

УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА І ТВАРИННИЦТВА ЗАХІДНОГО
РЕГІОНУ УААН

**ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ
ЗЕМЛЕРОБСТВО
І ТВАРИННИЦТВО**

МІЖВІДОМЧИЙ ТЕМАТИЧНИЙ НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

Заснований у 1967 р.

Випуск 45

Львів-Оброшино 2003

Розглядаються питання мінерального живлення, ефективності зеленого добрива, розкислення ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур. Представлено технології вирощування зернових, технічних і кормових культур. Показано вплив різних способів обробітку ґрунту на актуальну і потенційну його забур'яненість та відтворення родючості, вплив якісних характеристик насіння на природні та економічні ресурси при виробництві рослинницької продукції. Приділено увагу значенню терміну репродукування насіння картоплі для підвищення стійкості рослин до вірусних хвороб та їх продуктивності. Розглянуто роль синтетичних пігментів та цукрів у листках рослин, вплив хімічних мутагенів і роль біотипів у формуванні продуктивності сільськогосподарських культур.

Подано матеріали щодо оцінки господарсько корисних ознак і продуктивності корів, свиней та гусей, наведено дані про ефективність використання в раціонах корів, телят і курей нових видів кормів, комбікормів, білково-мінеральних добавок та біологічно активних речовин.

Для наукових працівників, студентів, аспірантів, викладачів вищих навчальних закладів та спеціалістів сільського господарства.

Схвалено рішенням вченої ради Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН, протокол № 5 від 12 листопада 2003 р.

Редакційна колегія: Г.М. Седіло (відповідальний редактор), М.І. Андрушків (заступник відповідального редактора), М.Д. Волощук, В.Ю. Вудмаска (заступник відповідального редактора), О.Р. Дябога (відповідальний секретар), І.В. Мамчак, О.І. Мацьків, Я.І. Машак, Й.Ф. Рівіс, П.В. Стапай, Б.М. Чухрій, М.Т. Ярмолук.

Адреса редколегії:

81115, Львівська обл., Пустомитівський р-н, с. Оброшино,
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

УДК 631.8:633.11

В.П. БОЛЕХІВСЬКИЙ, науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ*

Встановлено, що в ресурсозберігаючій технології вирощування зерна озимої пшениці ефективність внесення мінеральних добрив для сортів Миронівська 61 та Альбатрос одеський була різною. Сорт Альбатрос одеський відзначався більшою вимогливістю до рівня мінерального живлення, ніж Миронівська 61.

Мінеральне живлення поряд із сортом є одним із найважливіших факторів, який забезпечує до 50% приросту врожайності зерна [2, 3]. Тому ефективність його в сучасних умовах має важливе значення для високорентабельного виробництва зерна.

Дослідженнями П.П. Лук'яненка встановлено, що приріст урожайності зерна від застосування мінеральних добрив коливається в межах 6,3-23,6 ц/га залежно від сорту [4]. Залежно від реакції на рівень удобрення сорти класифікуються на інтенсивні, напівінтенсивні та пластичні [5]. В умовах західного регіону такі дослідження є актуальними щодо нових сортів.

Метою наших досліджень було вивчення реакції сортів озимої пшениці різних екологічних типів на рівень мінерального живлення в західному Лісостепу України на сірих лісових ґрунтах.

Дослідження проводили на дослідному полі Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН. Ґрунт - сірий лісовий, орний шар (0-20 см) характеризувався такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) – 1,10-1,21%, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 11,7-11,9 мг, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 11,5-11,7 мг, обмінного калію (за Кірсановим) – 10,0-10,2 мг на 100 г ґрунту, рН сольової витяжки – 5,2-5,3.

* Виконано під науково-методичним керівництвом доктора сільськогосподарських наук М.І.Андрюшківа, кандидата сільськогосподарських наук М.С.Свідерко.

© Болахівський В.П., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

Попередник – конюшина, зібрана на зелений корм. Мінеральні добрива вносили за схемою досліду в формі нітроамофоски ($N_{17}P_{17}K_{17}$), аміачної селітри (N - 34%), суперфосфату (P_2O_5 – 19,5%), калімагnezії (K_2O – 28%).

Для протруювання насіння використовували вітавакс (3 кг/т), наприкінці III - на початку IV етапів органогенезу в боротьбі з бур'янами застосовували суміш гербіцидів (гранстар, 15 г/га + 2,4-Д аміачна сіль, 0,8 л/га), в боротьбі з хворобами використовували фунгіцид рекс (0,6 л/га), а зі шкідниками – інсектицид карате (0,2 л/га). Норма висіву – 5,5 млн схожих насінин на гектар. Строк сівби – оптимальний для умов зони. Сорти озимої пшениці – Миронівська 61 (лісостеповий екологічний тип) та Альбатрос одеський (степовий екологічний тип).

Облікова площа ділянок – 10 м². Повторність досліду шестикратна. Облік урожаю проведено поділянково шляхом обмолоту комбайном “Сампо 500”. Математичну обробку врожайних даних проводили методом дисперсійного аналізу [1].

Схема досліду:

- 1) контроль (без добрив);
- 2) $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію;
- 3) $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + N_{30} у третьому етапі органогенезу;
- 4) $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + N_{30} у четвертому етапі органогенезу;
- 5) $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + N_{30} у п'ятому етапі органогенезу;
- 6) $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + N_{30} у третьому етапі органогенезу + N_{30} у кінці восьмого етапу;
- 7) $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + N_{30} у четвертому етапі органогенезу + N_{30} у кінці восьмого етапу;
- 8) $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + N_{30} у п'ятому етапі органогенезу + N_{30} у кінці восьмого етапу;
- 9) $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + обприскування рослин біостимулятором емістим С і N_{30} у третьому етапі + N_{30} у кінці восьмого етапу;
- 10) $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + обприскування рослин біостимулятором емістим С і N_{30} у четвертому етапі + N_{30} у кінці восьмого етапу;
- 11) $N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + обприскування рослин біостимулятором емістим С і N_{30} у п'ятому етапі + N_{30} у кінці восьмого етапу.

За даними досліджень, проведених у 1999-2001 рр., природи врожайності зерна озимої пшениці від різних норм мінеральних добрив для сортів Миронівська 61 та Альбатрос одеський були неоднаковими. Особливо великою була різниця між сортами в 2000 р., коли весняно-літній період вегетації характеризувався підвищеними температурами і меншою кількістю опадів порівняно з нормою. Якщо в 1999 і 2001 рр.

ця різниця між сортами була незначною (0,8-3,1 ц/га), то в 2000 р. вона становила 5,9-18,1 ц/га.

Окупність застосування 1 кг д. р. мінеральних добрив в оптимальних варіантах з внесенням $N_{30}P_{90}K_{90}$ восени + N_{30} (III-IV етапи органогенезу) + N_{30} (VIII етап) + емістим С (III-IV етапи) в середньому за три роки досліджень становила 6,9-6,7 кг зерна для сорту Альбатрос одеський та 4,6-5,0 кг для сорту Миронівська 61. Альбатрос одеський проявив себе як інтенсивний сорт. Показники врожайності зерна наведено в табл. 1, а показники його якості - в табл. 2.

1. Врожайність зерна озимої пшениці, ц/га

№ варіанта	1999 р.	2000 р.	2001 р.	середнє	± до контролю	Емістим С
Миронівська 61						
1	47,7	36,7	25,2	36,5		
2	51,8	43,8	27,5	41,0	+4,5	
3	59,0	48,6	30,5	46,0	+9,5	
4	60,6	47,1	30,6	46,1	+9,6	
5	56,1	45,7	29,6	43,8	+7,3	
6	64,4	47,8	32,1	48,1	+11,6	
7	65,5	51,5	30,8	49,3	+12,8	
8	62,4	47,6	29,9	46,6	+10,1	
9	66,7	47,6	32,6	49,0	+12,5	+0,9
10	68,2	51,0	31,2	50,1	+13,6	+0,8
11	64,4	47,1	30,0	47,2	+10,7	+0,6
Альбатрос одеський						
1	45,8	41,0	23,2	36,7		
2	51,0	49,7	27,6	42,8	+6,1	
3	56,5	55,7	30,9	47,7	+11,0	
4	57,5	59,9	30,9	49,4	+12,7	
5	55,5	54,1	26,7	45,4	+8,7	
6	65,8	63,2	31,1	53,4	+16,7	
7	65,2	63,1	31,7	53,3	+16,6	
8	61,7	61,5	27,6	50,3	+13,6	
9	68,8	65,7	31,8	55,4	+18,7	+2,0
10	68,3	64,0	32,1	54,8	+18,1	+1,5
11	65,3	61,0	27,9	51,4	+14,7	+1,1

НІР₀₅

мінеральні добрива	1,0	2,6	2,3
сорта	0,5	1,1	1,0
взаємодія	1,5	3,6	3,4

2. Вміст сирової клейковини в зерні озимої пшениці, %

Варіанти	1999 р.	2000 р.	2001 р.	середнє	± до контролю
Миронівська 61					
1	17,0	20,0	19,0	18,7	-
2	17,3	20,6	22,2	20,0	+1,3
3	20,0	22,0	24,0	22,0	+2,3
4	20,0	21,4	25,0	22,1	+2,4
5	20,4	23,8	24,6	22,9	+4,2
6	23,6	28,2	28,0	26,6	+7,9
7	23,6	25,8	27,0	25,5	+6,8
8	23,6	27,0	27,0	26,0	+7,3
9	23,6	27,6	29,0	26,7	+8,0
10	23,0	27,0	28,0	26,0	+7,3
11	23,0	28,6	27,6	26,4	+7,7
Альбатрос одеський					
1	17,2	21,6	19,0	19,3	-
2	17,2	22,0	19,2	19,5	+0,2
3	19,4	22,8	22,4	21,5	+2,2
4	19,3	24,4	22,0	21,9	+2,6
5	20,8	22,8	21,8	21,8	+2,5
6	23,0	26,2	26,7	25,3	+6,0
7	23,0	25,6	27,2	25,3	+6,0
8	23,6	27,0	26,6	25,7	+6,4
9	22,6	26,0	28,0	25,5	+6,2
10	22,8	25,6	26,6	25,0	+5,7
11	22,8	26,4	27,3	25,5	+6,2

Висновки. Наші дослідження свідчать, що ефективність мінеральних добрив залежить не тільки від доз, строків, способів внесення і погодних умов, але й від сорту рослин. Сорт озимої пшениці Альбатрос одеський за умов сухої і теплої погоди під час весняно-літньої вегетації, формування та наливу зерна у 2000 р. забезпечив приріст урожайності на 5,9-18,1 ц/га більше, ніж Миронівська 61, в 1999 і 2001 рр. різниця між сортами була меншою (0,8-3,1 ц/га). Відмінність між сортами в якісних показниках зерна (вмісті сирової клейковини) була неістотною, в межах одного класу державного стандарту якості зерна.

У середньому за три роки досліджень окупність внесення 1 кг д. р. мінеральних добрив у варіантах з максимальною врожайністю становила 6,9-6,7 кг зерна в сорту Альбатрос одеський та 4,6-5,0 кг в сорту Миронівська 61.

Література

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Колос, 1985. - 350 с.
2. Куперман Ф.М. Биологические основы культуры пшеницы. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1953. - С. 155.
3. Научные основы устойчивого ведения зернового хозяйства / В.Ф. Сайко, И.В. Яшовский, А.М. Малиенко и др.; Под ред. В.Ф. Сайко. - К.: Урожай, 1989. - С. 108.
4. Ремесло В.Н., Сайко В.Ф. Сортовая агротехника пшеницы. - К.: Урожай, 1981. - С. 85.
5. Сортовая агротехника зерновых культур / Н.А. Федорова, В.Н. Гармашов, В.М. Костромитин и др.; Под ред. Н.А. Федоровой; сост. В.А. Кононюк. - К.: Урожай, 1989. - С. 99.

УДК 547.979.7:547.979.8:577.114:581.13

Н.М. БУЧКО, аспірант

О.І. ТЕРЕК, доктор біологічних наук

Львівський національний університет імені Івана Франка

ФОТОСИНТЕТИЧНІ ПІГМЕНТИ ТА ЦУКРИ У ЛИСТКАХ РОСЛИН *CALENDULA OFFICINALIS L.* ЗА ВПЛИВУ ІВІНУ, ЕМІСТИМУ С ТА АГРОСТИМУЛІНУ

*У роботі за впливу регуляторів росту, вироблених в Україні, вперше показано ефект стимуляції нагромадження фотосинтетичних пігментів у листках ювенільних рослин нагідок лікарських *Calendula officinalis L.* Зростання вмісту пігментів, підвищення тіньовитри-валості, прискорення асиміляційних процесів у молодих рослинах відзначено за впливу івіну ($5 \cdot 10^3$ мг/мл), емістиму С (об'ємне розведення $5 \cdot 10^7$) та агростимуліну (об'ємне розведення $5 \cdot 10^7$).*

Як відомо, вивчення пластидних пігментів зелених тканин рослин надає інформацію про об'єм перетворення енергії мембранами хлоропластів під час фотосинтезу. Хлорофіл *a* є єдиним видом молекул, безпосередньо залучених у це перетворення як каталізатор. Хлорофіл *b* і каротинподібні пігменти, опосередковано пов'язані з фотосинтезом, також локалізовані у мембранах хлоропластів поблизу молекул хлорофілу *a*, абсорбують сонячну електромагнітну енергію для того, щоби перетворити її для хлорофілу *a* [14].

© Бучко Н.М., Терек О.І., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

Тестування за фотосинтетичними ознаками часто використовують при вивченні впливу різних чинників хімічної і фізичної природи [1]. Так, показані наслідки впливу високих доз азоту на фотосинтетичні ознаки рослин огірка [10], гербіцидів на рослини сої [12], поліамінів на рослини вівса, *Dunaliella salina* і *Scenedesmus obliquus* [11], солей свинцю та міді на рослини *Populus balsamifera* L. [4], водного дефіциту та озону на рослини білої конюшини [13].

