89$) с количеством клейковины. Температуры июня влияют на качество клейковины. Содержание белка в значительной степени зависит от количества осадков в июле ($r = 0,74...0,81$). С началом созревания зерна высокие температуры отрицательно влияют на натуру зерна ($r = -0,87$). Сделан вывод о вероятности регуляции качества зерна с помощью комплекса работ по подкормке посевов, их защиты и оперативного сбора урожая.

Швидь С.Ф., Швидь Л.М., Наталочка В. А., Ткаченко С. К. Динамика остаточных концентраций пестицидов в почвах Полтавской области // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 26-31.

Лабораторными исследованиями, проведенными Полтавским областным государственным проектно-технологическим центром охраны плодородия почв и качества продукции на протяжении 2002-2008 годов определено, что широкое использование в сельскохозяйственном производстве пестицидов может стать причиной загрязнения ими объектов окружающей среды. Особо опасными являются почвенные гербициды, остатки которых могут сохраняться в почве от 18 до 24 месяцев. Это может быть причиной угнетения, а также и гибели сельскохозяйственных культур. Поэтому на полях, где выявлены остатки пивота, на протяжении 1-2 лет не следует сеять сахарную свеклу и злаковые зерновые. Семена сахарной свеклы необходимо обрабатывать перед посевом менее токсичными протравителями, чем фурадан (космос, круизер и др.). Экоотоксикологическая ситуация, которая обуславливается применением пестицидов в Полтавской области в 2002-2008 годах, мало опасна. На гектар пашни внесено 1,02 кг пестицидов (согласно данным Института защиты растений, на черноземных почвах можно применять дозы, равные 8,8-12 кг/га пестицидов современного ассортимента).

Стрела Г.П. Эколого-технологические аспекты формирования новых земледельческих на региональном

уровне // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 32-34.

Землепользование новообразованных агроформирований требует дальнейшей оптимизации с приоритетом экологических факторов. Объективной основой оптимизации является общая классификация земель, которая строится на двух принципах, с указанием природно-сельскохозяйственных регионов и таксонов классификации (категории, субкатегории, классы и подклассы годности). Дальнейшую оптимизацию землепользования новообразованных агроформирований целесообразно осуществлять на основе схем (проектов) землеустройства сельских административных районов.

Глущенко Л.Д., Хоменко Л.В., Дорощенко Ю.Л., Артеменко Л.В., Алейникова Т.Л., Вакуленко В.М., Биланович О.Л. Влияние антропогенных и естественных факторов на твердость почвы, влагопотребление и производительность культур Полтавщины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 35-38.

Отражены особенности формирования водного режима и влагопотребления в природном биоценозе и агроценозе. Результаты опытов показали, что при применении удобрений суммарное использование влаги растениями пшеницы озимой увеличивалось, а коэффициент использования ее на образование единицы продукции уменьшался. Это происходит вследствие увеличения концентрации питательных веществ в почвенном растворе из-за применения удобрений, поэтому для поглощения одного и того же количества питательных веществ растения используют меньше влаги.

Тригуб О.В., Ляшенко В.В. Характеристика сортов гречихи районированных для лесостепной зоны Украины по урожайности и технологическим показателям // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 39-43.

Приведены результаты изучения районированных в Украине сортов гречихи по показателям урожайности (массы зерна с единицы площади и продуктивности одного растения) и технологическими характеристиками (дружностью созревания, устойчивостью к осыпанию и полеганию, высотой прикрепления нижнего продуктивного соцветия, массой 1000 зёрен, плёчатостью и выравниваемостью зерна, содержанием белка и крахмала в зерне). Выделены сорта, пригодные как для производственного использования, так и как ценный материал для различных направлений селекционного процесса.

Кузьменко А.Б. Влияние микробиологических препаратов серии ЭМ на разложение нетоварной части урожая зерновых культур для восстановления микроэлементного состава почвы // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 44-49. Обосновано использование соломы как органического удобрения в современных условиях хозяйствования. Представлены результаты лабораторного модельного эксперимента по определению влияния микробиологических препаратов Байкал ЭМ-1, Сияние-1, Сияние-2, ЭМ-А на процесс разложения соломы в почве и восстановления в ней микроэлементов (цин-

ка, меди, кобальта).

Дыченко О.Ю. Плотность личинок шелкоунов в бес-
сменных посевах пшеницы озимой // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 50-52.

В процессе исследований установлено, что к опасным почвоживущим вредителям, которые наносят вред бессменным посевам пшеницы озимой, принадлежат личинки проволочников. В результате исследований в бессменных посевах пшеницы озимой обнаружены три вида личинок проволочников: шелкоун степной (*Agriotes gurgistanus* Fald.), шелкоун посевной (*Agriotes sputator* L.) и шелкоун темный (*Agriotes obscurus* L.). Обнаруженные виды шелкоунов принадлежат к одному роду – *Agriotes*. Средняя плотность личинок шелкоунов за годы исследований в данных посевах высокая и превышает показатели экономического порога вредоносности в 1,3 раза. Следовательно, есть основания утверждать, что на бессменных посевах пшеницы озимой создаются благоприятные условия для развития личинок шелкоунов, в результате чего происходит их накопление в почве.

Щербина С.А. Герман Л.Л., Белашова Л.Ф. Влияние технологических приёмов возделывания на сохранность корнеплодов моркови // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 53-56.

Представлены результаты исследований по изучению влияния способов орошения и внесения минеральных удобрений на сохранность корнеплодов моркови. Дана оценка фактических потерь продукции в расчёте на единицу площади и выход товарных корнеплодов после хранения. Благодаря применению капельного орошения на фоне минеральных удобрений выход товарных корнеплодов моркови после хранения с гектара увеличивается на 13,1-12,5 т. Экономическая оценка элементов технологии доказала их эффективность; себестоимость продукции после хранения, относительно контрольного варианта, снижается на 24,5-28,1%.
Мищенко С.В., Лайко И.М. Особенности накопления каннабиноидных соединений растениями конопли при разных условиях выращивания на примере современного безнаркотического сорта // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 57-61.

Установлено уровень накопления основных каннабиноидных соединений растениями конопли современного безнаркотического сорта Глухивськи 58 от фазы бутонизации до биологической спелости, выращенными в естественных условиях (на изолированном питомнике) и вегетационном домике, и корреляционные связи между ними. Сделан вывод, что гибридизация растений конопли с показателями 0 баллов всех трех компонентов каннабиноидов в вегетационном домике является гарантом полного отсутствия этих веществ у большинства особей потомства, поскольку в естественных условиях каннабиноиды накапливаются с меньшей интенсивностью, чем в искусственно созданных.

Солодушко В. Ф. Особенности селекции южной конопли с высоким качеством волокна // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 62-65.

Приведены результаты исследований по вопросам формирования качества волокна южной конопли. Установлено, что в селекции на улучшение показателей качества волокна отбор растений целесообразно проводить с учетом их диаметра, поскольку результаты вариационного анализа волокна подтверждают выводы корреляционного анализа: с увеличением диаметра стебля прочность волокна уменьшается. При создании высокопродуктивных сортов конопли с высоким качеством волокна отбор растений целесообразно проводить по комплексу хозяйственно ценных признаков: высоте растений, диаметру стебля, массе волокна, его содержанию в стеблях и прочности.

Катаева Т.Е., Борисенко Л.Д. Создание среднеспелых линий патиссона на востоке Украины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 66-67.

В результате исследований созданы перспективные среднеспелые линии патиссона с периодом вегетации от всходов до первого сбора 44 и 46 дней, слабо восприимчивые против мучнистой россы. Они позволят расширить период поступления плодов в свежем виде и равномерно обеспечивать поступление сырья перерабатывающие предприятия. Доказана эффективность отборов морфологических признаков, по которым следует проводить ускоренный отбор на продуктивность. Для дальнейшей работы использованы растения с источников, имеющих наибольший адаптивный потенциал с комплексом хозяйственно ценных признаков.

Силенко С.И. Анализ сортообразцов фасоли обыкновенной по пригодности к механизированной уборке урожая // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 68-71.