У зв'язку із забрудненням довкілля, а також знищенням багатьох видів рослин одним із основних завдань лікарського рослинництва є інтродукція цінних дикоростучих рослин в агроценози та розробка нових екологічно безпечних технологій отримання лікарської сировини [9].

Впроваджені в сільське господарство регулятори росту, розроблені Інститутом біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України, на посівах лікарських культур вивчаються без урахування впливу на фізіологічні, зокрема фотосинтетичні процеси.

Метою даної роботи було вивчення впливу івіну, емістиму С та агростимуліну на вміст хлорофілу, каротиноїдів і цукрів у листках ювенільних рослин нагідок лікарських.

Нагідки лікарські *Calendula officinalis* L. (родина *Asteraceae*, *Compositae*) – однорічна трав'яниста з почерговим листкорозміщенням рослина з характерним ароматом; сировиною є квіткові кошики (*Flores Calendulae*), що містять каротиноїди (близько 3%), ефірну олію (до 0,02%), смоли (близько 3,44%), кислоти - яблучну (6,84%), пентадецилову та сліди саліцилової. Нагідки лікарські у вигляді настою застосовують як протизапальний та спазмолітичний засіб.

Насіння пророщували у чашках Петрі у темряві за температури $24 \pm 1^\circ\text{C}$ протягом трьох діб із застосуванням концентрацій регуляторів росту івіну – $5 \cdot 10^3$ та $5 \cdot 10^4$ мг/мл (відповідно варіанти Ів3 та Ів4), емістиму С – об'ємне розведення $5 \cdot 10^7$ та $3 \cdot 10^7$ (варіанти Ес5 та Ес3) та агростимуліну – об'ємне розведення $5 \cdot 10^7$ та $3 \cdot 10^7$ (варіанти Аг5 та Аг3). Контролем слугували рослини, вирощені на дистильованій воді. Тридобові проростки переносили у контейнери з ґрунтом і вирощували до 30-ї доби. Забір ґрунту проводили в Ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка. Ґрунт дерново-слабопідзолистий, суглинисто-супіщаний, легкого механічного складу з дрібнозернистою структурою; вміст гумусу до 3,4%. Реакція ґрунтового розчину слабкисла (рН водного витягу 6,8). Полив рослин здійснювали щоденно. У 30-добових рослин нагідок лікарських визначали вміст фотосинтетичних пігментів спектрофотометричним методом за Хольм-Ветгштейном [6] та вміст суми цукрів за Дюбуа [8]. У роботі наведено середні арифметичні значення та їх середньоквадратичні похибки,

опрацьовані за допомогою програми Microsoft Excel, достовірність різниці розраховано за критерієм Ст'юдента (t).

Аналіз отриманих даних показав збільшення вмісту хлорофілів у листках 30-добових рослин нагідок майже всіх дослідних варіантів (рис.). Винятком був варіант Ів4, де вміст хлорофілу *a* був у межах контролю. Найбільше зростання вмісту хлорофілу *a* та *b* отримано у варіантах Ів3 (відповідно на 25 і 34%), Ес5 (на 58 і 90%) та Аг5 (на 24 і 38% порівняно з контролем).

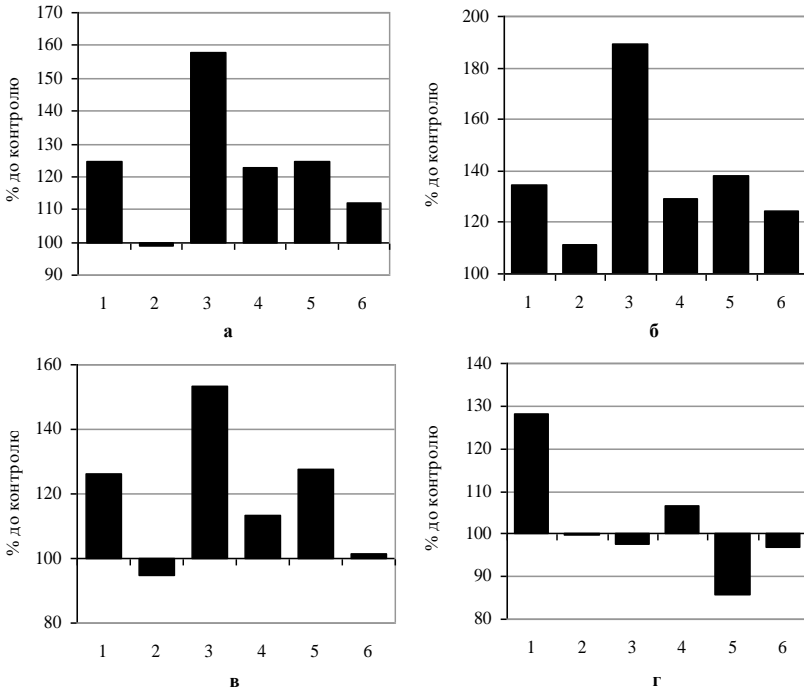


Рис. Вплив регуляторів росту на вміст хлорофілу *a* (а), хлорофілу *b* (б), суми каротиноїдів (в) і суми цукрів (г) у листках 30-добових рослин нагідок лікарських: 1 – Ів3, 2 – Ів4, 3 – Ес5, 4 – Ес3, 5 – Аг5, 6 – Аг3.

Разом з цим співвідношення хлорофілів *a/b* у листках рослин варіантів Ів3 та Ес3 було у межах контролю, а в інших варіантах відбулося зниження цього показника світлолюбності на 9-17% (табл.). Це має важливе значення при вирощуванні нагідок лікарських у ґрунтово-кліматичних умовах Західної України, зокрема Львівщини, оскільки поверхня землі тут отримує 163,3 ккал/см² із сумарного сонячного проміння, а дійсна сумарна радіація становить лише 60% від

можливої, що спричинено значною хмарністю протягом року. У Львові протягом року є лише 50 днів сонячних і 150 похмурих, решта відзначається мінливою хмарністю [2].

Вплив регуляторів росту на співвідношення хлорофілів а/в у листках 30-добових рослин нагідок лікарських

Показники	Конт-роль	Iв3	Iв4	Ес5	Ес3	Аг5	Аг3
М	3,18	2,98	2,82	2,65	3,03	2,86	2,89
m	0,06	0,12	0,05	0,11	0,09	0,08	0,13
t	–	1,5	4,6	4,2	1,4	3,2	2,0
%	100	94	89	83	95	90	91

За впливу івіну вміст суми каротиноїдів підвищувався у варіанті Iв3 (на 26%) і дещо знижувався у варіанті Iв4 (на 5%); емістим С викликав збільшення показника в обох концентраціях з максимумом у варіанті Ес5 (на 53%); агростимулін сприяв підвищенню вмісту суми каротиноїдів у варіанті Аг5 (на 28%), тоді як в Аг3 показник був у межах контролю (рис.). Зростання вмісту каротиноїдів у листках 30-добових рослин дослідних варіантів пов'язане із збільшенням вмісту зелених пігментів і пояснюється захисною функцією жовтого пігменту від руйнування хлорофілів [5].

У ході досліджень вмісту суми цукрів у листках 30-добових рослин нагідок виявлено їх нагромадження у варіантах Iв3 (на 28%) та Ес3 (на 7%), зниження – в Аг5 (на 14%); в інших варіантах показник був у межах контролю (рис.). З одного боку, надмірне нагромадження асимілятів у клітині призводить до пригнічення гліколатного циклу і спряженого з ним фотодихання, пропорційно сповільнюючи швидкість фотосинтезу [7]. З іншого боку, листки самі можуть регулювати відтік поживних речовин, тобто листок може тривалий час працювати на себе, повільно віддаючи асиміляти, що, ймовірно, і є причиною зростання цукрів у варіанті Iв3. Знижений вміст суми цукрів у випадку варіанта Аг5, на нашу думку, пов'язаний із швидким експортом асимілятів із листка для забезпечення ростових і органотворчих процесів [3].

Беручи до уваги отримані результати, регулятори росту рекомендовано для подальших досліджень на нагромадження важливих для фармацевтичної промисловості біологічно активних речовин у сировині нагідок лікарських.

Висновки. За впливу івіну ($5 \cdot 10^3$ мг/мл), емістиму С (об'ємне розведення $5 \cdot 10^7$) та агростимуліну (об'ємне розведення $5 \cdot 10^7$) показано збільшення вмісту фотосинтетичних пігментів з одночасним підвищенням тіньовитривалості рослин нагідок лікарських. Агростимулін, крім того, знижував вміст асимілятів у листках рослин.

Література

1. Гуляев Б.І. Екофізіологія фотосинтезу: досягнення, стан та перспективи досліджень // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – К., 2001. – Т. 1. – С. 60-74.
2. Квасниця І.Ю., Глічов І.О., Федик І.І. Історико-природничі нариси з краєзнавства: Львівська область. – Львів: Укрсервіс, 1994. – 230 с.
3. Кефели В.И. Фотоморфогенез, фотосинтез и рост как основа продуктивности растений. – Пушино, 1991. – 133 с.
4. Кулагин А.А., Федяев В.В. Влияние солей металлов на содержание пигментов в листьях тополя бальзамического (*Populus balsamifera L.*) в условиях водной культуры // Проблемы фізіології рослин і генетики на рубежі третього тисячоліття: Тези доп. VII конф. молодих вчених (Київ, 18-20 жовт. 2000 р.). – К., 2000. – С. 54.
5. Лебедева Т.С., Сытник К.М. Пигменты растительного мира. – К.: Наук. думка, 1986. – 87 с.
6. Мусієнко М.М., Паршикова Т.В., Славний П.С. Спектрофотометричні методи в практиці фізіології, біохімії та екології рослин. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 200 с.
7. Расулов Б.Х., Пярник Т.Р., Иванова Х.Н. и др. Компоненты CO₂-газообмена и фотосинтетический метаболизм углерода листьев хлопчатника в условиях заторможенного экспорта ассимилятов // Физиология растений. – 1990. – 37, № 1. – С. 12-21.
8. Туркина М.В., Соколова С.В. Методы определения моносахаридов и олигосахаридов // Биохимические методы в физиологии растений. – М.: Колос, 1971. – С. 115.
9. Хоменко Г.В. Вплив діазобактерину на урожай нагідок лікарських // Біологічні науки і проблеми рослинництва. – Умань, 2003. – С. 311-315.
10. Шадчина Т.М., Дмитриева В.В., Кочубей С.М. Накопление хлорофилла, общего азота и нитратов в листьях огурца в зависимости от условий азотного питания и освещенности // Физиол. и биохим. культур. растений. – 1991. – 23, № 2. – С. 121-125.
11. Dondini L., Bonazzi S., Serafini-Fracassini D. Recovery of Growth Capacity and of Chloroplast Transglutaminase Activity Induced by Polyamines in a Polyamine-Deficient Variant Strain of *Dunaliella salina* // J. Plant Physiol. – 2000. – Vol. 157. – P. 473-480.
12. Marenko R.A., Lopes N.F. Leaf Chlorophyll Concentration and Nitrogen Content in Soybean Plants Treated with Herbicides // R. Brass. Fisiol. Veg. – 1994. – 6, № 1. – P. 7-13.
13. Sircelj H., Batic F. Detecting Oxidative Stress in Leaves of Apple Tree and White Clover by Analysis of Ascorbic Acid and Pigments Using

High Performance Liquid Chromatography // <http://www.bf.uni-lj.si/zbornik/abstracts.htm>.

14. Vlahovici Al., Pavel A., Gasner P., Trifan M., Creanga D.E. Microwave exposure influence on fluorescence spectra of assimilatory pigments in *Chelidonium majus* // http://pec.univ-lemans.fr/ohd2001/fichiers%20pdf/applications_micro-ondes/-Microwave_exposure_influence_on_fluorescence_spectra_of_assimilatory_pigments_in_Chelidonium_majus.pdf.

УДК 633.1:631.55

О.П. ВОЛОЩУК, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВПЛИВ КРУПНОСТІ НАСІННЯ ВІВСА, КОРМОВОГО ЛЮПИНУ І КОРМОВИХ БОБІВ НА ЙОГО ВРОЖАЙ

Встановлено, що найвищу врожайність сільськогосподарських культур забезпечують крупна і середня фракції насіння.

Значення сортового насіння важко переоцінити, особливо сьогодні, за умов ринкової економіки. Виступаючи в ролі засобу виробництва, насіння залежно від його якісних характеристик визначає міру продуктивної реалізації природних і економічних ресурсів при виробництві рослинницької продукції [1].

Наука про насіння являє собою окрему і дуже важливу галузь біологічних знань – насінництво, якій присвячено ряд наукових розробок. Одним із актуальних досліджень є вивчення впливу матрикальної різноякісності насіння на його врожай.

Ще Ч. Дарвін писав: “Навіть насінини, які сформовані в одній насінній коробці, перебувають у далеко не однорідних умовах, оскільки вони живляться з різних точок” [2, 4]. Тому внаслідок впливу ендогенних і екзогенних факторів у різні періоди життя материнських рослин насіння, яке формується у певних умовах навколишнього середовища, набуває різних змін [3].

Розрізняють три категорії різноякісності насіння: екологічну, генетичну і матрикальну [5].

Ми провели дослідження для вивчення впливу матрикальної різноякісності насіння вівса, кормового люпину і кормових бобів на його врожай.

Польові і лабораторні досліді проведено за оригінальною методикою з використанням скло-поролонних касет системи

© Волощук О.П., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

І.Г. Строни [5], а також спеціальних пристроїв для вирощування насіння в лабораторних умовах, сконструйованих за схемою М.М. Макрушина та Є.М. Макрушиної [3], що дозволило шляхом використання сучасних методів статистичного аналізу розкрити складні закономірності взаємозв'язків між різними параметрами насіння та показниками врожайності сільськогосподарських культур.