Проведена оценка сортообразцов фасоли обыкновенной по признакам высоты прикрепления нижнего яруса бобов на растении и высота растения. Выделен стабильный исходный материал для одного из главных направлений селекции, как пригодность к механизированному выращиванию. Рекомендуются проводить отбор исходного материала, который является источником высоты прикрепления нижнего яруса бобов на растении и высоты растения, с Украины, Словакии, Мексики, Германии, Азербайджана и Испании.

Шешеня С.К., Матенчук Л.Ю., Бувеч Н.А. Способы обогащения биологически активными веществами овощных компотов и нектаров // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 72-75.

Исследовано содержание таких биологически активных соединений как витамин С, каротиноиды, фенольные вещества у некоторых овощно-фруктовых компотов и нектарах, а также в свежем сырье, которое использовалось для их приготовления. Определены фруктовые добавки, содействующие лучшему сохранению этих веществ в овощных компотах и нектарах. Рекомендовано использовать для обогащения тыквенно-фруктовых компотов витамином С, каротиноидами и фенольными веществами, добавки плодов облепихи, кизила, айвы японской (хеномелеса), а для обогащения кабачково-фруктовых нектаров витамином С и фенольными соединениями – добавки

плодов крыжовника, вишни.

Белявский Ю.В., Вусатый Р.О., Пономаренко С.В., Шерстюк О.Л. Фитосанитарное состояние сортов пшеницы озимой одесской селекции в условиях Левобережной Лесостепи Украины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 76-80.

Изложены результаты исследований по изучению фитосанитарного состояния сортов пшеницы озимой одесской селекции в условиях Левобережной Лесостепи Украины. Доказано, что среди основных болезней пшеницы озимой в условиях Левобережной Лесостепи Украины являются бурая ржавчина, септориоз, мучнистая роса и церкоспорельозная гниль. Установлено, что наибольший вред посевам наносят особи пшеничных трипсов, хлебных пиявок, клопов-черепашек, злаковых тлей, хлебных полосатых блошек. Обнаружено, что среди разнообразного ассортимента сортов пшеницы озимой есть сорта, которые имеют высокую стойкость к комплексу болезней. Такими сортами оказались Айсберг одесский, Аргонавт, Дельфин и Опыт.

Трончук И.С., Ульянов С.О., Девятко О.С. Особенности роста и питания телок украинской черноробой и голштынской пород // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 81-85.

Проведено обобщение теоретических положений и современных достижений передового опыта выращивания ремонтных телок с целью получения коров, дающих удои молока в течение 5-6 лактаций на уровне 5-7 килограммов молока. В частности, представлены схемы выращивания ремонтных телок у передовых хозяйств по производству молока Полтавской области с высокими уровнями рентабельности молочной отрасли. Использование экструдата сои у стартерных комбикормах и комбикормах для ремонтных телок старше 4-месячного возраста.

Бусенко А.Т., Голуб Н.Д. Развитие семенников у бычков при переменном режиме кормления // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 86-89.

Исследовано влияние переменного режима кормления 80 и 120 % корма от нормы с 3-месячным ритмом. Семенники бычков, которые в последние периоды получали 120 % корма от нормы, имели преимущество по сравнению с контролем, по их массе, величине семенных канальцев и активностью сперматогенеза. Животные опытных групп 9-месячного возраста, которые находились на переменном режиме кормления, имели преимущество по живой массе и массе туши. Тенденция к увеличению этих показателей наблюдалась и в бычков 15-месячного возраста.

Бирта Г.А., Бургу Ю.Г. Вкусовые свойства мяса свинины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 90-92.

Проблема обеспечения населения продуктами животноводства имеет первостепенное значение. Ее решение в ближайшие годы возможно лишь при условии уделения особого внимания рациональному развитию такой отрасли, как свиноводство. Свиньи, как наиболее плодовые и скороспелые, лучше других животных используют корм и дают наибольший выход мя-

са и сала, непревзойденные за калорийностью, питательностью и вкусом. Свиная отличается высоким содержанием полноценного и легкоусвояемого белка, незаменимых аминокислот. В нем меньше, чем в других видах мяса, таких неполноценных белков, как коллаген и эластин. Наличие жировой ткани обуславливает высокую калорийность, делает ее нежной, ароматной, но излишне высокое количество жира в свинине приводит к относительному уменьшению содержания белка и снижению ее пищевой ценности.

Гречка А.Н. Наследование медоносными пчелами склонности к роению // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 93-96.

Приведены результаты исследований относительно проверки дочерних семей медоносных пчел на способность получения в наследство от материнских семей, через личинки (исходный племенной материал), и от семей-воспитательниц, через их выращивание, склонности к роению. Установлено, что роение пчелиных семей происходит бессистемно и характерно избирательностью. Факт роения медоносных пчел наблюдается в семьях независимо от физиологического состояния материнских маточных личинок и семей, которые воспитали с них маток, составляя 20% от общего числа исследуемых семей. Тенденция передачи потомству склонности к роению через роевые маточные личинки втрое выше, чем через обычные.

Шамро Л.П. Влияние температурного фактора при получении маточников с маточным молочком и маточной личинкой // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 97-100.

Исследовано изменение температуры в местах размещения привитых личинок на прививочной рамке при производстве маточников с маточным молочком и маточной личинкой. Установлено, что температура на прививочных рамках в гнездах семей-воспитательниц меняется в зависимости от колебаний температуры внешней среды. При компактном размещении восковых мисочек на прививочной рамке с отступлением от ее боковых планок до 5 см пчелы поддерживают более постоянную температуру в местах размещения принятых на воспитание личинок, что дает возможность получать большее количество кондиционных по размерам и содержимым маточников с маточным молочком и маточной личинкой.

Гончаренко Т.О. Производство перговых сотов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 101-103.

Исследованы оптимальные сроки заготовки перговых сотов и приведены результаты исследований. Установлено, что оптимальными сроками заготовки перговых сотов для обеспечения весеннего наращивания пчелиных семей является конец мая – июнь. Отбор за этот период в общем составил 300 квадратов перги, что на 1 пчелиную семью составляет 50 квадратов. Очередной периодический отбор перговых сотов из пчелиных семей стимулирует поступление большего количества пыльцы в их гнезда. Пчелиные семьи, которые интенсивнее заготавливали пергу, имели лучшие показатели развития.

Григоркив Л.Н. Влияние силы отцовских семей на

выращивание ранних трутней // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 104-106.

Исследовано оптимальную силу отцовских семей при выращивании ранних трутней. Установлено, что для выведения ранних трутней отцовских семей целесообразно формировать с осени. Минимальная их сила должна быть 8 улочек с обязательной подстановкой в середину пчелиного гнезда сота с частью трутневых ячеек площадью 8-10 кв., что будет способствовать получению половозрелых ранних трутней на три недели раньше. При отсутствии трутней в других семьях ранние трутни, выведенные в племенных семьях, будут создавать трутневый фон, который будет гарантировать чистопородное спаривание пчелиных маток, и в дальнейшем они будут принимать участие в насыщении трутневого фона вокруг пасеки.

Держговский А.А., Бондаренко Е.Н. Эффективные методы приготовления кормов к кормлению свиней // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 107-109.

Важным резервом увеличения откормочных и мясных качеств свиней является развитие современных технологий производства кормовых суспензивных (гомогенизированных) смесей, которые могут обеспечить увеличение уровня переваримости питательных веществ, увеличить среднесуточные приросты и высокое качество продукции при низких затратах энергоносителей и материально-технических средств. В статье представлены данные об исследовании влияния гомогенизированного корма на откормочные и мясные качества свиней.

Бердник В.П. Изготовление и испытание вакцины из микоплазм. Сообщение 1. Приготовление вакцины из аттенуированных штаммов 5 видов молликутов и испытание ее на поросятах-сосунах в лабораторных условиях // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 110-118.

Приведены результаты изготовления и испытания в лабораторных условиях на поросятах-сосунах аттенуированной вакцины из пяти видов молликутов. Привитая в носовую полость вакцина вызвала у поросят перестройку клинических, физиологических и иммунологических показателей как к генетически чужеродному фактору. Она не упреждала поросят от заражения эпизоотическими культурами микоплазм или нативным материалом от больных на микоплазмоз поросят, однако резко уменьшала степень поражения легких воспалением и обсеменения их бактериями.