Агротехніка – загальноприйнята для вирощування даних культур у зоні західного Лісостепу.

Якість насіння відповідала ДСТУ 2249-94. Перед сівбою насіння протруювали вітаваксом 200ФФ.

У 2000 р. було зроблено відбір насіння з різних ярусів рослин кормового люпину, кормових бобів і вівса та визначено фізичні й посівні показники.

Польові та лабораторні досліди проводили в лабораторії насінництва та насіннезнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН протягом 2001-2003 рр.

При вивченні впливу крупності насіння вівса на його врожайність встановлено, що перевагу за цим показником має висів середньої фракції насіння, яка забезпечує приріст урожаю до контролю 1,9 ц/га, крупна – 0,7 ц/га, змішана – 1,4 ц/га, тоді як дрібна фракція знизила його на 5,8 ц/га (табл. 1).

1. Вплив крупності та маси насіння вівса сорту Чернігівський 27 на його врожай, ц/га

Фракція насіння	Норма висіву, млн шт./га	Маса 1000 насінин, г	Роки досліджень			Середнє	± до контролю, ц/га
			2001	2002	2003		
Вихідне (контроль)	4,5	44,8	16,2	30,1	38,9	28,4	0,0
Крупне	4,5	48,0	15,8	33,7	33,8	29,1	+0,7
Середнє	4,5	40,5	15,5	34,1	41,4	30,3	+1,9
Змішане (крупне, 25% + середнє, 75%)	4,5	48,0 40,5	15,5	33,4	40,5	29,8	+1,4
Дрібне	4,5	32,4	13,9	24,2	29,6	22,0	-5,8
НІР ₀₅ , ц/га			0,5	0,8	1,5		

Дослідження щодо вивчення крупності насіння кормового люпину показали, що найвищий приріст урожаю одержано з варіанта висіву крупного насіння масою 130-135 г. Приріст урожаю у цьому варіанті становив 3,2 ц/га, а змішаної фракції (крупне насіння, 50% +

середнє, 50% з масою 130-135 і 110-115 г) – 2,7 ц/га, дрібна фракція з масою насіння 85-90 г дала зниження приросту на 0,1 ц/га.

Найвищий урожай насіння одержали у 2002 р., що було пов'язано з погодними умовами (табл. 2).

2. Урожайність насіння кормового люпину сорту Кастрічник залежно від фракцій і маси 1000 насінин, ц/га

Варіанти	Маса 1000 насінин, г	Роки			Середнє	Відхилення від контролю
		1999	2000	2001		
Вихідне насіння – контроль	120-125	13,7	12,8	10,1	10,7	-
Крупне	130-135	16,0	14,2	11,6	13,9	+3,2
Середнє	110-115	14,2	13,3	10,5	12,7	+2,0
Дрібне	85-90	13,0	9,8	9,0	10,6	-0,1
Крупне, 25% + дрібне, 75%	130-135					
	110-115	14,9	13,0	10,2	12,7	+2,0
Крупне, 50% + середнє, 50%	130-135					
	110-115	15,4	13,7	11,2	13,4	+2,7
НІР _{0,05}		1,7	2,1	1,2		

При вивченні впливу різних фракцій і маси насіння кормових бобів сорту Пікуловицький 1 найвищий приріст урожаю (3,2 ц/га) одержано з варіанта висіву крупної фракції (маса 1000 насінин – 590-600 г), змішаної фракції (50% крупного з масою 1000 насінин 590-600 г + 50% середнього з масою 510-520 г) – 2,9 ц/га, найнижчий (0,9 ц/га) одержано від фракції дрібного насіння масою 450-460 г (табл. 3).

3. Урожай насіння кормових бобів сорту Пікуловицький 1 залежно від фракцій і маси 1000 насінин, ц/га

Варіанти	Маса 1000 насінин, г	Роки			Середнє	Відхилення від контролю
		1999	2000	2001		
Вихідне насіння – контроль	520-530	20,5	18,8	19,9	19,7	-
Крупне	590-600	25,2	19,6	24,0	22,9	+3,2
Середнє	510-520	21,8	18,9	21,1	20,6	+0,9
Дрібне	450-460	18,7	18,0	19,1	18,6	-0,9
Крупне, 25% + середнє, 75%	590-600					
	510-520	23,7	19,4	22,5	21,9	+2,2
Крупне, 50% + середнє, 50%	590-600					
	510-520	24,7	19,8	23,3	22,6	+2,9
НІР _{0,05}		2,5	2,2	2,3		

Висновки. Маса 1000 насінин залежить від розміщення їх на рослині.

Крупність насіння і його маса є одними з найважливіших факторів, що впливають на врожайність.

При висіві вівса нормою 4,5 млн шт./га кращим є насіння середньої фракції з масою 1000 зерен 40,5 г, люпину - крупне насіння масою 130-135 г і змішане (крупне, 50% (130-135 г) + середнє, 50% (110-115 г)), кормових бобів - крупне масою 590-600 г і змішане (крупне, 50% (590-600 г) + середнє 50% (510-520 г)).

Література

1. Кіндрук М.О. Насінництво й насіннезнавство зернових культур. – К.: Аграрна наука, 2003. – 238 с.
2. Кизилова Е.Г. Разнокачественность семян и ее агрономическое значение. – К.: Урожай, 1974. – 216 с.
3. Макрушин М.М. Насінництво польових культур. – К.: Урожай, 1994. – 207 с.
4. Овчаров К.Е. Физиология формирования и прорастания семян. – М.: Колос, 1976. – 256 с.
5. Страна И.Г. Общее семеноведение полевых культур. – М.: Колос, 1966. – 464 с.

УДК 635.21:631.531.01:632.38

І.М. ГНАТЮК, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВПЛИВ ТЕРМІНУ РЕПРОДУКУВАННЯ НАСІННЕВОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ НА УРАЖЕНІСТЬ ВІРУСАМИ І ВІРУСНИМИ ХВОРОБАМИ

Викладено результати досліджень з вивчення впливу репродукції садивного матеріалу на ураженість вірусами і вірусними хворобами сортів картоплі різних груп стиглості.

Реалізація потенціалу сорту можлива лише на основі високоякісного насінневого матеріалу [1]. Однак давно відомим є явище зниження продуктивності картоплі, яке посилюється з кожною бульбовою репродукцією і є наслідком ураження рослин вірусами. Картопля може бути господарем понад 20 видів фітопатологічних вірусів, однак суттєвої шкоди картоплярству завдають Х-, S-, M-, Y-, A-,

© Гнатюк І.М., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

F-, L-віруси. Згадані збудники поширені в усіх зонах вирощування картоплі [2].

Ураженість вірусами виявляється в зміні фізіологічних процесів, які проходять у рослині, появі на листках різноманітних мозаїк, хлорозів, порушенні фотосинтезу, транспорту мінеральних речовин, води й асимілянтів, ростових і формотворчих процесів [3].

За даними В.М. Кісільова і ін. [4], кожен відсоток ураження садивного матеріалу картоплі вірусами знижує врожайність культури на 0,5%. Проте інтенсивність нагромадження вірусної інфекції залежить від біологічних властивостей сорту та деякою мірою від способу оздоровлення вихідного матеріалу і ще менше – від способу його формування [5].

За багаторічними даними А.Л. Бойка [6], картопля в різних регіонах уражається вірусами до 40%.

Досліди Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН показали, що ураження рослин картоплі зморшкуватою і смугастою мозаїками, скручуванням листя, кучерявістю та іншими вірусними хворобами знижує врожай у середньому від 5 до 90%. Урожайність знижується також при ураженні картоплі прихованими формами вірусів [7].

Виходячи з цього, очевидно є потреба в поглибленому вивченні поширення, шкодочинності та захисту від ураження вірусами і, як наслідок, захворювання картоплі вірусними хворобами.

Визначення ступеня ураження рослин картоплі вірусами і вірусними хворобами в процесі репродукування садивного матеріалу і було одним із завдань польового дослідження.

Дослідження проводили протягом 1999-2002 рр. на полях лабораторії картоплярства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН на сірих опідзолених поверхнево оглесних ґрунтах з сортами картоплі різних груп стиглості: ранньостиглим – Бородянська рожева, середньораннім – Водограй, середньостиглим – Віра і середньопізнім - Західна.

Площа ділянки – 25 м². Повторність чотириразова. Схема садіння – 70 x 25 см. Використовували садивні бульби масою 30-80 г. Удобрення - 60 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀. Мінеральні добрива вносили у вигляді нітроамофоски. Агротехніка – загальноприйнята для зони.

Протягом вегетаційного періоду проводили візуальну оцінку ступеня ураженості рослин картоплі вірусними хворобами. Ураженість вірусами визначали методом крапельної серодіагностики [8].

Результати серологічних аналізів, узагальнені в табл. 1, показують, що ураженість рослин картоплі найпоширенішими вірусами (X, S, M, Y) зростала в процесі репродукування еліти: в сорту Бородянська рожева - з 5,4% на елітних насадженнях до 7,8% у

четвертій репродукції, в сортів Водограй з 5,5 до 8,5%, Віра – з 6,1 до 8,4% і Західна - з 5,8 до 8,6%.

Аналіз ураженості репродукцій досліджуваних сортів окремими вірусами підтверджує більшу ушкодженість репродукційних насаджень порівняно з елітними. Так, ураженість картоплі четвертої репродукції вірусом Х порівняно з елітою зростала у сорту Бородянська рожева з 6,4 до 8,7%, у сортів Водограй, Віра і Західна - відповідно з 2,5 до 6,3%, з 4,1 до 6,3% і з 1,6 до 6,3%. Подібні тенденції спостерігали і для інших вірусів. Особливо шкодочинним вірусом Y найбільше уразився ранньостиглий сорт Бородянська рожева – 6,2%. Сорти Західна, Водограй і Віра уражалися ним відповідно на 5,9, 5,7 і 4,4%.

1. Ураженість картоплі вірусами (середнє за 1999-2002 рр.), %

Сорти	Репродукції	Віруси			
		X	S	M	Y
Бородянська рожева	Еліта	6,4	2,2	6,1	6,9
	I	5,1	3,9	6,9	6,4
	II	5,0	5,4	5,4	5,0
	III	7,5	11,9	8,8	7,5
	IV	8,7	10,0	7,5	5,0
Водограй	Еліта	2,5	4,7	9,9	4,7
	I	6,0	5,3	9,1	3,1
	II	4,2	7,9	12,5	5,8
	III	5,0	8,8	13,7	7,5
	IV	6,3	10,0	10,0	7,5
Віра	Еліта	4,1	7,2	9,1	4,1
	I	4,4	6,5	9,2	3,1
	II	5,0	4,2	10,4	5,8
	III	5,7	11,3	13,2	3,8
	IV	6,3	12,5	10,0	5,0
Західна	Еліта	1,6	6,3	12,7	2,5
	I	3,8	5,6	10,6	6,6
	II	5,8	6,7	7,9	5,0
	III	3,8	8,8	11,2	8,7
	IV	6,3	10,0	11,3	6,6

Оцінка ураження картоплі вірусними хворобами показала, що найбільше вироджених рослин було в сорту Бородянська рожева – 18,5%. Сорти Водограй, Західна і Віра мали відповідно 18,1, 14,5 і 13,2% (табл. 2).

2. Ураження картоплі вірусними хворобами, %

Сорти	Репродукції	Роки				Середнє	± до еліти
		1999	2000	2001	2002		
Бородянська рожева	Еліта	16,0	12,0	13,0	13,5	13,6	-
	I	19,0	12,0	17,0	15,5	15,9	+2,3
	II	-	12,0	18,5	18,5	16,3	+2,7
	III	-	-	22,5	23,0	22,7	+9,1
	IV	-	-	-	24,0	24,0	+10,4
Водограй	Еліта	14,0	6,6	13,0	19,0	13,2	-
	I	18,0	9,0	16,0	21,0	16,0	+2,8
	II	-	11,0	17,3	22,5	16,9	+3,7
	III	-	-	18,5	23,0	21,3	+8,1
	IV	-	-	-	23,0	23,0	+9,8
Віра	Еліта	5,5	6,5	9,3	12,5	8,4	-
	I	9,0	7,0	10,5	15,0	10,4	+2,0
	II	-	11,0	12,0	16,5	13,2	+4,8
	III	-	-	14,5	17,0	15,7	+7,3
	IV	-	-	-	18,5	18,5	+10,1
Західна	Еліта	15,0	7,0	11,5	12,0	11,4	-
	I	16,0	10,0	13,5	13,5	13,2	+1,8
	II	-	11,0	15,5	15,0	13,8	+2,4
	III	-	-	17,5	16,0	16,7	+5,3
	IV	-	-	-	17,5	17,5	+6,1

Перша-четверта репродукції досліджуваних сортів були більш уражені вірусними хворобами порівняно з елітою: Бородянська рожева - на 2,3-10,4%, Водограй – на 2,8-9,8%, Віра – на 2,0-10,1% і Західна – на 1,8-6,1%.

Висновки. Репродукційні насадження досліджуваних сортів були більш уражені окремими вірусами картоплі порівняно з елітними. Сорти Бородянська рожева, Водограй, Західна і Віра мали відповідно 18,5, 18,2, 14,5 і 13,2% рослин, уражених вірусними хворобами.

Література

1. Купріянов В.П., Верменко Ю.Я., Олійник В.П. Насінництво картоплі в сучасних умовах сільськогосподарського виробництва: проблеми та перспективи // Картоплярство: Міжвід. темат. наук. зб. – 1999. – Вип. 29. – С. 11-19.

2. Гайдук П. Вірусні хвороби картоплі та боротьба з ними // Картопля – другий хліб: Наук.-поп. альм. для селян у трьох вип. - 1995. - Вип. II. - С. 37-43.

3. Дакуне С. Культура оздоровленого меристемного картофеля и ее свойства: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Вильнюс, 1992. – 20 с.

4. Кисилев В.Н., Назаренко В.И., Соломина И.П. и др. Культура ткани в семеноводстве картофеля // Картофелеводство за рубежом. – М.: ВНИИТЭИагропром, 1990. – С. 40-58.

5. Демкович Я.Б., Верменко Ю.Я. Ураженість насіннєвої картоплі вірусами в процесі репродукування залежно від різновиду вихідного матеріалу // Картоплярство: Міжвід. темат. наук. зб. – 2000. – Вип. 30. – С. 118-123.

6. Бойко А.Л. Вірусологічні проблеми у сільськогосподарському виробництві // Агроінком. - 1997. - № 6-7. - С. 33.

7. Качмар К. На безвірусну основу // Хлібороб України. – 1979. - № 6. – С. 13-15.

8. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / УААН. Ін-т картоплярства. - Немішаєве, 2002. – 183 с.

УДК 631.85:633.491

В.Б. ДАНИЛЮК, М.М. ВИСЛОБОДСЬКА, кандидати с.-г. наук

М.Р. ВЕРЕЩАК, здобувач

Львівський державний аграрний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ФОРМ ФОСФОРНИХ ДОБРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ

Викладено результати досліджень з вивчення ефективності різних форм фосфорних добрив при вирощуванні картоплі в умовах Малеого Полісся України. Встановлено, що внесення подвійного суперфосфату забезпечує найвищий урожай бульб картоплі.

Наука і сільськогосподарська практика в даний час володіють системою агротехнічних прийомів, які дають змогу в умовах різних ґрунтово-кліматичних зон одержувати високі і стійкі врожаї бульб картоплі.

В умовах Малеого Полісся на дерново-слабопідзолистих глеюватих супіщаних ґрунтах удобрення серед інших агрозаходів має найважливіше значення. Це пов'язано з тим, що рослини картоплі мають слаборозвинуту кореневу систему, яка розташована в основному

© Данилюк В.Б., Вислободська М.М., Верещак М.Р., 2003
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

в орному шарі ґрунту, і виносять з урожаєм бульб в 10 т/га і відповідною кількістю бадилля 50 кг азоту, 15 кг фосфору і 70 кг калію. Така здатність картоплі нагромаджувати в урожаї велику кількість поживних речовин при тривалому вегетаційному періоді вимагає, щоб ґрунт був забезпечений ними в достатній кількості [4].

Найбільш ефективним є сумісне внесення гною і мінеральних добрив [3].

Для формування високого врожаю порівняно з іншими макроелементами фосфору картопля потребує найменше, але за його недостатньої кількості урожай бульб і їх якість погіршуються [1].

Форми фосфорних добрив для картоплі як при одноразовому, так і систематичному застосуванні не викликають різких змін у величині врожаїв.

В умовах зниження можливостей сільськогосподарських підприємств закуповувати промислові фосфорні добрива через їх високу вартість виникає потреба в пошуку нових джерел фосфору як добрива. В цій ситуації важливого значення набувають відходи металургійної промисловості, так звані мартенівські фосфатшлаки. В літературі відчувається певна недостатність публікацій на тему оцінки їх як добрива. Тому метою наших досліджень було визначення можливості заміни промислових фосфорних добрив при удобренні картоплі таким фосфоровмісним матеріалом, як мартенівський фосфатшлак.

Польові досліді проводили в сільськогосподарському підприємстві “Злагода” Жовківського району Львівської області.

Ґрунт дослідної ділянки – дерново-слабопідзолистий глеюватий супіщаний з глибиною гумусового горизонту 20-22 см, рН сольове – 5,0-5,3, вміст гумусу 2,2-2,5%, рухомих форм азоту (лужногідролізованого) 80-92 мг на 1 кг повітряно-сухого ґрунту, фосфору (P_2O_5) – 65-84, калію (K_2O) – 86-98 мг/кг, гідролітична кислотність – 4,0-4,3 мекв на 100 г ґрунту, сума ввібраних основ 8,2-9,3 мекв на 100 г ґрунту.

Об’єктом дослідження була картопля сорту Мавка, районована у Львівській області. Попередник – озима пшениця. Добрива застосовували відповідно до схеми досліду. На фоні 60 т/га гною восени вносили гранульований простий і подвійний суперфосфат, мартенівський фосфатшлак і калімагнезію. Азотні добрива у формі аміачної селітри застосовували навесні під передпосівну культивуацію.

Польовий дослід проводили в чотирикратній повторності. Загальна площа – 250 м², облікова – 100 м², розміщення варіантів систематизоване. Обліки, виміри та аналізи проводили за загальноприйнятими в агрономічній науці методами, а статистичну обробку даних урожайності картоплі – методом дисперсійного аналізу з використанням комп’ютерних програм [2, 5].

Спостереження за ростом і розвитком рослин картоплі показали, що різні форми фосфорних добрив неоднаково впливали на агрохімічні властивості ґрунту, а також на продуктивність картоплі.

Результати агрохімічного обстеження ґрунту (табл. 1) показали, що вміст основних елементів живлення рослин картоплі перед збиранням урожаю значно зріс порівняно з результатами, які одержано перед закладанням досліду. Зокрема високий вміст лужногідролізованого азоту, рухомого фосфору й обмінного калію був у варіантах досліду, де вносили фосфорні добрива у формі гранульованого простого і подвійного суперфосфату. Так, на цьому варіанті порівняно з контролем вміст лужногідролізованого азоту збільшився на 8 мг на 1 кг ґрунту, рухомого фосфору - на 12 мг і обмінного калію - на 8 мг на 1 кг ґрунту. У варіанті, удобреному подвійним суперфосфатом, вміст рухомого фосфору збільшився на 20 мг на 1 кг ґрунту. Мартенівський фосфатшлак забезпечив зростання вмісту доступного фосфору порівняно з контролем на 11 мг на 1 кг ґрунту.

Таким чином, дані, наведені в табл. 1, показують, що добрива поліпшують агрохімічні властивості ґрунту. Простий і подвійний гранульований суперфосфат збільшує вміст рухомого фосфору в ґрунті. За дефіциту названих вище фосфорних добрив можна використовувати відповідно підготовлений мартенівський фосфатшлак, який у наших дослідженнях мав позитивний вплив на вміст доступного фосфору в ґрунті.

1. Вплив фосфорних добрив на агрохімічні властивості ґрунту (середнє за 2001-2002 рр.)

Варіант досліду	Лужногідролізований азот	Рухомий фосфор	Обмінний калій
	мг на 1 кг ґрунту		
Перед закладанням досліду			
	86	73	92
Перед збиранням урожаю			
Контроль – 60 т/га гною	91	77	98
60 т/га гною + N ₆₀ K ₉₀ - фон	94	80	101
Фон + гранульований простий суперфосфат P ₉₀	99	89	106
Фон + подвійний суперфосфат P ₉₀	102	97	108
Фон + мартенівський фосфатшлак P ₉₀	100	88	107

Найбільший приріст урожаю бульб забезпечується внесенням повного мінерального добрива на фоні органічних добрив, тому що

найбільша кількість поживних речовин вивільняється з органічних добрив під час максимального їх розкладання, яке припадає на початок бутонізації. На початку росту і розвитку рослин, особливо коли холодна весна і мікробіологічні процеси в ґрунті ослаблені, картопля відчуває нестачу окремих елементів живлення. З мінеральних добрив вона може засвоювати достатню кількість поживних речовин як на початку, так і в період максимального розвитку. Крім того, вносячи мінеральні добрива, можна створити оптимальне співвідношення між азотом, фосфором і калієм для відповідного сорту на ґрунтах різних типів при різній забезпеченості поживними речовинами. Результати досліджень ефективності різних форм фосфорних добрив при вирощуванні картоплі наведено в табл. 2.

2. Вплив різних форм фосфорних добрив на врожай бульб картоплі

Варіант досліджу	Врожай, ц/га			Надвишка	
	2001	2002	Середнє	ц/га	%
Контроль – 60 т/га гною	121	133	127	-	-
60 т/га гною + N ₆₀ K ₉₀ - фон	159	174	167	40	31,5
Фон + гранульований простий суперфосфат P ₉₀	185	206	196	69	54,3
Фон + подвійний суперфосфат P ₉₀	207	229	218	91	71,6
Фон + мартенівський фосфатшлак P ₉₀	179	203	191	64	50,4
НІР ₀₅	15,7	18,9			

Дані табл. 2 свідчать, що врожайність картоплі на різних варіантах досліджу була різною. Так, у середньому за два роки досліджень на контрольному варіанті врожай бульб картоплі був найнижчий – 127 ц/га. На варіантах, удобрених на фоні гною азотом і калієм у вигляді мінеральних добрив, він істотно збільшився і становив 167 ц/га. Застосування на фоні гною повного мінерального добрива сприяло ще більшому зростанню врожаю бульб, причому він залежав від форми внесення фосфорних добрив.

Так, на варіантах досліджу, удобрених гранульованим простим суперфосфатом, урожай бульб становив у середньому за два роки досліджень 196 ц/га, а при удобренні подвійним суперфосфатом він був найвищим у досліді - 218 ц/га. Застосування мартенівського фосфатшлаку як фосфорного добрива забезпечило одержання 191 ц/га бульб картоплі.

За роки досліджень урожайність картоплі в досліді була різною. Так, у 2001 р. вона становила в середньому 170 ц/га. Найнижчий урожай

було одержано на контролі – 121 ц/га, надвишка від внесення азотно-калійних мінеральних добрив з гноєм становила 38 ц/га. Застосування різних форм фосфорних добрив на фоні гною і азотно-калійних мінеральних добрив сприяло зростанню врожайності картоплі. Найвищий врожай бульб забезпечило внесення подвійного суперфосфату, надвишка на цьому варіанті проти контролю становила 86 ц/га, а проти варіантів, удобрених простим гранульованим суперфосфатом і мартенівським фосфатшлаком, - відповідно 22 і 28 ц/га.

У 2002 р. урожайність картоплі в польовому досліді була вищою, ніж попереднього року, і становила в середньому 189 ц/га. Це можна пояснити більш сприятливими для картоплі погодними умовами вегетаційного періоду. Відсутність перезволоження і висушування ґрунту завдяки рівномірному розподілу опадів у період вегетації за сприятливої температури повітря позитивно впливала на розвиток рослин картоплі, наростання маси бульб і формування більш високого врожаю. Варто зазначити, що закономірність впливу різних форм фосфорних добрив на врожайність картоплі була такою самою, як і в 2001 р.

Таким чином, можна зробити висновок, що для забезпечення нормального росту і розвитку рослин картоплі протягом вегетації, формування ними високого врожаю бульб потрібно забезпечити їм оптимальні умови, які диктуються їх біологічними особливостями. В нашому досліді такі умови забезпечувало внесення під картоплю 60 т/га гною і повного мінерального добрива $N_{60}P_{90}K_{90}$, де фосфорне добриво застосовували у формі подвійного суперфосфату. Внесення простого суперфосфату і мартенівського фосфатшлаку було менш ефективним, хоча забезпечувало істотне зростання врожаю бульб картоплі порівняно з першим і другим варіантами досліді.

Висновки. Серед досліджуваних форм фосфорних добрив найбільше підвищував вміст рухомого фосфору в ґрунті в кінці вегетації подвійний суперфосфат.

Простий гранульований суперфосфат і мартенівський фосфатшлак також збільшували вміст рухомого фосфору, але в меншій мірі.

Внесення фосфорних добрив сприяло підвищенню врожайності картоплі. Найбільший урожай бульб у досліді було отримано при удобренні подвійним суперфосфатом.

Література

1. Агрохімія / І.М. Карасюк, О.М. Геркіял, Г.М. Господаренко та ін.; За ред. І.М. Карасюка. – К.: Вища шк., 1995. – 471 с.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1985. – 350 с.

3. Власенко Н.Е. Удобрение картофеля. – М.: Агропромиздат, 1987. – 219 с.
4. Носко Б.С., Медведев В.В., Бацула А.А. и др. Влияние органических и минеральных удобрений на плодородие почв // Почвы Украины и повышение их плодородия. – Т. 2. – К.: Урожай, 1988. – 174 с.
5. Современные анализы почв и растений. – М.: Колос, 1983. – 283 с.

УДК 631.5:664.71

А.Г. ДЗЮБАЙЛО, доктор сільськогосподарських наук

В.М. ВИННИЦЬКИЙ, здобувач

Львівський державний аграрний університет

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ВРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дослідженнями, проведеними в 2000-2002 рр. на темно-сірому опідзоленому глеюватому слабозмитому ґрунті Перемишлянської державної сортовипробувальної станції, встановлено, що для одержання в західному Лісостепу 54,0-68,2 ц/га зерна пшениці озимої високої якості з високими показниками економічної ефективності потрібно висівати сорт Циганка 25 вересня - 5 жовтня, сорт Крижинка - 15-25 вересня з нормою висіву обох сортів 5,0 млн шт. схожого насіння на 1 га; з добрив вносити $N_{30}P_{60}K_{60}$ і з ранньовесняним підживленням N_{30-60} ; перед сівою насіння, а навесні вегетуючі рослини обробляти емістимом С.

У сучасних умовах зародження ринкових суспільних відносин в Україні, реформування агропромислового комплексу й обмеженого його ресурсного забезпечення зростає роль і значення сорту в підвищенні продуктивності пшениці озимої [5, 6, 7]. І поява сортів з принципово новими характеристиками, ефективне використання їхнього генетичного потенціалу, зменшення енерговитрат на виробництво потребують удосконалення існуючих агротехнічних прийомів їх вирощування в конкретних ґрунтово-кліматичних зонах із врахуванням їх біологічних особливостей, адаптивності, агроекологічної пластичності й реакції на умови вирощування [1, 3, 4]. Саме ці питання і були предметом наших досліджень.