Скрипка М.В., Паникар И.И., Зарицкая А.О. Патологические (морфологические, гистохимические и ультраструктурные) изменения в легких при экспериментальном пастереллезе кролей // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 119-121.

При экспериментальном воспроизведении пастереллеза кролей в легких наблюдаются признаки геморрагической, крупозно-фибринозной пневмонии и серозно-катарального бронхита. Наблюдается разрушение ресничек псевдомногослойного ворсинчатого эпителия бронхов. В подслизистой основе образуются микроцеллы, заполненные отечной жидкостью. Соедини-

тельная ткань вокруг бронхов отечна, ядра фиброцитов таких участков в состоянии пикноза. Зарегистрировано увеличение содержимого гликозаминогликанов фибробластами.

Морозенко Д.В., Тимошенко О.П., Водопьянова Л.А. Гистологическая картина поджелудочной железы и биохимические критерии диагностики при сахарном диабете у домашних кошек // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 122-124.

Рассматривается морфологическая характеристика эндокринной поджелудочной железы при сахарном диабете у домашних кошек, а также результаты биохимического исследования крови при данной патологии. При исследовании эндокринной части железы были выявлены структурные изменения в панкреатических островках, что характерно для инсулинзависимого сахарного диабета. По результатам биохимического исследования крови выявлено изменения соотношения фракций гликозаминогликанов (ГАГ) в сыворотке крови. Данные лабораторные тесты могут служить диагностическими критериями патологии обмена протеогликанов при сахарном диабете.

Руденко А.А., Тимошенко О.П., Варжайнова С.В. Соответствие данных электрокардиографии и биохимических показателей в сыворотке крови собак // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 125-131.

Установлено, что частота выявления таких электрокардиографических синдромов у собак, как нарушение сердечного ритма, реполяризации, повышенная электрическая активность левого желудочка, патологические зубцы Q закономерно возрастает при повышении уровня АсАТ в сыворотке крови. В клинической практике ветеринарной медицины целесообразно анализировать электрокардиографические изменения у собак с обязательным учетом уровня аспарагиновой трансаминазы в сыворотке крови.

Приходько Ю.А., Петренко А.А. Эффективность антигельминтиков разных групп при стронгилятозной инвазии собак и котов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 132-134.

Приведены результаты проведенных исследований, цель которых выучить эффективность разных групп антигельминтиков при стронгилятозной инвазии собак и котов и определить наиболее эффективный препарат. Указаны основные методы, с помощью которых проводились исследования. Описаны основные свойства противопаразитарных препаратов, которые использовались в опыте, а также подсчитаны показатели интенс- и экстенсефективности для каждого средства. Нами установлено, что самыми эффективными препаратами для лечения стронгилятозных инвазий является Бровермектин® инъекционный (отечественное производство) и Каниквантел® плюс (Германия). Показатели ЕЕ и ИЕ составляют 100 %.

Локес П.И. Сравнительная характеристика изменений биохимических показателей крови при поликистозе почек у собак и домашних котов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 135-137.

Приведена сравнительная характеристика изменений биохимических показателей крови при поликистозе почек у собак и домашних котов. Установлено, что у собак возрастание содержания креатинина сыворотки крови до $182,2 \pm 5,08$ мкмоль/л на 91% клинически сопровождается признаками уремии, тогда как домашние коты при подобном росте указанного показателя обнаруживают клинические признаки болезни лишь в 43 % случаев. Рост содержания мочевины в сыворотке крови больных поликистозом почек собак является меньше (на 89,8%), чем у домашних котов (на 91%), однако симптомы уремии у этих животных оказываются раньше.

Довгопол В.Ф., Дуванов А.В., Иванченко Н.И. Эффективность биотехнологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота в Полтавской области // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 138-141.

Представлены результаты работы за год созданной при ОАО «Полтаваплемсервис» лаборатории эмбриотрансплантации: получено 216 качественных эмбрионов, проведено 139 эмбриопересадок, приживляемость эмбрионов достигает 68,3%. Следовательно, даже в условиях кризисных явлений в экономике есть смысл внедрять и совершенствовать биотехнологию эмбриотрансплантации, которая не требует слишком больших затрат.

Челидзе С.С., Киричко Б.П. Динамика отдельных показателей крови овец, больных копытной гнилью // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 142-145.

Наводятся данные, касающиеся распространения копытной гнили в овец, отдельных сторон ее патогенеза, способов лечения и их эффективности. В крови больных копытной гнилью овец (тяжелая степень поражения), сравнительно с клинически здоровыми, обнаружено меньшее содержание эритроцитов, повышенное количество лейкоцитов, олигохромемия. Существенно повышенным было содержание МДА, общих липидов, купрума, активности ЛФ, ООА, сниженным – содержание феррума. Преобладающее большинство исследуемых показателей через семь суток лечения не имело статистически достоверной разницы с аналогичными показателями клинически здоровых животных.

Телятников А.В. Влияние наноаквахелатов металлов на иммунобиологическую реактивность клинически здоровых собак // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 146-148.

При пероральном применении наноаквахелатов серебра, меди, цинка, магния и кобальта (100 мг/л) в дозе 0,1 мл/кг массы тела показатели иммунитета в опыте и контроле оказались практически одинаковыми, что свидетельствует о безопасности перорального использования наноаквахелатов металлов для иммунной функции животного организма. В опыте выявлена тенденция незначительного увеличения всех без исключения показателей иммунобиологической функции, что свидетельствует об определенном иммуностимулирующем воздействии наноаквахелатов металлов.

Палий А.П. Бактерицидная активность дезинфектанта «Биоконтакт» относительно микобактерий // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 149-150.

Приведены результаты исследований по определению бактерицидных свойств относительно быстрорастущих атипичных микобактерий *Mycobacterium fortuitum* и возбудителя туберкулёза *Mycobacterium bovis* нового дезинфицирующего препарата «Биоконтакт». Установлено, что дезсредство «Биоконтакт» в концентрации 4 % при экспозиции 24 часа можно применять для проведения профилактических и оздоровительных ветеринарно-санитарных мероприятий в благополучных и неблагополучных относительно туберкулёза хозяйствах.

Передера Е.А., Передера Р.В., Миланко А.А., Жерносек И.А., Щербакова Н.С. Епизоотологические особенности еймериоза кролей в отдельных районах Полтавской области // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 151-154.

Получены данные относительно экстенсивности и интенсивности еймериозной инвазии кроликов в зависимости от возраста, типа кормления и сезонных факторов. В Полтавской области самая высокая экстенсивность и интенсивность еймериозной инвазии установлена среди животных в хозяйствах Глобинского района с максимумом в мае-июне у 2-6-месячных крольчат (ЕІ-65%, ПІ-29-1318 в 20 полях зрения микроскопа) с характерными для еймериоза клиническими признаками.

Кошевой Н.Д., Костенко Е.М. Оптимальное планирование экспериментов при обслуживании станков с числовым программным управлением // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 155-158.

На примерах исследования производительности участка цеха станков с числовым программным управлением и оптимизации режимов работы этих станков показана эффективность оптимального по временным затратам планирования эксперимента. Показано, что для оптимизации планов полного факторного эксперимента целесообразно использовать метод анализа перестановок строк матрицы планирования, а для ротационного центрального композиционного планирования – метод ветвей и границ.

Удовиченко Г.А., Хоменко Л.В., Алейникова Т.Л., Деряненко В.В., Ткаченко С.К. Передовой опыт производства альтернативных экологически чистых видов топлива на Полтавщине // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 159-164.

Рассмотрен передовой опыт производства альтернативных видов топлива. Определены основные параметры и режимы работы технологической линии по производству топливных брикетов. Наводятся физико-механические и химические свойства подсолнечниковой лузги и брикетов. Проведен анализ технических средств производства топливных брикетов из лузги семян подсолнечника и соломы. Представлены последние разработки технологического оборудования по производству альтернативных видов топлива ООО "Теплодар".

Довбиш Л.О. Малопродуктивные и деградированные земли: проблемы и перспективы // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 165-168.

Освещены проблемы современного использования земельных ресурсов, малопродуктивных и деградированных земель, как неотъемлемой их части, отмечаются основные пути уменьшения эрозийных процессов и других видов деградации почв. Рассмотрены проблемы исключения из использования (сельскохозяйственного или индустриального) малопродуктивных и деградированных земель ради обновления их плодородия. Определяет основные причины уменьшения площади производительных земель, которые свидетельствуют о том, что существующие типы землепользования наносят значительный вред почве и природе в целом.

Москаленко Л.В. Роль микроэлементов в жизни растений и особенности проведения полевых исследований // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 169-171.

Показано позитивное действие и многофункциональность микроэлементов для нормального роста и развития растений сои. Отмечается необходимость последующего проведения полевых исследований для изучения действия микроудобрений в сочетании со сложным комплексом естественных условий. Сорт сои Диона в условиях 2009 года лучшие результаты показал при опрыскивании посевов препаратом Рексолин. При применении этого препарата получили 31,1 ц зерна из гектара (на контроле – 27,2 ц/га). Чистая прибыль превышала контроль на 855 грн/га, при этом себестоимость снизилась на 6,9 грн./ц, рентабельность производства сои увеличилась на 40,8% сравнительно с контрольным вариантом.

Герман М.М. Влияние минерального питания и предпосевной обработки семян биологически активными веществами на формирование урожайности зерна пшеницы мягкой озимой // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 172-174.

Исследованы двухлетние результаты влияния минерального питания и предпосевной обработки семян на формирование урожайности зерна пшеницы мягкой озимой. Результатами опытов доказано влияние минеральной подкормки в дозах N_{50} , N_{75} , а также предпосевной обработки семян биологически активными веществами, особенно влияние погодных условий. На основании научных исследований доказано высокий прирост урожайности пшеницы мягкой озимой при обработке семян бактериальными препаратами полимиксобактерин и диазофит в дозе 150 мл/т.

Линник Ю.А. Влияние отрицательной температуры на показатели жизнеспособности семян // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 175-179.

Изучено влияние промораживания при температуре -20°C на энергию прорастания и всхожесть семян разных образцов ячменя, подсолнечника, проса, кукурузы и гороха, предварительно подвергнутых действию ускоренного старения. Отмечено повышение указан-

ных показателей под действием отрицательной температуры. Реакция на промораживание семян различных сортов в пределах каждой культуры отличалась. Высокий положительный эффект этот фактор оказывает на семена с низкими исходными показателями, не устойчивы к действию факторов старения и травмированные.

Омелянчук Л.Д. Воспроизводительные качества свиней крупной белой породы в зависимости от интенсивности формирования ремонтного молодняка // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 180-183.

Представлены результаты исследований по изучению влияния интенсивности формирования при гомо- и гетерогенном подборе родительских пар на воспроизводительные качества свиней крупной белой породы. Установлено, что показатели живой массы поросят при рождении в опоросах свиноматок наивысший в сочетании быстрый X быстрый типы формирования (группа II). Самые низкие показатели были у группы V (медленный X медленный). Животные этой группы имели самые низкие показатели многоплодия и массы поросят в двухмесячном возрасте.

Лядский И.К. Оценка полиморфизма генов MC4R и HMG1, отвечающих за формирование мясных и откормных признаков у свиней большой белой породы // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 184-187.

Подаются материалы исследования полиморфизма генов mc4r и hmg1 среди свиней крупной белой породы племенных хозяйств Полтавской и Сумской областей. Сделаны выводы относительно возможности изучения связи этих генов с откормочными качествами свиней для последующей маркерной селекции.

Пономаренко В.М. Сравнительная характеристика развития свиней разных генотипов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 188-191.

Наведены результаты экспериментальных исследований оценки свиней разных генотипов по живой массе и линейным промерам. Установлено, что рост и развитие тела свиней происходит неравномерно и зависит от возраста и генотипа животных. Определено, что гибридные свиньи (КБхП) немецкой селекции превосходили молодняк миргородской и крупной белой пород по живой массе и линейными промерам в четырех- и шестимесячном возрасте. Результаты исследований дают возможность утверждать об эффективности откорма свиней немецкой селекции в условиях промышленных хозяйств.

Гологурская О.И. Изучение биологических свойств *M. avium* на кролях // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 192-194.

Приведены результаты изучения биологических свойств культур микобактерий, выделенных от домашней и зоопарка птицы в опытах на лабораторных животных. Проведена сравнительная характеристика серологической реакции с внутринекожной туберкулиновой пробой в опытах на кролях. Культуры мико-

бактерий, изолированные от зоопарковой и домашней птицы, имеют высокую патогенность для лабораторных животных. Крово-капельная реакция агглютинации с антигеном *M. avium* является более эффективным способом диагностики туберкулеза у кролей.

Лобко Е.Б. Роль экономической культуры в институциональном превращении экономических отношений // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 195-198.

Освещены теоретические аспекты роли и значения экономической культуры в развитии общественных отношений. Экономическая культура исследуется как совокупность знаний, умений, навыков, способностей и ценностей, которые влияют на поведение людей. В процессе развития общества культура создает такие условия, которые побуждают человека к творческой и культурной деятельности во всех сферах жизни (общественной, профессиональной, личной и т.д.). Актуальность проблемы связана с трансформацией системы социально-экономических отношений, которые сопровождаются качественными изменениями культурных форм в хозяйственной деятельности индивидов.

Билецкая Н. В. Институциональная трансформация собственности в аграрной экономике Украины // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 199-201.

В статье исследуется сущность и принципы формирования частной собственности в аграрном секторе Украины. Проанализированы проблемы институциональной трансформации собственности на землю и определен ряд предпосылок для создания и функционирования эффективного рынка земли. Доказано, что наиболее эффективной формой хозяйствования, основанного на частной собственности, является фермерское хозяйство. Обоснована необходимость формирования такой институциональной структуры, которая бы обеспечила эффективное функционирование института частной собственности в аграрной экономике Украины.

Белявский Ю.В., Опара Н.Н., Опара Н.Н. Чекризов И.А., Гангур В.В., Матвеева Е.Ю. Первому энтомологическому отделу в России – 100 лет // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 3. – С. 202-205.

Представлена краткая история создания и основные научные достижения первого в России отдела энтомологии Полтавской сельскохозяйственной опытной станции (в настоящее время – лаборатория агроэкологии и защиты растений Полтавского института АПП им. Н.И. Вавилова УААН). Приведены наиболее существенные результаты исследований выдающихся ученых-энтомологов. Показаны этапы изучения насекомых сельскохозяйственных культур, факторов, оказывающих значительное влияние на их распространение, применение средств защиты растений, уровень и направление современных научных исследований. Продолжаются долгосрочные раритетные опыты – «Целина», «Бессменное выращивание озимой ржи», «Коллекция насекомых».

Pysarenko V. M., Gordeyeva O.F. Dynamics of rape flower-eater number (*Meligethes aeneus* f.) on winter rape crops in Left-bank Forest-steppe of Ukraine // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 7-9. During 2004-2009 the tendency to increase in density of bugs of rape flower-eater цвѣткоїда in places of wintering and in vegetation of winter rape plants is traced. The phytophage density reaches 8,56 copies /a plant during the budding period – the start of flowering. The greatest density makes 9,9 copies /a plant. It exceeds an economic threshold of harm and leads to necessity of carrying out of corresponding actions of protection.

Zhemela G.P., Shkurko V.S. Features of influence of terms growing and high quality properties on fineness and content of protein in grain of brewing barley // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 10-13.

The analysis of six sorts of brewing barley has been conducted by fineness (%), mass of 1000 grains and protein content. Practically identical influence of high quality properties and weather terms of years of growing on fineness (%) and content protein has been found out. Mass of 1000 grains depended on the complex of weather terms and of high quality properties. The presence of strong reverse correlation between fineness (%) and protein content in grain ($r = -0,80$) testifies to the necessity of receipt of large grain. Growing of varieties of brewing barley Jerzey, Mauritia and Ksanadu in Forest - steppe zone has been recommended.

Boyko P.I., Kovalenko N.P., Gangur V.V., Koretskiy O.E. Power principles of the effective use of resources in agriculture // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 14-18.

Scientific-practical suggestions in relation to optimization of structure of agrolandscapes, sowing areas, distribution power of effective crops with a high biological potential of the productivity and high degree of its realization in the conditions of Poltava area have been grounded. Energy-saving has been determined as one of priority trends of government policy of Ukraine and must be realized as long-term and the accurately planned program of actions. On the basis of power estimation an optimum satiation and placing of crops have been set in the short-term crop rotations of Poltava area.