© Дзюбайло А.Г., Винницький В.М., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

Досліди проводили протягом 2000-2002 рр. на типовому для західного Лісостепу темно-сірому опідзоленому глеювату слабозмитому ґрунті Перемишлянської державної сортопробувальної станції, орний шар якого (0-20 см) характеризувався такими агрохімічними показниками родючості: вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,0-2,2%, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 110 мг, рухомого фосфору й обмінного калію (за Чиріковим) – 120 і 125 мг на 1 кг ґрунту, рН сольової витяжки – 5,7-6,0, гідролітична кислотність – 2,1-2,5 мг-екв на 100 г ґрунту. В досліді вивчали вплив біологічних особливостей сортів (Миронівська 61 (ст.), Циганка, Крижинка, Миронівська 67, Миронівська 68), норм висіву і строків сівби (сортів Циганка і Крижинка), а також азотного живлення й емістиму С на врожай та якість зерна пшениці озимої.

Дослідження проводили згідно з методикою польових дослідів [2]. Розмір посівної ділянки становив 38 м², облікової – 25 м², повторність чотириразова.

Лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками.

На дослідних ділянках застосовували агротехніку, рекомендовану для даної зони.

Пшеницю озиму висівали на початку третьої декади вересня нормою 5 млн шт. схожого насіння на 1 га, у дослідях зі строками і нормами висіву – згідно зі схемою.

Повні мінеральні добрива N₃₀P₆₀K₆₀ вносили з осені під основний обробіток. Ранньою весною посіви підживлювали азотом з розрахунку 60 кг діючої речовини на гектар (крім дослідів з вивченням рівня мінерального живлення, які закладали згідно зі схемою). Обробку насіння емістимом С проводили одночасно з протруєнням вітаваксом у дозі 10 мг на 1 т, обприскування вегетуючих рослин – разом з хімічною обробкою гранстаром з розрахунку 5 мл емістиму С на 1 га наприкінці кушення – на початку виходу в трубку.

Збирання врожаю проводили прямим комбайнуванням у фазі повної стиглості зерна.

Як показали дані наших досліджень, із 5 сортів пшениці озимої, які ми вивчали, найбільш продуктивними виявилися Циганка і Крижинка. В середньому за 3 роки вони перевищили стандарт (Миронівську 61) на 16,6-15,4 ц/га, або 38,1-41,1% (табл. 1).

Значно нижчу надбавку до стандарту (3,2–2,9 ц/га) забезпечили Миронівська 68 і Миронівська 67.

Урожай зерна пшениці озимої залежно від біологічних особливостей сорту

Сорт	Урожай зерна за роки досліджень, ц/га			Середнє, ц/га	± до стандарту	
	2000	2001	2002		ц/га	%
Миронівська 61 (ст.)	43,0	42,0	36,0	40,0	0	100
Циганка	55,8	59,0	56,1	57,0	+16,6	+41,1
Крижинка	56,9	55,8	54,8	55,8	+15,4	+38,1
Миронівська 68	46,0	44,8	39,9	43,6	+3,2	+7,9
Миронівська 67	47,0	45,0	38,7	43,3	+2,9	+7,2
НІР _{0,5} ц/га	3,7	4,5	3,8			

Найкращі умови для росту і розвитку пшениці озимої сорту Циганка, а разом з тим для формування врожаю, склалися при сівбі 25 вересня - 5 жовтня. На цих ділянках одержано найвищий урожай зерна – 55,6-55,5 ц/га. Запізнення з сівбою призводило до зниження врожайності. У сорту Крижинка найкращими були строки сівби 15-25 вересня. Тут урожай зерна в середньому за 3 роки досліджень становив 59,5-56,9 ц/га. При пізніших строках сівби він знижувався до 51,6-47,4 ц/га.

При збільшенні норми висіву з 3,0 до 5,0 млн шт. схожого насіння на 1 га врожай зерна зростав у сорту Циганка з 50,6 до 58,4, або на 7,8 ц/га, що становить 15,4%, у сорту Крижинка – з 52,0 до 56,4 ц/га, або на 5,8 ц/га (11,5%).

Підвищення норми висіву до 6 млн шт. схожого насіння на 1 га дещо знижувало врожай зерна порівняно з нормою висіву 5,0 млн шт.

Ранньовесняне підживлення пшениці озимої азотними добривами підвищувало врожай зерна при внесенні N₃₀ на 1,4 ц/га, або 3,1%, N₆₀ – на 3,0 ц/га, або 6,7%. Обробка насіння і вегетуючих рослин емістимом С також підвищувала врожай зерна на 1,7-5,4 ц/га, або на 3,8-12,0%. Однак найвищий приріст урожаю (5,9-9,1 ц/га, або 13,1-20,3%) одержано на ділянках з сумісною обробкою насіння і вегетуючих рослин емістимом С при додатковому підживленні N₆₀.

За вмістом білка (14,7-15,3%) виділялися сорти Крижинка, Миронівська 68 і Миронівська 67, за вмістом клейковини (28,0-30,4%) – Миронівська 67, Циганка і Миронівська 68, за масою 1000 насінин (39,2 г) – сорти Миронівська 68 і Миронівська 67. Запізнення з сівбою дещо підвищувало вміст білка і клейковини в зерні пшениці озимої, але знижувало натуру зерна і масу 1000 насінин. Чіткої залежності змін вмісту білка і клейковини від норм висіву насіння не спостерігалось, хоч при загущених посівах одержано найменший вміст білка (14,0-14,3%), найнижчу натуру зерна (710-727 г) і найменшу масу 1000 насінин (42,0-39,0 г).

Ранньовесняне підживлення пшениці озимої азотними добривами в дозі N_{60} підвищувало на 1,1% вміст білка і на 0,9% вміст клейковини у зерні, а також скловидність, натуру зерна і масу 1000 насінин.

Обробка насіння і вегетуючих рослин емістимом С мало впливала на якісні показники зерна пшениці озимої. Ефективність вирощування пшениці озимої також залежала від агротехнічних умов. Найвищий чистий прибуток (1475-1532 грн.), рівень рентабельності (112,2-116,2%) і найнижчу собівартість одного центнера зерна (23,6-23,1 грн.) одержано на ділянках вирощування сортів Циганка і Крижинка. Найкращі показники економічної ефективності для сорту Циганка одержано при сівбі 25 вересня – 5 жовтня, Крижинка – 15-25 вересня. На цих ділянках отримано найвищий чистий прибуток, рівень рентабельності за найнижчої собівартості 1 ц зерна.

Прискорення або запізнення з сівбою погіршувало показники економічної ефективності. Найвищий чистий прибуток з 1 га (1573-1466 грн.), рівень рентабельності (116,8-108,0%) і найнижчу собівартість 1 ц зерна (23,1-24,0 грн.) одержано при висіві обох сортів нормою 5 млн шт. схожих насінин на 1 га.

Ранньовесняне підживлення та обробка насіння емістимом С поліпшували показники економічної ефективності. Найвищий чистий прибуток з 1 га (1335-1358 грн.), рівень рентабельності 102,2-114,0 і найнижчу собівартість 1 ц зерна (23,4-24,8 грн.) одержано на ділянках, удобрених з осені $N_{30}P_{60}K_{60}$ і підживлених ранньою весною азотом у дозі 30-60 кг/га.

Висновки. Для одержання в умовах західного Лісостепу 54,0-68,2 ц/га зерна пшениці озимої високої якості з високими показниками економічної ефективності потрібно висівати сорт Циганка 25 вересня – 5 жовтня, Крижинка 15-25 вересня нормою 5,0 млн шт. схожого насіння на 1 га; вносити з основним удобренням повні мінеральні добрива ($N_{30}P_{60}K_{60}$) і з ранньовесняним підживленням – N_{30-60} ; перед сівбою насіння, а навесні вегетуючі рослини обробляти емістимом С.

Література

1. Демолон А. Рост и развитие культурных растений. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 400 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1979. – 415 с.
3. Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян. – К.: Урожай, 1976. – 200 с.
4. Краткая программа и методики изучения аллелопатических взаимодействий при формировании и прорастании семян / А.И. Гродзин-

ский, Н.И. Прутянская, В.М. Гайдашак и др. // Основы химического взаимодействия растений в фитоценозах. – К.: Наук. думка, 1972. – С. 20-23.

5. Лихочвор В.В., Онищук Д.М. Удосконалення інтенсивної технології вирощування озимої пшениці // Проблеми агропромислового комплексу Карпат: Міжвід. темат. наук. зб. - Вип. 2. – В. Бакта, 1993. – С. 58-66.

6. Сиягин И.И. Площади питания растений. - М.: Россельхозиздат, 1970. – 232 с.

7. Структура врожаю озимої пшениці / В.В. Лихочвор. – Львів: Українські технології, 1999. – 200 с.

УДК 631.51

В.Я. ІВАНЮК, аспірант

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВПЛИВ ЗАХОДІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ Й УДОБРЕННЯ НА БУДОВУ ОРНОГО ШАРУ ТА АКТУАЛЬНУ І ПОТЕНЦІЙНУ ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ*

Наведено результати вивчення впливу способів основного обробітку ґрунту та рівнів удобрення на будову орного шару й потенційну засміченість ріллі і забур'яненість посівів конюшини лучної у західному Лісостепу України. Показано, що найкращим обробітком для зменшення забур'яненості і запасу насіння в ґрунті є оранка на 20-22 см. Вона також створює найкращу загальну пористість і об'ємну масу ґрунту порівняно з чизельним і поверхневим обробітками.

Серед заходів поліпшення фізичних властивостей ґрунту основний обробіток є найважливішим. Він дає змогу регулювати такі важливі показники ґрунту, як щільність і загальну пористість, які в свою чергу впливають на повітряний і водний режими. Ефективність способів обробітку також у значній мірі визначається тим, наскільки успішно ведеться боротьба з бур'янами. Складність цього питання пояснюється перш за все високою потенційною засміченістю насінням бур'янів орного шару, а також біологічною пристосованістю останніх до ґрунтово-кліматичних умов. Ось чому важливим для науки і практики землеробства є опрацювання і вдосконалення зонального способу обробітку ґрунту [5].

* Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук З.М. Томашівський.

© Іванюк В.Я., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

Дослідження проводили у стаціонарному досліді відділу землеробства і збереження родючості ґрунтів Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН. Вивчали два фактори - обробіток ґрунту і рівень удобрення. Посівна площа ділянок першого порядку - 1080 м², другого - 90 м²; облікова площа - відповідно 612 і 51 м². Розміщення варіантів послідовне, повторність дослідів - триразова. Покривна культура - ярий ячмінь.

Ґрунт - сірий опідзолений поверхнево оглеєний. Орний шар (0-20 см) на дослідній ділянці характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюріним) - 1,47-1,55%, рухомого фосфору і калію - відповідно 76-91 і 68-88 мг на 1 кг ґрунту, рН_(КСІ) 4,5-5,1, гідролітична кислотність 2,3-2,6, сума ввібраних основ 4,6-5,3 мекв. на 100 г ґрунту, вміст лужногідролізованого азоту 77-82 мг на 1 кг ґрунту.

Будову орного шару визначали методом насичення водою ґрунту в патронах, об'ємну масу - за методом Качинського. Облік бур'янів проводили на початку вегетації і перед збором урожаю кількісно-ваговим методом. Засміченість ґрунту насінням бур'янів визначали методом промивання ґрунтового зразка.

Як показали дослідження (табл. 1), застосування оранки на глибину 20-22 см привело до створення кращої загальної пористості порівняно з іншими обробітками. Вона становила 50,3%, що є на 0,5-1,0% більше, ніж на інших варіантах. У зв'язку з ущільненням ґрунту загальна пористість перед збором урожаю знижується. Це спостерігається на всіх варіантах дослідів і зумовлюється самоущільненням ґрунту, атмосферними опадами, проходженням збиральної техніки.

Об'ємна маса ґрунту пов'язана з пористістю. У наших дослідженнях найменша, тобто найкраща, щільність ґрунту при відновленні вегетації була на варіанті з проведенням оранки - 1,27-1,29 г/см³. Найгіршою вона була при поверхневому обробітку, а чизельний сприяв створенню щільності, близької за значенням до оранки. Перед збором урожаю виявлено її загальне збільшення під дією гравітації, опадів та інших факторів. Показники об'ємної маси на цей час вегетації конюшини лучної становили 1,35-1,44 г/см і були більшими від оптимального значення [3].

Рівень удобрення також впливає на загальну пористість, збільшуючи її, і веде до деякого зменшення ущільнення орного шару.

Як видно з табл. 1, збільшення кількості мінеральних добрив поліпшує загальну шпаруватість ґрунту на 0,1-0,8% і зменшує об'ємну масу на 0,01-0,03 г/см³. На нашу думку, поліпшення фізичних властивостей ґрунту пояснюється збільшенням кількості кореневих і пожнивних решток попередника.

1. Вплив факторів обробітку та удобрення на будову сірого опідзоленого ґрунту

Обробіток ґрунту	Фактор удобрення	Шар ґрунту, см	Загальна пористість, %		Об'ємна маса, г/см ³	
			Відновлення вегетації	Перед П укосом	Відновлення вегетації	Перед П укосом
Оранка (20-22 см)	N ₁₅ P ₂₂ K ₂₂	0-10	49,8	47,8	1,29	1,37
		10-20	48,6	47,0	1,31	1,40
		20-30	47,5	45,8	1,40	1,42
	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	0-10	49,8	48,1	1,28	1,36
		10-20	48,8	47,4	1,30	1,39
		20-30	47,7	46,1	1,39	1,41
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	0-10	50,3	48,8	1,27	1,35
		10-20	49,0	47,8	1,29	1,38
		20-30	47,7	46,2	1,38	1,40
Поверхневий (12-14 см)	N ₁₅ P ₂₂ K ₂₂	0-10	49,0	47,3	1,30	1,37
		10-20	47,7	45,9	1,34	1,42
		20-30	46,5	45,2	1,41	1,44
	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	0-10	49,3	47,5	1,30	1,38
		10-20	47,9	46,3	1,33	1,41
		20-30	46,5	45,4	1,40	1,43
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	0-10	49,3	47,6	1,29	1,37
		10-20	48,0	46,5	1,32	1,40
		20-30	46,5	45,5	1,39	1,43
Чизельний (25-27 см)	N ₁₅ P ₂₂ K ₂₂	0-10	49,7	47,7	1,29	1,38
		10-20	48,6	46,2	1,31	1,42
		20-30	47,3	45,2	1,40	1,44
	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	0-10	49,7	47,8	1,29	1,37
		10-20	48,6	46,4	1,31	1,40
		20-30	47,4	45,4	1,40	1,43
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	0-10	49,8	48,2	1,28	1,36
		10-20	48,7	46,6	1,30	1,39
		20-30	47,6	45,7	1,39	1,42

На сьогодні немає єдиної думки щодо негативного впливу бур'янів у посівах кормових трав на врожай та якість травостою. Однак вважають, що одержання високих і сталих урожаїв кормових трав залежить від наслідків боротьби з бур'янами [1].

По-різному відзначають і вплив обробітків ґрунту на забур'яненість культур. Так, Ю.П. Манько, І.І. Маліборський, С.П. Танчик [2, 6] дійшли висновку, що щорічний мілкий і

безполицевий обробіток значно збільшують забур'яненість сівозміни, особливо багаторічними бур'янами. Однак Г.І. Миронов [4] стверджує, що при довготривалому застосуванні безполицевих способів вдається очистити поле від бур'янів.

У наших дослідженнях (табл. 2) найбільш ефективним у боротьбі з бур'янами виявився полицевий обробіток. Його перевагу спостерігали в усіх фазах вегетації конюшини лучної. Кількість бур'янів становила 20-27 шт./м², що в 1,40-1,65 рази менше, ніж на варіантах з проведенням чизелювання, і в 0,41-0,55 рази менше, ніж при поверхневому обробітку. Перед збором урожаю забур'яненість зменшується до 5-8 бур'янів при проведенні оранки і 18-23 шт./м² при чизельному обробітку. Щодо фактора удобрення, то при відновленні вегетації зі збільшенням норми добрив кількість бур'янів зростає у зв'язку з кращим поживним режимом ґрунту, а перед збором урожаю, навпаки, зменшується, що пояснюється кращим розвитком конюшини лучної, яка витісняє рослини бур'янів.

Крім кількості бур'янів, важливе значення має їх маса. Аналізуючи результати досліджень, бачимо таку ж картину, як і при обліку кількості бур'янів: найменша їх загальна маса була при застосуванні полицевого обробітку.

2. Забур'яненість конюшини лучної

Обробіток ґрунту	Фактор удобрення	Відновлення вегетації				Перед II укосом			
		кількість бур'янів		повітряно-суха маса		кількість бур'янів		повітряно-суха маса	
		шт./м ²	%	г	%	шт./м ²	%	г	%
Оранка (20-22см)	N ₁₅ P ₂₂ K ₂₂	20	-	2,7	-	8	-	15,4	-
	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	24	-	3,0	-	6	-	16,1	-
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	27	-	3,7	-	5	-	16,2	-
Поверхневий (12-14см)	N ₁₅ P ₂₂ K ₂₂	31	55	5,2	92	15	87	27,4	51
	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	36	50	5,6	73	12	100	24,3	51
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	38	41	6,1	64	10	100	23,1	43
Чизельний (25-27см)	N ₁₅ P ₂₂ K ₂₂	53	165	6,7	148	23	187	31,4	104
	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	60	150	8,9	197	21	250	32,1	99
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	65	140	9,7	162	18	260	36,1	123

По-різному впливають способи обробітку ґрунту та рівні удобрення на потенційний запас насіння бур'янів, а також перерозподіл його в ґрунті (табл. 3). На дослідній ділянці на початку ротації був досить високий запас насіння - 1,66-1,84 млрд шт./га залежно від

досліджуваних факторів. У наших дослідженнях обробіток ґрунту без перевертання скиби сприяв збільшенню запасу насіння на 4,2-4,8%, а поверхневий - на 1,8-2,7% порівняно з контролем. Збільшення норми мінеральних добрив спричинило незначне зростання засмічення ґрунту. Під впливом чизельного обробітку відбувається перерозподіл насіння в межах оброблюваного шару з збільшенням вмісту у верхній (0-10 см) частині (55,2-55,4%) і зменшенням на глибині 10-20 см (24,4-24,5%) та 20-30 см (20,1-20,4%). При проведенні оранки насіння бур'янів у ґрунті розподіляється рівномірніше: в шарі 0-10 см його кількість становить 26,3-26,9%, а в шарі 10-20 і 20-30 см - 36,3-36,6% і 36,8-37,1%. Поверхневий обробіток, де проводили мілку оранку на 12-14 см, розділив насіння бур'янів так: 0-10 см - 39,8-40,7%; 10-20 см - 34,1-34,3%; 20-30 см - 25,0-25,9%.

Перед збором урожаю запас насіння бур'янів дещо зменшується порівняно з відновленням вегетації. Однак закономірність щодо розподілу кількості насіння в шарах ґрунту спостерігалася така сама. Зменшення засміченості ґрунту пояснюється тим, що частина бур'янів не утворювала генеративних органів, тому що пригнічувалася травостоєм конюшини. Оскільки збирання врожаю проводили до початку обсипання насіння бур'янів, то навіть ті з них, що утворювали генеративні органи, не утворювали якісного насіння, отже зменшувалася засміченість ґрунту насінням бур'янів.

2. Потенційна забур'яненість посівів конюшини лучної

Фактор обробітку ґрунту	Фактор удобрення	Шар ґрунту, см	Відновлення вегетації		Перед II укосом	
			Кількість насіння бур'янів			
			тис. шт./м ²	%	тис. шт./м ²	%
1	2	3	4	5	6	7
Оранка (20-22 см)	N ₁₅ P ₂₂ K ₂₂	0-10	45,2	26,3	43,7	26,3
		10-20	62,9	36,6	59,2	35,6
		20-30	63,7	37,1	63,3	38,1
		0-30	171,8	100,0	166,2	100,0
	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	0-10	46,3	26,5	44,9	26,6
		10-20	63,7	36,5	59,9	35,5
		20-30	64,7	37,0	64,1	37,9
		0-30	174,7	100,0	168,9	100,0
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	0-10	47,5	26,9	45,1	26,5
		10-20	63,9	36,3	62,0	36,4
		20-30	64,9	36,8	63,1	37,1
		0-30	176,3	100,0	170,2	100,0

1	2	3	4	5	6	7
Поверхневий (12-14см)	N ₁₅ P ₂₂ K ₂₂	0-10	69,8	39,8	67,5	40,2
		10-20	60,1	34,3	56,9	33,9
		20-30	45,4	25,9	43,5	25,9
		0-30	175,3	100,0	167,9	100,0
	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	0-10	72,4	40,7	68,4	40,3
		10-20	61,0	34,3	58,3	34,3
		20-30	44,5	25,0	43,1	25,4
		0-30	177,9	100,0	169,8	100,0
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	0-10	73,1	40,4	71,2	41,6
		10-20	61,7	34,1	58,4	34,1
		20-30	46,2	25,5	41,6	24,3
		0-30	181,0	100,0	171,2	100,0
Чизельний (25-27 см)	N ₁₅ P ₂₂ K ₂₂	0-10	99,8	55,4	97,5	57,1
		10-20	44,2	24,5	40,8	23,9
		20-30	36,1	20,3	32,5	19,0
		0-30	180,1	100,0	170,8	100,0
	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	0-10	100,4	55,2	98,6	57,1
		10-20	44,5	24,4	41,4	23,9
		20-30	37,1	20,4	32,8	19,0
		0-30	182,0	100,0	172,8	100,0
	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	0-10	102,0	55,3	99,3	56,6
		10-20	45,2	24,5	41,6	23,7
		20-30	37,3	20,2	34,5	19,7
		0-30	184,5	100,0	175,4	100,0

Висновки. В умовах західного Лісостепу (Львівська область) на сірому опідзоленому ґрунті проведення полицевого обробітку на 20-22 см і рівень удобрення N₆₀P₉₀K₉₀ під попередник конюшини лучної забезпечують зменшення забур'яненості і засміченості ґрунту насінням бур'янів порівняно з поверхневим і чизельним обробітками. Крім цього, на вказаному варіанті досліду відзначено найбільшу загальну пористість (50,3%) і найменшу щільність ґрунту (1,27 г/см³).

Література

1. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві / За ред. С. Зінченка. - К.: Урожай, 1991. - С. 60-69
2. Манько Ю.П., Маліборський І.І. Протибур'янова ефективність систем основного обробітку ґрунту в зернопросапних сівозмінах // Вісник аграрної науки. - 1996. - № 7. - С. 5-10.

3. Медведев В.В., Линдіна Т.С. Наукові передумови мінімалізації основного обробітку ґрунту і перспективи його впровадження в Україні // Вісник аграрної науки. - 2001. - № 7. - С. 5-8.

4. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. - К.: Урожай, 1988. – 208 с.

5. Сидоров М.И. И плуг, и плоскорез // Земледелие. - 1989. - № 6. - С. 21-25.

6. Танчик С.П. Нове в теорії і практиці обробітку ґрунту // Агрономічна наука і освіта в Україні. - 2000. - № 1. - С. 82-86.

УДК 631.43

О.Й. КАЧМАР, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ГРАНУЛОМЕТРИЧНИЙ СКЛАД ТА АГРЕГАТНИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ЯСНО-СІРОГО ҐРУНТУ В ПРОЦЕСІ АНТРОПОЕВОЛЮЦІЙНОГО ҐРУНТОТВОРЕННЯ

Викладено результати досліджень впливу антропогенних навантажень на гранулометричний стан та структурно-агрегатний склад ясно-сірого опідзоленого ґрунту в умовах західного Лісостепу України.

При оцінці біопродуктивних можливостей, еколого-агримеліоративного стану, специфіки генезису ясно-сірого осушеного ґрунту, як і будь-якого ґрунту в цілому, надзвичайно важливого значення набуває аналіз його фізичних критеріїв.

Метою наших досліджень було встановити можливості керування одними з таких базових репрезентативних факторів ґрунотворення, як гранулометричний та структурно-агрегатний стани для найбільш повного формування функціоналу родючості земель.

У спектрі контрольованих показників виступає структуроутворення – складний процес взаємодії біологічних, фізико-хімічних параметрів, органічної і мінеральної частин ґрунту [1, 2, 3]. Структурність у свою чергу тісно пов'язана з гранулометричним складом, який, будучи одним із основних рівнів організації твердої фази ґрунту, в значній мірі впливає на її функціональні властивості [4, 5].

© Качмар О.Й., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

Дослідження проведено в умовах довготривалого стаціонарного поліваріантного натурального полігону Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН профільно-погоризонтальним методом на різко диференційованих за умовами живлення імітаційних моделях (табл. 1) та ґрунтових аналогах під лісом і пасовищем шляхом закладання розрізів, відбору та аналітичного дослідження зразків за загально визначеними методиками.

Встановлено, що доміантним у розподілі елементарних ґрунтових частинок є вміст грубого пилу, кількість якого коливається в межах 61,3-64,1%, і це зумовлює погіршення загальних фізичних і водно-фізичних властивостей. Фракція дрібного піску в гумусо-елювіальних горизонтах ґрунтів під лісом та пасовищем знаходилася в межах 9,7-10,5% та 12,1-14,5% по варіантах досліджу. В елювіальних горизонтах проходило зниження дрібнопіщанистих окремоостей, а в ілювіальних зафіксовано максимальні показники в усіх розрізах.

Аналіз гранулометричного складу свідчить, що в досліджуваних ґрунтах проходить міграція мулу з верхніх шарів та накопичення його в ілювіальному і особливо активно цей процес відбувається на неокультурених освоєних землях (табл. 2). Такий перерозподіл частинок обумовлений розвитком процесів опідзолення та лесиважу. В окультурених ґрунтах виявлено вищі значення мулистої фракції у верхніх горизонтах, та нижчі – в ілювіальних, ніж в освоєних, що, очевидно, пояснюється послабленням гранулометричної диференціації ґрунтового профілю. В цілому гранулометричний склад є консервативною характеристикою, і потрібен тривалий час окультурення, щоб суттєво змінити вміст чи співвідношення фракцій [6].

Більш динамічною характеристикою виступає структурно-агрегатний склад. Оструктуреність у значній мірі залежить від сільськогосподарського використання ґрунту (табл. 3). Її формування відбувається внаслідок агрегування та цементації гранулометричних фракцій органічними та мінеральними колоїдами. Найбільш цінними є агрегати розміром 0,25-10 мм, збільшена кількість окремоостей, менших від 0,25 мм, спричинює розпиленість ґрунтів, а понад 10 мм - зумовлює їх брилуватість [6].

Найвищу оструктуреність ґрунту відзначено за сумісного застосування органічних, мінеральних добрив та хімічного меліоранта (вар. 6, 1, 11). Коефіцієнт структурності у гумусових горизонтах згаданих варіантів становив 0,72-0,8, водостійкості (за В.В. Медведевим) - 0,57-0,61. Найменш структурними виявилися ділянки без внесення органічних добрив та вапна і їх ґрунтові аналоги.