Shevnikov M.Ya. Efficiency of soy growth in conditions of unstable moistening of Forest-steppe of Ukraine // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 19-23.

Application of biological, physical and chemical elements of technology gives the possibility to show productive potential of modern soy varieties more perfectly. Offered presowing processing of soy seeds by microelements gives the opportunity to increase its yield applying molybdenum on 0.10-0.20, boron – on 0.19-0.26, cobalt – on 0.09-0.19 t/ha. Presowing processing of seed by fumaron in concentration of 100 mg/l and its sowing in the first decade of May ensures yield growth on 0.36 t/ha. Earlier (the 3rd decade of April) and late (2nd part of May) sowing

was less effective for these seeds. Necessity of soy sowing in the 1st decade of May with the rate of sowing 700 thousand/ha of similar seeds and by row method with the width between rows of 15 cm has been grounded. Such technology gives the possibility to get the yield of 2.88 t/ha and due to high attachment of low beans (14.4 cm) to reduce losses when harvesting.

Marenych M.M., Mishchenko O. V, Ljashenko V.V. Estimation of influence of hydrothermal conditions of cultivation on quality of winter wheat // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 24-25.

It has been found out that in the conditions of Left-bank Forest-steppe influence of hydrothermal conditions on formation of quality of grain was noted from the beginning of its formation. Air temperature in May has an especial role – there is a direct correlation ($r = 0,89$) with quantity of a gluten. Temperatures of June influence quality of a gluten. The fiber maintenance substantially depends on an amount of precipitation in July ($r = 0,74 \dots 0,81$). With the beginning of maturing of grain high temperatures negatively influence grain nature ($r = -0,87$).

The conclusion on probability of regulation of quality of grain with the help of a complex of works from top dressing of crops, their protection and operative to harvesting have been drawn.

Shvyd S.F., Shvyd L.M., Natalocka V.O., Tkachenko S.K. Dynamics of remaining concentrations of pesticides in soils of Poltava region // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 26-31.

Laboratory studies undertaken between 2002 and 2008 by Poltava regional state design and technology centre for protection of soil fertility and foodstuff quality concluded that a wide use of pesticides in agriculture could result in damage to environment, i.e. pesticide contamination of environment. Soil herbicides are particularly harmful due to their residues, which could remain in soil up to 18 to 24 months. Herbicide residues in soil could cause deterioration of crops or even destroy them. For this reason, in the fields where residues of Pivot have been detected, it is not recommended to sow sugar beet or cereal crops for 1-2 years. Before sowing seeds of sugar beet should be treated with seed protectants less toxic than Furadan (Cosmos, Cruiser etc.). It should be noted that in Poltava region the ecotoxic condition (as a result of pesticide use in 2002-2008) are mildly hazardous as only 1,02 kg of pesticides per hectare of arable land have been applied. According to the Institute for Protection of Plants data, it is possible to use 8,8-12 kg/ha of the current range pesticides.

Strila G.P. Ecological and technological aspects of the formation of new land tenure at the regional level // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 32-34.

Land tenure of neogenic agroformations requires further optimization with priority of environmental factors. Objective basis of the optimization is a general classification of land which is based on two principles with indicating natural agricultural regions and taxa of classification (categories, subcategories, classes and subclasses of life).

Further optimization of land tenure of neogenic agroformations is advisable to carry out on the basis of schemes (projects) of land in rural districts.

Glushchenko L.D., Homenko L.V., Doroshchenko Yu.L., Artemenko L.V., Aleinikova T.L., Vakulenko V.M., Bilanovych O.L. Peculiarities of influence of antropogenic and natural factors on soil firmness, water consumption and productivity of crops in the conditions of unstable moistening of Left Bank Forest-Steppe of Ukraine // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 35-38.

The peculiarities of forming the water regime and water consumption are represented in natural biocoenosis and agrocoenosis. The results of experiments showed that on application of fertilizers total consumption of moisture by winter wheat plants had grown and the coefficient of its use had gone down to create a unit of products. This is a consequence of increasing concentration of nutrient elements in soil solution through the using of fertilizers. That is why for absorbing the same amount of nutrients the plants use less water.

Trygub O. V., Ljashenko V. V. The characteristic of buckwheat varieties zoned for the Forest-steppe zone of Ukraine on productivity and technological indicators // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 39-43.

Results of studying of the buckwheat varieties zoned in Ukraine according to productivity indicators (weights of grain from unit of the area and efficiency of one plant) and technical characteristics (coordinated maturing, stability to crumble and to drowning, height of an attachment of the bottom productive inflorescence, weight of 1000 grains, seed coast and uniformity of grain, the fiber and starch maintenance in grain) have been given. Grades suitable as for industrial use and as a valuable material for various directions of selection process have been marked out.

Kuzmenko O.B. EM series Microbial specimens' influence on non-marketed grain crops expansion for the restoration of soil microelement composition // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 44-49.

The use of straw as organic fertilizer in modern conditions of managing is grounded. The results of laboratory model experiment to determine the influence of microbiological preparations Baikal – EM1, Siyaniye – 1, Siyaniye – 2, EM-A on the decomposition of soil straw and restoring its micronutrients: zinc, copper and cobalt are performed.

Dychenko O.Yu. Density of larvae of click beetles in permanent winter wheat crops // *News of the Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 50-52.

In the process of research it has been found out that the larvae of wireworms belonged to the dangerous pests living in soil which harm permanent winter wheat crops. As a result of research in permanent winter wheat crops three types of larvae of wireworms have been found out: steppe click beetle (*Agriotes gurgistanus* Fald.), sowing click beetle (*Agriotes sputator* L.) and dark click beetle (*Agriotes obscurus* L.). Given types of click beetles be-

long to one family - Agriotes. The middle density of larvae of click beetles for years of research in these crops is high and exceeds the indices of economic threshold of harmfulness in 1.3 time. Consequently there are grounds to assert that on the permanent winter wheat crops there are favourable conditions for development of larvae of a click beetle. As a result there is their accumulation in soil.

Scherbina S.O., German L.L., Belaschova L.P. The influence of technological processes of cultivation on the keeping carrot root crops safe // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 53-56.

In this publication the influence of methods of irrigation and mineral fertilizers on the carrot roots safekeeping are given. The evaluation of actual production losses in calculation on the unit of area and output of marketable root crops after storage is given. Thanks to using of drop irrigation on the background of applying of mineral fertilizers the output of carrot root crops after storing increases for 13,1 and 12,5 tons per hectare. The economic estimation of using these elements while growing carrot root crops aimed for storage proved their effectiveness, cost price of commodity root-crops reduces by 24,5 – 28,1 % after storage.

Mischenko S.V., Laiko I.M. Particularities of the accumulation of cannabinoid combinations by plants of the hemp on different conditions of the growing by means of illustration of nonnarcotic active modern variety // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 57-61.

The article deals with studying the level of accumulation of main cannabinoid combinations by means of hemp plants and correlation between them due to nonnarcotic active modern variety Glukhivski 58 from phase of budding to biological ripeness. In spite of all these the plants have been grown in natural conditions in an insulated farm and a glass house. It has been concluded that hybridization of hemp plants with index of 0 balls of all three components of cannabinoid were the guarantee of their full absence besides majority of descendant because in natural conditions cannabinoid are accumulated with smaller intensity than in artificially created ones.

Solodushko V. P. Selection features of south hemp with high quality of fiber // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 62-65.

Research results on fiber quality formation were exposed of south hemp. It is established that in breeding for improving the fiber quality, selection of plants appropriate to carry out based on their diameter, because of results the variational analysis of fiber confirms the conclusions of correlation analysis: with increasing of stem diameter, strength fibers in the whole group of plants is reduced. When creating a high productive varieties of hemp with fibers high quality, selection of plants appropriate to carry out simultaneously by a complex of economically valuable traits: plant height, stem diameter, fiber weight, its content in the stems and strength.

Kataieva T. Ye., Borysenko L.D. Creation of middle-ripening lines of a bush pattypan in the east of Ukraine // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 66-67.