1. Скорочена схема досліду

Варианти	Система удобрення	Культура, удобрення					
		картопля	ячмінь/овес	конюшина	озима пшениця	кукурудза	кукурудза/озима шениця
1	Без добрив	-	-	-	-	-	-
2	N ₁ P ₁ K ₁ + CaCO ₃ , 1,0 н. г. к.	N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	P ₄₅ K ₄₅	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀ / N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀
3	N ₁ P ₁ K ₁	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
6	Гній ₁ + N ₁ P ₁ K ₁ + CaCO ₃ , 1,0 н. г. к.	гній, 40 т + N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	-/-	-/-	-/-	гній, 40 т + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	-/-
10	Гній ₂ + N ₁ P ₁ K ₁ + CaCO ₃ , 1,0 н. г. к.	гній, 60 т + N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	-/-	-/-	-/-	гній, 60 т + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	-/-
11	Гній ₂ + N ₂ P ₂ K ₂ + CaCO ₃ , 1,0 н. г. к.	гній, 60 т + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	гній, 60 т + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ / N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀

2. Вплив антропогенних факторів на ґрунтовіріні процеси ясно-сірого ґрунту

Гене-тичні гори-зонти	Глибина відбору зразків, см	Фізичний пісок			Фізична глина			Сума частинок, менших від 0,01 мм, %
		пісок		пил		мул		
		Розмір частинок в мм, кількість в %						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ліс								
He	8-30	0,9	10,5	63,9	9,7	8,2	6,1	24,0
Eh	30-40	1,1	9,3	63,0	8,9	9,3	8,4	26,6
I	60-70	0,5	9,6	58,9	5,3	7,8	17,9	31,0
Ip	90-100	0,7	14,1	54,2	7,0	8,3	15,7	31,0
Pi	110-120	1,6	13,6	51,1	8,6	11,7	13,4	33,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
P	140-150	1,7	14,1	50,3	8,8	11,9	13,2	33,9
Пасовище (грунт освоений)								
He	3-25	1,3	9,7	63,4	8,7	9,6	7,3	25,6
Eh	25-35	1,3	8,8	62,6	8,0	10,2	9,1	27,3
I	60-70	0,8	9,4	58,7	6,5	8,9	15,7	31,1
Ip	88-98	1,4	13,6	54,0	6,9	10,6	13,5	31,0
Pi	110-120	1,8	13,4	51,5	8,9	10,7	13,7	33,3
P	140-150	1,3	13,9	50,6	8,5	12,4	13,3	34,2
Рілля, варіант 1 (грунт освоений)								
He	0-25	1,1	12,1	64,1	8,9	8,1	5,7	22,7
Eh	30-40	1,0	10,6	63,2	7,9	9,8	7,5	25,2
I	60-70	0,7	11,2	59,4	4,3	7,2	17,2	28,7
Ip	90-100	1,1	15,9	53,9	4,5	8,4	16,1	29,0
Pi	110-120	1,7	13,0	51,5	8,6	11,4	13,8	33,8
P	140-150	1,4	13,9	50,7	8,7	12,1	13,2	34,0
Рілля, варіант 10 (грунт окультурений)								
He	0-30	0,9	14,5	60,3	7,6	9,0	7,7	24,3
Eh	30-40	1,2	12,6	60,0	6,9	10,4	8,9	26,2
I	60-70	1,1	12,9	57,6	4,4	7,6	16,4	28,4
Ip	90-100	1,3	17,7	54,4	4,7	9,0	14,5	28,2
Pi	110-120	1,6	13,7	51,2	8,9	11,2	13,4	33,5
P	140-150	1,7	14,3	50,3	8,3	12,3	13,1	33,7

3. Структурно-агрегатний склад ґрунту

Варіанти	Глибина відбору зразків, см	Розміри агрегатів, мм									СВ ≥0,25, мм	Показники структурного стану		
		> 10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	< 0,25		КС	КВ, %	ПВМ
		вміст, %												
1	0-25	64,07	7,47	4,89	6,03	2,81	4,73	2,01	1,68	6,31	38,61	0,42	749,9	0,41
				0,68	1,48	2,57	6,21	10,13	17,54	61,39				
	0-40	69,39	8,11	5,10	6,21	1,93	2,94	1,78	1,42	3,12	36,32	0,38	816,9	0,38
2	60-70	72,63	10,03	5,59	7,14	1,03	1,42	0,97	0,31	0,88	41,29	0,50	696,7	0,43
				1,92	2,11	2,80	2,99	4,86	21,09	64,23				
	0-25	62,86	7,09	5,97	7,31	3,60	5,23	2,40	1,89	3,65	39,66	0,43	837,9	0,41
			0,77	1,54	2,71	6,38	11,02	18,87	58,71					
3	30-40	68,01	7,82	5,25	6,54	2,91	3,88	2,00	1,61	1,98	36,03	0,37	1851,0	0,36
				0,69	1,32	2,39	5,01	9,94	20,31	60,34				
	60-70	72,34	10,06	5,47	7,18	1,08	1,56	1,13	0,34	0,84	37,13	0,43	795,3	0,40
			2,18	1,57	2,20	2,87	5,13	22,08	63,97					
6	0-25	63,71	7,97	5,72	5,99	2,47	4,31	1,89	1,48	6,46	36,01	0,38	855,2	0,37
				0,61	1,37	2,29	6,06	9,64	17,16	62,87				
	30-40	68,91	8,63	5,06	6,09	1,81	2,83	1,69	1,37	3,61	35,44	0,36	2071,7	0,36
			0,46	1,83	3,02	4,53	7,89	18,28	63,99					
6	60-70	72,49	10,11	5,73	7,12	1,01	1,37	0,93	0,34	0,90	55,45	0,72	518,2	0,57
				2,03	1,78	2,68	2,64	4,97	21,34	64,56				
	0-25	55,17	6,54	7,77	9,06	5,16	6,01	4,33	3,05	2,81	51,69	0,56	643,6	0,53
			1,30	2,71	4,66	8,54	14,81	23,43	44,55					
6	30-40	62,33	7,48	6,62	8,14	3,93	4,17	3,84	1,80	1,69	51,69	0,56	643,6	0,53
				0,91	2,33	3,98	8,17	13,63	22,67	48,31				

				5,50	7,28	1,20	1,58	1,18	0,41	0,66				
	60-70	72,19	10,00	2,21	1,88	2,26	3,19	5,47	22,15	62,84	37,16	0,37	1737,1	0,37
10	0-25	52,34	6,19	6,06	9,28	6,23	6,93	5,77	5,12	2,08	59,84	0,84	362,4	0,61
				1,50	3,12	5,17	10,59	15,39	24,07	40,16				
	30-40	58,91	7,18	7,95	8,82	4,40	5,09	4,15	1,99	1,51	56,01	0,66	615,1	0,58
				0,98	2,77	4,69	9,80	14,21	23,56	43,99				
60-70	71,49	9,87	6,16	7,33	1,27	1,63	1,23	0,43	0,59	37,70	0,39	1673,5	0,38	
			2,27	2,12	2,36	3,17	5,51	22,27	62,30					
11	0-25	53,84	6,23	5,16	9,14	5,98	6,88	5,61	4,89	2,27	57,12	0,78	371,7	0,59
				1,41	2,86	4,81	9,01	15,18	23,85	42,88				
	30-40	60,31	7,91	6,73	8,76	4,21	4,77	3,99	1,92	1,40	53,96	0,62	632,7	0,55
				0,96	2,51	4,43	8,67	14,08	23,31	46,04				
60-70	71,47	10,04	6,18	7,30	1,23	1,61	1,21	0,43	0,53	37,39	0,39	1683,5	0,38	
			2,23	2,01	2,40	3,14	5,57	22,04	62,61					
пасовище	3-25	66,04	8,49	4,51	4,09	3,28	5,21	2,29	2,18	3,91	48,82	0,43	652,1	0,51
				2,39	4,71	5,26	7,31	17,59	11,56	51,18				
	5-35	71,25	8,81	4,33	4,17	2,33	3,37	1,93	1,58	2,23	45,03	0,36	754,7	0,46
				2,16	3,82	4,63	7,93	12,61	13,88	54,97				
60-70	72,56	10,07	5,43	7,09	1,13	1,53	1,09	0,35	0,75	36,65	0,36	1687,5	0,37	
			3,56	3,54	2,51	2,74	8,99	15,31	63,35					
ліс	8-30	66,73	8,70	4,02	4,45	3,01	4,81	2,12	1,73	4,43	51,23	0,41	796,1	0,54
				2,59	4,98	5,48	7,53	18,04	12,61	48,77				
	30-40	72,04	8,02	4,06	4,36	2,12	3,19	1,84	1,49	2,88	47,62	0,33	836,6	0,49
				3,44	4,01	4,20	8,11	13,08	14,78	52,38				
60-70	72,93	10,07	5,38	6,89	1,11	1,48	1,02	0,33	0,79	36,98	0,36	1808,1	0,37	
			3,89	3,19	2,40	3,09	9,25	15,16	63,02					

Примітка: чисельник – сухе просіювання, %, знаменник – мокре просіювання, %, СВ – сума водостійких агрегатів, КС – коефіцієнт структурності, КВ – критерій водостійкості, ПВМ – показник водостійкості за В.В. Медведєвим.

Висновки

1. Ясно-сірі опідзолені ґрунти характеризуються проходженням процесів опідзолення та лесиважу, що спричинює міграцію мулистих окремостей з верхніх гумусових горизонтів по профілю. Сповільнити цей процес, вагомо змінити вміст чи співвідношення гранулометричних фракцій у ґрунті може тривале сільськогосподарське окультурення.

2. Високого рівня організації структури ясно-сірих опідзолених осушених ґрунтів у процесі антропогенного ґрунтоутворення можна досягнути лише за умови комплексного застосування органічних, мінеральних добрив на фоні хімічного меліоранта.

Література

1. Барвінський А.В. Деякі теоретичні і практичні аспекти структуроутворення в дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах // *Агрохімія і ґрунтознавство*. – 2001. – Вип. 61. – С. 40-48.

2. Назаренко И.И. Окультуривание подзолистых оглеенных почв (на примере Прикарпатья). – М.: Наука, 1981. – 182 с.

3. Мірошніченко М.М. Стійкість дисперсної системи ґрунту до антропогенного навантаження (до теорії агрегативної стійкості) // *Агрохімія і ґрунтознавство*. – 2002. - Вип. 63. – С. 21-26.

4. Паньків З.П., Позняк С.П. Дерново-підзолисті поверхнево оглеєні ґрунти північно-західного Передкарпаття. – Львів: Меркатор, 1998. – С. 45-63.

5. Медведєв В.В., Лактіонова Т.М., Пліско І.В. Закономірності залучення гранулометричних елементів у мікроагрегати в ґрунтах України // *Агрохімія і ґрунтознавство*. – 2001. – Вип. 61. – С. 22-30.

6. Пшевлоцький М., Гаськевич В. Ґрунти Сокальського пасма і їх агротехногенна трансформація. – Львів, 2002. – С. 71-82.

РОЛЬ БІОТИПІВ У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ СОРТУ НАДІЯ

Відображено роль окремих генотипів, які складають сорт Надія, у формуванні врожайності зерна. Показано перевагу гетерогенного сорту Надія за ознакою продуктивності порівняно з сортом Роланд, а також структуру врожаю окремих біотипів та їх пристосованість до умов вирощування.

Основна вимога, яка ставиться перед селекційною наукою, - це створення високопродуктивних сортів сільськогосподарських культур.

Серед районованих у Львівській області сортів ярого ячменю (Оболонь, Миронівський 92, Пеяс, Тюрінгія) певне місце відводиться сорту Надія. Сорт створено у лабораторії селекції сільськогосподарських культур інституту шляхом схрещування сортів Жодінський 5 х Роланд. Його занесено в Державний реєстр сортів рослин України в 1998 р. у зоні Полісся. Сорт гетерогенний. За гордеїновими локусами (HRD 2.8.2 та 18.8.2) складається з двох біотипів. Має гени стійкості до борошнистої роси Mla13 і Mlg.

В останні роки частка сорту Надія від загальної площі посівів ячменю у Львівській області становила 43-45 відсотків. У зв'язку з цим важливе значення має його всестороннє вивчення за ознакою продуктивності.

Метою наших досліджень було вивчити продуктивність та встановити вклад окремих біотипів у формування врожайності ярого ячменю сорту Надія.

Для вивчення продуктивності сорт Надія перед посівом було розділено методом електрофорезу на окремі біотипи. Електрофорез проводили в стовпчиках 12-14%-ного крохмального гелю з 3 М сечовини в алюміній-лактатному буфері, рН=3,1 [1]. Ідентифікацію блоків здійснювали за каталогом [2-4]. Для порівняння використовували сорти колекції з аналогічними формулами гордеїнів (Рейд, Азимут) та батьківські форми - сорти Роланд та Жодінський 5.

Схема досліджень передбачала вивчення таких сортів та біотипів: Роланд (2.8.2); Рейд (2.8.2); Надія (2.8.2); Надія (2+18.8.2); Надія (18.8.2); Азимут (18.8.2); Жодінський 5 (18+1.8+21+52.1+2).

Досліди було проведено в 1997-1999 рр. в польових умовах на ділянках площею 1 м². Грунт - опідзолений, легкосуглинковий. Попередник - картопля. Норма висіву насіння – 500 шт. схожих зерен на 1 м². Повторність - шестикратна. У дослідах проводили фенологічні спостереження за фазами розвитку рослин, визначали продуктивність сортів і біотипів та структуру врожаю. Результати досліджень обробляли методом дисперсійного аналізу [5].

Фенологічні спостереження не виявили суттєвих відмінностей у тривалості фаз вегетації та вегетаційного періоду в цілому між окремими біотипами, що складають сорт Надія.