As a result of researches the perspective middle-ripening lines of a bush pattypan are created with poorly susceptible to powdery mildew. They allow expanding the period of receipt of fresh fruits and in regular intervals to provide processing enterprises with raw material. The efficiency of samplings of morphological characters by which the speeded up selection on productivity should be carried out is proved. For the further work, plants from sources that had the greatest adaptive potential with a complex of economic - valuable attributes are used.

Sylenko S.I. Analysis of samples of common kidney beans concerning adaptability to the mechanized harvesting // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 68-71.

Samples of common kidney beans usual by height signs of attachment of lower tier of beans on a plant and plant height have been analysed. Stable initial material for one of main directions of selection as adaptability to mechanized growing has been marked out. It is recommended to conduct a selection of initial material, which is the source of height of attachment of lower tier of beans on a plant and plant height from Ukraine, Slovakia, Mexico, Germany, Azerbaijan and Spain.

Sheshenya S.K., Matenchuk L.Yu., Buevich N.O. Methods of enrichment of vegetable compots and nectars by biologically active compounds // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 72-75.

The content of biologically active compounds such as vitamin C, carotinoid, phenol in some vegetable and fruit compots and nectars, and also in fresh raw staff used for their preparation has been studied. Fruit additives that facilitate their better preservation in vegetable compots and nectars have been defined. Vitamin C, carotinoid, phenol compounds, sea-buckthorn, cornelian cherries, Chinese quince are recommended for the enrichment of pumpkins and fruit compots. Additives of currents, gooseberries and cherries are recommended for the enrichment of pumpkin and fruit nectars with vitamin C and phenol compounds.

Bilyavsky Yu. V., Vusaty R.O., Ponomarenko S.V., Sherstyuk O.L. Phytosanitary state of winter wheat varieties of Odesa selection in conditions of left bank Forest-steppe of Ukraine // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 76-80.

The results of research for 2004-2006 dealing with study of phytosanitary state of winter wheat varieties of Odesa selection in the conditions of left bank Forest Step of Ukraine have been presented in the article. It has been proved that brown rust, leaf blotch, mealy dew and early blight mould were among the typical diseases of winter wheat in the conditions of left bank Forest Step of Ukraine. It has been found out that representatives of wheat thrips, cereal leeches, false chinch bugs, cereal plant-louses, cereal striped fleas damaged crops most of all. It has been concluded that among different range of winter wheat varieties there were those that have a high stability to complex of diseases. Such varieties are "Aisberg odesky", "Argonavt", "Delphin" and "Dosvid".

Tronchuk I.S., Ulyanko S.O. Peculiarities of growth and

nutrition of heifers of Ukrainian black spotted and golshytynskaya breeds // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 81-85.

The theoretical and modern achievements of pogressive experience of repair heifers breeding in order to get the cows giving milk yield within 5-6 lactations at 5-7 kgof milk have been generalised. Schemes of repair heifers breeding on progressive dairy farms in Poltava region with a high level of profitability of the dairy industry have been presented. Application of soy ekstrudate in starter mixed fodders for repair heifers older than 4 months of age.

Busenko O.T., Golub N.D. Testicles development in bulls under irregular feeding conditions. // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 86-89. The influence of irregular feeding pattern at 80 and 120 % of feed requirements with 3 months interval has been studied. Testicles of bulls fed with 120 % of feed requirement during last periods of rearing were larger in wheight, testicles channels length and spermatogenesis activity as compared to the control group. Bulls in experimental groups of 9-months of age grown under irregular feeding pattern were larger in live weight and carcass weight. This trend was also observed in bulls of 15-months of age.

Birta G.O., Burgu Yu.G. Taste properties of pork meat // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 90-92.

The problem of providing of population the products of stock-raising has a primary value. Its solution in the nearest future is possible only on conditions of paying a special attention at rational development of such industry as pig breeding. Pigs as most fruitful consume feed better than other animals and give the most output of meat and fat as unsurpassed by calorie content, food value and taste. Pork meat distinguishes by high maintenance of valuable albumen, essential amino acid. There is less such inferior albumens as a collagen and elastin in it than in other meat. The presence of fatty fabric adds pork high calorie content, makes it tender, odour, but rather high amount of fat in pork results in the relative diminishing of maintenance of albumen and decline of its food value.

Grechka G.M. Inheritance by melliferous bees of propensity to swarming // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 93-96.

Results of researches concerning check of affiliated families of melliferous bees on ability of reception in the inheritance from parent families, through larvae (an initial breeding material), and from families-teachers through their cultivation propensities to swarming have been given. It has been found out that swarming of bee families occured irregularly and was notable for selectivity. The fact of swarming of melliferous bees is observed in families irrespective of a physiological condition parent queen bee larvae and families which raised from them queens and are made by 20 % from the general number of investigated families. The tendency of transfer to posterity of propensity to swarming through swarming queen bee larvae is three times more than through the usual once.

Shamro L.P. Influence of the temperature factor at reception of queen-cells with royall jelly and queen bee larva // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 97-100.

Change of temperature in places of location of the imparted larvae on grafted framework has been investigated in production of queen-cells with royall jelly and queen bee larva. It has been found out that the temperature on grafted frameworks in nests of families-teachers chose depending on fluctuations of temperature of an environment. At compact placing of wax artificial queen-cells on grafted framework with deviation from its lateral laths to 5 cm bees keep more constant temperature in places of location of the larvae accepted to teach that gives the chance to receive larger quantity of standard after the sizes and contents queens-cells with royall jelly and queen bee larva.

Goncharenko T.O. Production of bee-bread honeycombs // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 101-103.

Optimum terms of preparation of bee-bread honeycombs have been investigated and results of the research have been presented in the article. It has been found out that optimum terms of preparation of bee-bread honeycombs for maintenance of spring increase of bee families were the end of May - June. Selection for this period in general has made 300 squares of bee-bread that on 1 bee family makes 50 squares. The next periodic selection of bee-bread honeycombs from bee families stimulates receipt of larger quantities of pollen in their nests. Bee families which prepared bee-bread more intensively had the best indicators of development.

Grygorkiv L.M. Influence of force of fatherly families on keeping of early drones // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 104-106.

Optimum force of fatherly families keeping of early drones has been studied. It has been found out that for keeping early fatherly families it was reasonable to form since autumn. Their minimum force should be 8 small streets with obligatory substitution of honeycomb in the middle of a bee nest with a part drone cells of the area 8-10 sq. that will promote reception sexually mature early drones 3 weeks earlier. In the absence of drones in other families the early drones kept in breeding families will create a drone background which will guarantee thoroughbred pairing of queen bees and further they will take part in saturation of a drone background round an apiary.

Derzhogvskiy O.O., Bondarenko O.M. Effective methods of preparation of forages for pig feeding // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 107-109.

Important reserve of increase of fattening and meat qualities of pigs is development of modern technologies of production of forage homogenized mixtures which can increase of level of nutrients digestion, enlarge of average daily increases and high quality of products at the low charges of power mediums and material and technical facilities. In the article information about research of influence of the homogenized forage on fattening and

meat qualities of pigs has been presented.

Berdnyk V.P. Preparation and testing of a vaccine from mycoplasmas. Message 1. Preparation of the vaccine from 5 kinds of attenuated stains of mollicutes and its testing on suckling pigs in laboratory conditions // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 110-118.

The results of manufacturing and testing of vaccine from 5 kinds of attenuated stains of mollicutes on suckling pigs in laboratory conditions have been presented. The vaccine inoculated into a nasal cavity has caused reorganization of clinical, physiological and immunological indicators as to genetically foreign factor in pigs. It didn't save pigs from getting infected with epizootic cultures of mycoplasmas or with native material of pigs suffered from mycoplasmosis, but dramatically reduced the degree of damage with pneumonia and infecting lungs.

Skrypka M.V., Panikar I.I., Zaricka A.O. Pathological (morphological, histochemical and ultrastructural) changes in lungs of rabbits at experimental pasteurellosis // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 119-121.

At experimental reproduction of pasteurellosis of rabbits in lungs the symptoms of gemoragical, croupous and fibrinous pneumonia, serous catarrhalis of the bronchitis are observed. Destruction of eyelashes of pseudo-multilayered fleecy epithelium of bronchial tubes are observed. In mucous membrane form the microcracks are filled with hydropic liquid. The connecting fabric round bronchial tubes is hydropic, nuclei of phibrocitius of such area are in a state of pyknosis.

Morozenko D.V., Tymoshenko O. P., Vodopjanova L.A. Histological picture of the pancreas and biochemical criteria of diagnostics at the diabetes in cats // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 122-124.

The morphological characteristic of an endocrine pancreas at diabetes in cats and the results of the biochemical blood analysis at the given pathology are considered in the article. During the research of an endocrine part of a gland structural changes in pancreatic islets have been found out that is characteristic for diabetes. According to the results of a biochemical blood analysis changes of a parity of fractions glycosaminoglycans (GAG) in blood serum have been revealed. The given laboratory tests can serve as diagnostic criteria of a pathology of an exchange of difficult proteoglycans at diabetes.

Rudenko A. A., Tymoshenko O. P., Varzhainova S.V. Conformity of the data of electrocardiographic changes with biochemical indicators in the blood serum of dogs // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 125-131.

It has been found out that frequency of revealing such electrocardiographic syndromes at dogs as infringement of a heart rate, repolarization, the raised electric activity of a left ventricle, pathological waves Q naturally grew at increase of level AsAT in blood serum. In clinical practice of veterinary medicine electrocardiographic changes at dogs should be analysed taking into account the level of asparaginic transaminase in blood serum.

Prikhod'ko Y.O., Petrenko A.A. Efficiency of antihelmintics in different groups of dogs and cats, which are caused by strongiloides invasion. // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 132-134.

The results of the conducted researches purpose of which is to learn efficiency of different groups of antihelmintics at the strongiloides invasion of dogs and cats and define the most effective preparation have been presented. Basic methods with the help of which researches were conducted have been stressed. Basic properties of antihelmintic preparations were used in the experiment have been described, and also the indices of intens- and extenseffectivity have been calculated for every means. It has been found out that the most effective preparations for treatment of strongiloides invasion was Brovermek-tin® injection (domestic production) and Canikvantel® plus (Germany). Indices of EE and IE are 100 %.

Lokes P.I. Comparative analysis of biochemical blood indices at cystic disease of kidneys in dogs and domestic cats // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 135-137.

The article deals with comparative analysis of biochemical blood indices at cystic disease of kidneys in dogs and domestic cats. It has been found out that in dogs increase of serum creatinine content in blood to 182.2 ± 5.08 micro-mole/l on 91% was clinically accompanied by signs of uremia whereas domestic cats according to the similar increase of given index showed clinical signs of the disease only in 43% of accidents. Growth of urea content in blood serum of dogs suffered from cystic disease of kidneys is less (by 89.8%) than in domestic cats (by 191%), however urea symptoms are revealed earlier in these animals.

Dovgopol V.F., A. Duvanov O.V., Ivanchenko M.I. Efficiency of biotechnology of cattle embryo transplantation in Poltava region // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 138-141.

The results of work of the laboratory of embryo transplantation founded at OAA "Poltavaplemservis" have been presented: 216 qualitative embryos have been received, 139 embryos have been transferred, establishment of embryos is 68.3%. So biotechnology of embryo transplantation that does not require great cost is worth of introducing and developing in the conditions of economic depression.

Chelidze S.S., Kyrychko B.P. The dynamics of some indices of sheep blood suffered from hoofed rot // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 142-145.

Data concerning hoofed rot spreading in sheep, some aspects of pathogenesis, treatment means their efficiency have been given. In blood of sheep suffered from hoofed rot (serious degree of affection) in comparison with clinical healthy once lower content of erythrocytes, higher quantity of leucocytes have been observed. MDA content, common lipids, cuprum, activity of LF, OOA were rather high, lower – ferrum content was lower. The most research indices after seven days of treatment did not have statistical reliable difference with analogical indices of clinical healthy animals.

Telyatnikov A.V. Influence of nanoaquahelats of metals

on immune-biological reactivity of clinically healthy dogs // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 146-148.

At peroral application of nanoaquahelats of silver, copper, zinc, magnesium and cobalt (100 mg/l) in a dose of mass of a body of 0,1 ml/kg immunity indicators in experience and the control have appeared practically identical that speaks about safety of peroral use of nanoaquahelats of metals for immune function of an animal organism. In experience the tendency of insignificant augmentation of all without an exception of indicators of immune - biological function that testifies to certain immunely stimulating influence of nanoaquahelats of metals has been found out.

Paliy A.P. Bactericidal activity of disinfectant preparation "Biocontact" concerning mycobacterium // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 149-150.

The article deals with results of research of bactericidal properties concerning fast-growing atypical *Mycobacterium fortuitum* and the agents of tuberculosis *Mycobacterium bovis* a new disinfectant preparation "Biocontact". It has been found out that "Biocontact" in concentration at an exposition can be applied 24 hours of 4 % to carrying out of preventive and improving veterinarian and sanitary actions in safe and unsuccessful farms concerning tuberculosis.

Peredera O.O., Peredera R.V., Milanko O.O., Jernosik I.A., Sherbakova N.S. Epizootologic peculiarities of rabbit eimeriosis in some areas of Poltava region // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 151-154.

The data concerning extensiveness and intensity of rabbit eimeriosis invasion depending on age, feeding and seasonal factors have been received. In Poltava region the highest extensity and the intensity of rabbit eimeriosis invasion have been found out among animals in farms of Globino area with a maximum in May - June at 2-6- month rabbits (E I-65 %, II-29-1318 in 20 fields of microscope's sight) with clinical signs typical for eimeriosis.

Koshovyi M.D., Kostenko O.M. Optimum experiment planning during servicing tools with numeric program management // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 155-158.

Efficiency of optimum experiment planning by temporary expenses was shown by the example of the study of the shop tool area capacity with numeric program management and optimization working state of these tools. It was shown that for optimization plan of full factorial experiment it was reasonable to use the method of planning matrix lines transpositions, but for rotatable central composition planning – the method of branches and borders.

Udovychenko G.A., Khomenko L.V., Aleinikova T.L., Deriyenko V.V., Tkachenko S.K. The best practices of manufacture of alternative kinds of fuel in Poltava region // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P.159-164.

The best practices of manufacture of alternative kinds of fuel have been considered. Key parameters and modes of operation of a technological line on manufacture of fuel

briquettes have been determined. Physicomechanical and chemical properties of sunflower peelings and briquettes are given. The technical facilities of production of fuel briquette from peelings of sunflower seeds and straw have been analysed. The last developments of the technological equipment on production of alternative fuel kinds TOV "Teplodar" have been presented.

Dovbysh L.O. Agroecological estimation of the state of farm lands, low-yield and degraded lands, problems and perspectives // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 165-168.

The problems of the modern use of land resources and underproductive and degraded lands as their integral part have been considered. Essential ways of diminishing of erosive processes and other types of degradation of soils are marked. The problems of exception from the use (agricultural or industrial) of underproductive and degraded lands have been studied for the sake of update of their fertility. Main reasons of acreage decrease of productive lands determined in the article testify that the existing types of land-tenure greatly harm soil and nature on the whole.

Moskalenko L.V. Role of microelements in life of plants and peculiarities of field exploration // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 169-171.

Positive action and multifunctionality of microelements for normal growth and development of soy plants has been shown. Necessity of further field exploration for study of microfertilizer action in combination with compound complex of weather conditions has been marked. Soy variety Diona in conditions of 2009 showed the best results when irrigating by preparation Reksolyn. After this preparation applying 31.1c of grain were got (under the control 27.2 c/h). Net income exceeded the control by 855 hrn/h, cost price decreased by 6.9 hrn/c, profitability of soy production increased by 40.8% in comparison with the control variant.

German M.M. Influence of mineral nutrition and pre-plant processing seeds on forming soft winter wheat yield. // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 172-174.

Two-year results of influence of mineral nutrition and pre-plant processing seeds on forming soft winter wheat yield have been investigated. Research results demonstrate the influence of mineral additional fertilizing in dose N₅₀, N₇₅ and before sowing treatment of seeds by biologically active substances and especially influence of weather conditions. According to this research the high increase of mild winter wheat yield for seed treatment of bacterial preparations and polymiksobakterin diazofit at a dose of 150 ml/t has been proved.

Linnyk Yu.A. Influence of negative temperature on viability characteristics of seeds. // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 175-179.

Influence of freezing at -20°C on emergence and germinating power of seeds of different crops: barley, sunflower, millet, maize and pea beforehand put to the speeded ageing is investigated. Increase of the named indices as a result of acting of negative temperature is observed. Reaction on freezing of seed of different varie-

ties of each crop is different. This factor has more significant positive effect on seeds with low initial rates, not resistant to ageing and injured.

Omelyanchuk L.D. Reproductive qualities of young pigs according to their intensive formation // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 180-183.

Results of research concerning studying influence of intensity of formation are presented at homo- and heterogeneous selection of parental pairs on reproductive qualities of pigs of large white breed. It is determined that indices of mass of pigs in sows' farrow birth is the highest in connection of rapid x rapid type of formation (group II). Group V (slow x slow) had the worst indices. Breeds of this group had the lowest indices of sows farrow (10 pigs), it's the mass of two-month pig.

Lyadsky I.K. Estimation of polymorphism of genes of mc4r and hmgal that are responsible for formation of meat and fattening qualities in pigs of large white breed // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 184-187.

Materials of research of polymorphism of genes of mc4r and hmgal are given among the pigs of large white breed of pedigree economies of the Poltava and Sumy areas. Conclusions are made in relation to possibility of study of connection of these genes with fattening qualities of pigs for a subsequent marker selection.

Ponomarenko V. M. Comparative description of development of different genotype pigs // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 188-191.

The results of experimental researches with estimating different genotype pigs according to live weight and linear parameters are stated. It has been established that the growth and the development of some pigs' body items occurred irregularly and depended on animals' age and genotype. It has been determined that hybrid swine (LW xP) of German selection took the lead over young animals of Myrgorodska and Large White breeds according to live weight and linear parameters at the four and six month age. The results of researches give the possibility to state about the efficiency of pig fattening German selection at the conditions of industrial farms.

Gologurska O.I. Study of biological properties of M. avium on rabbits // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 192-194.

The article deals with studying of biological properties of mycobacterium cultures sorted out from poultry and zoo birds in experiments on laboratory animals. The comparative characteristic of serologic reactions with intracutaneous tubercular test in experiments on rabbits experiences on кролях has been given. Mycobacterium cultures isolated from zoo birds and poultry have high pathogenicity for laboratory animals. Blood drop reaction of agglutination with the M. antigene avium is more effective way of diagnostics of tuberculosis in rabbits.

Lobko O.B. Economical culture's part in the institutional transformation of economic relations // *News of Poltava State Agrarian Academy*. – 2010. – № 3. – P. 195-198.

The article is devoted to coverage of theoretical aspects of the role and importance of economical culture in the

ANNOTATION

development of social relations. Economical culture is studied as a set of knowledge, abilities, skills, and values that affect the economic behaviour of people. As the culture of society creates conditions that make a person to the creative and scientific activities in all spheres of life (professional, personal, etc.). Actuality of the problem associated with the transformation of social and economic relations, that are accompanied by qualitative changes in the cultural forms of economical activities of individuals.

Biletska N.V. Institutional property transformation in agrarian economy of Ukraine // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 199-201.

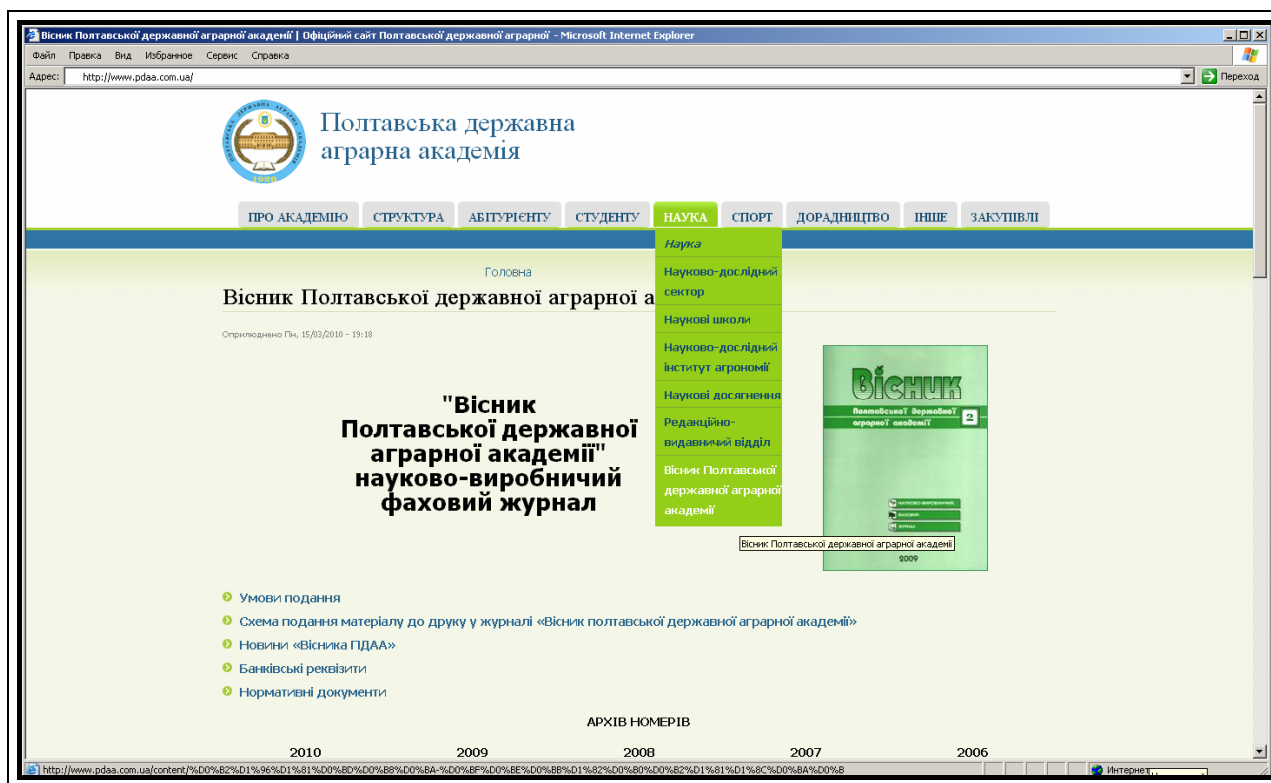
The article deals with examining the nature and principles of formation of private property in the agricultural sector of Ukraine. The problems of institutional transformation of land ownership have been analyzed and a number of prerequisites for the establishment and effective functioning of land markets have been identified. It has been proved that the farm was the most effective form of management which is based on private property. It is necessary to develop such an institutional structure that would ensure the effective

functioning of private ownership institution in the agricultural economy of Ukraine.

Belyavskiy Yu.V., Opara M.M., Opara N.M., Chekri-zov I.O., Gangur V.V., Matveeva O.Yu. The first entomological department in Russia is 100 years old // News of Poltava State Agrarian Academy. – 2010. – № 3. – P. 202-205.

A short history of creation and basic scientific achievements of the first in Russia department of entomology of the Poltava agricultural experimental station has been presented (nowadays this is the laboratory of agroecology and defense of plants of Poltava institute of APP named after N.I. Vavilov UAAN). The most substantial research results of prominent scientists-entomologists have been given. The stages of study of insects of crops have been shown, factors that have a considerable influence on their distribution, application of facilities of defense of plants, level and direction of modern scientific research have been noted. Long-term rarity experiments «Virgin lands», «Permanent growing of winter rye», «Collection of insects» are being gone on.

Рисунки у кольорі можна переглянути в інтернеті за адресою: <http://www.pdaa.com.ua>
(Наука/Вісник Полтавської державної аграрної академії/Архів номерів/2010/№3)



Підписано до друку 15.09.10 р. Замовлення № 301. Папір офсетний. Друк різнографія.
Формат 60х90/8. Ум. друк. арк. 27,5. Гарнітура Times New Roman Суг. Тираж 100.
Редакційно-видавничий відділ Полтавської державної аграрної академії.
Адреса: 36003, м. Полтава, вул. Г. Сковороди, 1/3.