Дані щодо продуктивності сорту Надія та його біотипів подано в табл. 1.

1. Продуктивність біотипів сорту Надія та сортів з аналогічними формулами гордеїнів

Варіанти дослідів	Маса зерна з 1 м ² , г				± до стандарту	
	1997 р.	1998 р.	1999 р.	Середнє	г	%
Роланд (HRD 2.8.2) - ст.	222,0	189,4	162,8	191,4	0,0	100
Рейд (HRD 2.8.2)	198,5	183,6	155,3	179,1	-12,3	93,6
Надія (HRD 2.8.2)	206,2	236,9	221,2	221,4	30,0	115,7
Надія (HRD 2+18.8.2)	234,3	226,4	230,5	230,4	39,0	120,4
Надія (HRD 18.8.2)	214,7	238,0	238,3	230,3	38,9	120,3
Азимут (HRD 18.8.2)	254,5	200,1	169,8	208,1	16,7	108,7
Жодінський 5	225,4	219,1	187,3	210,6	19,2	110,0
HP 0,05, г/м ²	36,6	30,9	31,6			

У 1997 р. найбільшу масу зерна з 1 м² одержано від сорту Азимут (HRD 18.8.2) - 254,5 г, який істотно переважав обидва генотипи с. Надія – HRD 2.8.2 і HRD 18.8.2 (відповідно 206,2 і 214,7 г/м²) і с. Рейд (HRD 2.8.2) - 198,5 г/м². Різниця між згаданими сортами становила 48,3; 39,8 і 56,0 г/м² на користь с. Азимут. Дещо вищою продуктивністю відзначався сорт Надія (HRD 2+18.8.2) - 234,3 г/м². У 1998 р. більш урожайними були біотипи с. Надія (HRD 2.8.2 - 236,9 г/м² та HRD 18.8.2 - 238,0 г/м²), а також їх сума - с. Надія (HRD 2+18.8.2) - 226,4 г/м². Відмінності від стандарту (с. Роланд) вірогідні на 0,05%-ному рівні значимості ($F_{\text{факт.}} > F_{\text{теор.}}$). У 1999 р. найбільшу масу зерна з 1 м² одержано від сорту Надія (HRD 18.8.2) - 238,3 г/м². Високою продуктивністю виділявся також біотип HRD 2.8.2 - 221,2 г/м² та сорт Надія (HRD 2+18.8.2) - 230,5 г/м², які перевищували за врожайністю як стандарт (с. Роланд), так і сорти Рейд, Азимут і Жодінський 5.

У цілому за три роки досліджень сорт Надія забезпечив найвищий урожай зерна (230,4 г/м²) і переважав стандартний сорт Роланд у середньому на 39 г. Найбільш продуктивними виявилися сорти і їх структурні одиниці з формулою HRD 18.8.2 (в 1997 р. - с. Азимут, в 1998 та 1999 рр. - біотип с. Надія). Як видно з рис. 1, найнижчий урожай зерна мав сорт Рейд (HRD 2.8.2), а Жодінський 5 та Азимут за цим показником перевищували стандарт (Роланд).

Отже, аналіз результатів досліджень свідчить, що біотики сорту Надія за врожайністю істотно не відрізняються між собою та електрофоретично нерозділеним на біотики сортом Надія. Це, на нашу думку, певною мірою обумовлено тим, що окремі біотики сорту відрізняються лише за локусом HRD A (2+18), а локус HRD B8 є однаковим у обох форм.

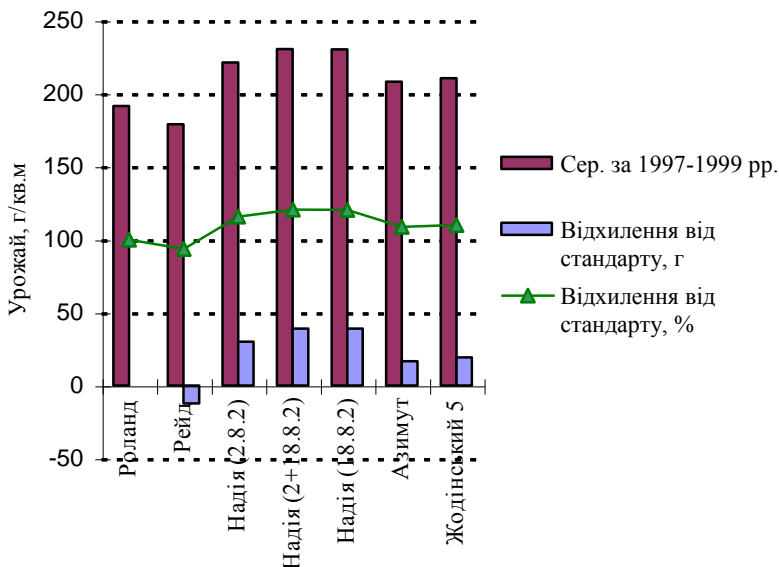


Рис. 1. Урожайність біотипів сорту Надія порівняно з сортами з аналогічними формулами гордеїнів

Дані щодо структури врожаю наведено в табл. 2. Як видно з таблиці, сорт Надія за основними показниками, які впливають на продуктивність рослин, перевищував стандарт (Роланд): за кількістю зерен у колосі на 0,8 шт., масою зерна з одного колоса на 0,12 г та масою 1000 зерен - на 1,3 г. Структурні показники врожаю сорту Надія та його біотипів суттєво не відрізнялися. Наведені дані свідчать про рівноцінність біотипів у формуванні структури врожаю сорту Надія.

2. Структура врожаю сортів та біотипів ярого ячменю (сер. за 1997-1999 рр.)

Варіанти дослідів	Кількість рослин, шт./м ²	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²	Висота рослин, см	Довжина колоса, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з одного колоса, г	Маса 1000 зерен, г
Роланд (HRD 2.8.2) - ст.	168,3	415,7	54,8	7,4	20,0	0,66	38,0
Рейд (HRD 2.8.2)	150,2	302,4	56,6	8,0	21,2	0,77	38,9
Надія (HRD 2.8.2)	164,6	333,6	57,4	7,7	21,0	0,80	40,1
Надія (HRD 2+18.8.2)	158,0	314,1	58,3	7,7	20,8	0,78	39,3
Надія (HRD 18.8.2)	158,7	345,0	59,7	7,3	21,1	0,83	38,7
Азимут (HRD 18.8.2)	158,5	326,2	64,2	7,8	22,3	0,85	40,7
Жодінський 5	171,0	358,3	63,5	7,5	21,4	0,76	41,7

Висновки. Ярий ячмінь сорту Надія забезпечує вищий урожай зерна порівняно зі стандартним сортом Роланд. Суттєвих відмінностей у величині врожайності зерна між окремими біотипами, які складають сорт Надія, не виявлено. Генотипи з алейними варіантами гордеїнів 2.8.2 та 18.8.2 є найбільш пристосованими до умов західного регіону України і забезпечують стабільно високу продуктивність.

Література

1. Созинов А.А., Попереля Ф.А. Методика вертикального дискового електрофореза в крахмальному гелі і генетический принцип класифікації гліадинов. - Одеса, 1978. - 16 с.
2. Поморцев А.А., Нецветаев В.П., Созинов А.А. Поліморфізм культурного ячменя (*Hordeum vulgare*) по гордеїнам // Генетика. - 1985. - Т. 21. - № 4. - С. 629-639.
3. Бугрий О.В., Поморцев А.А., Нецветаев В.П. Новые варианты гордеина у некоторых образцов ячменя с генами устойчивости к мучнистой росе // Методы интенсификации селекционного процесса. - Одеса, 1990. - С. 19.
4. Поморцев А.А., Нецветаев В.П., Ладогина М.П., Калабушкин Б.А. Поліморфізм гордеїнов у сортів ярогого ячменя // Генетика. - 1994. - Т. 30. - № 5. - С. 604-614.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

УДК 631.51

Г.І. КУНИЧАК, кандидат сільськогосподарських наук

Коломийська дослідна станція Івано-Франківського інституту АПВ УААН

ЗАСТОСУВАННЯ ГЛИБОКОГО РОЗПУШУВАННЯ В СИСТЕМІ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕСНИХ ҐРУНТІВ ПРИКАРПАТТЯ

Вивчено вплив довготривалого застосування різних систем основного обробітку на родючість дерново-підзолистого поверхнево оглєсного ґрунту. Встановлено позитивний вплив чизельного розпушування до 40 см по фоні оранки на 14-16 см і дискування на 8-10 см на поліпшення фізичних властивостей і водного режиму ґрунту, а також продуктивність буряків, кукурудзи на зеленій корм і ярогого ячменю.

© Куничак Г.І., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

Основною умовою науково-технічного прогресу в землеробстві є ефективне використання землі, впровадження ресурсозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур, які б забезпечували стабілізацію родючості ґрунту, оптимізацію агрофізичного стану при мінімальних витратах енергетичних ресурсів.

За даними А.Я. Рассадіна, Г.Г. Манолія [1], в зоні Лісостепу і Полісся ефективною є комбінована різноглибинна система обробітку ґрунту, що поєднує в сівозміні полицеві і безполицеві, поверхневі, мілкі обробітки.

Актуальність вивчення способів основного обробітку зумовлена певними ґрунтово-кліматичними особливостями Прикарпаття. Тут переважають дерново-підзолисті поверхнево оглеєні ґрунти з низькою природною родючістю та достатньою, а в окремі періоди надмірною, зволоженістю. Під неглибоким (18-20 см) гумусовим горизонтом цих ґрунтів залягає підзолистий горизонт, природна родючість якого в 2-3 рази нижча, ніж гумусового. Винесення його на поверхню при глибокій оранці різко знижує родючість ґрунту, а відповідно й урожайність культур.

Однак не можна не враховувати того, що під впливом глибокого обробітку підвищується водопроникність ґрунту, знижується його щільність. Тому потрібно досконаліше вивчати введення додаткових прийомів, в першу чергу чизельного обробітку, в поєднанні з рекомендованими раніше способами обробітку ґрунту.

Поряд з цим виявлено доцільність і необхідність руйнування плужної “підшови”, яка є наслідком тривалого застосування оранки і плоскорізного обробітку [2, 3, 4].

Метою наших досліджень була розробка ефективних технологій основного обробітку ґрунту під культури зерно-просапної сівозміни, які б сприяли поліпшенню фізичних властивостей, водного і поживного режимів ґрунту, забезпечували високу продуктивність культур та зменшення витрат енергоресурсів.

Дослідження проводили в стаціонарному досліді лабораторії землеробства Коломийської дослідної станції Івано-Франківського інституту АПВ УААН. Чергування культур у сівозміні: конюшина, озима пшениця, кормові буряки, кукурудза на зелений корм, ярий ячмінь з підсівом конюшини.

Ґрунт дослідної ділянки дерново-середньопідзолистий, поверхнево оглеєний, середньосуглинистий. Вміст гумусу в шарі 0-20 см 2,4%, P_2O_5 і K_2O (за Кірсановим) – відповідно 8,0 і 10,0 мг на 100 г ґрунту, рН сольове – 4,4.

Схема досліді включала такі системи основного обробітку ґрунту: оранка на глибину гумусового горизонту 20-22 см, мілка оранка на глибину 14-16 см та поверхневий обробіток (дискування) на 8-10 см.

На фоні даних обробітків проводили глибоке розпушування (35-40 см) ґрунту під буряки, кукурудзу та ярий ячмінь.

Обробіток ґрунту є основним засобом оптимізації його агрофізичного стану. Встановлено, що для нормального розвитку культур об'ємна маса ґрунту повинна знаходитися в межах 1,2-1,3 г/см³ [5].

Результати досліджень свідчать, що застосування мілкої оранки, і особливо дискування, супроводжувалося диференціацією орного шару за щільністю, тобто об'ємна маса в шарі 0-10 см при мілких обробітках знижується, а в шарі 10-30 см порівняно з оранкою на 20-22 см - значно збільшується. Об'ємна маса підорного шару ґрунту (20-40 см) була високою на всіх варіантах обробітку і в середньому становила 1,52-1,58 г/см³. Проведення чизелювання поліпшувало фізичні властивості ґрунту протягом вегетації рослин. Так, об'ємна маса в шарі 20-40 см при проведенні чизелювання після мілкої оранки і дискування зменшувалася на 0,11 г/см³ щодо обробітків, де чизелювання не проводили, і на 0,07 г/см³ щодо контролю.

За одержаними даними, менш енергомісткі способи обробітку ґрунту, такі як мілка оранка і дискування під окремі культури, не поступаються звичайній оранці.

Так, урожайність кормових буряків при всіх трьох обробітках була майже на одному рівні (табл. 1). Кукурудза дещо по-іншому відреагувала на зменшення глибини обробітку. Спостерігалось підвищення врожайності зеленої маси кукурудзи при мілкій оранці (на 31 ц/га) та при дискуванні (на 27 ц/га). Аналогічну закономірність виявлено і для ярого ячменю, де врожайність збільшувалася відповідно на 2,7 та 2,2 ц/га.

1. Вплив глибокого розпушування ґрунту на врожайність культур зерно-просапної сівозміни (1996-2000 рр.), ц/га

Основний обробіток ґрунту	Кормові буряки	Кукурудза на зелений корм	Ярий ячмінь
Оранка, 20-22 см (контроль)	487	334	25,1
Орнка, 20-22 см + чизелювання, 35-40 см	533	394	28,5
Оранка, 14-16 см	491	365	27,8
Оранка, 14-16 см + чизелювання, 35-40 см	563	413	31,0
Дискування, 8-10 см	498	361	27,3
Дискування, 8-10 см + чизелювання, 35-40 см	535	408	28,8
НІР ₀₅ , ц/га	18,1	11,5	1,1

Поліпшення умов для росту і розвитку рослин при чизельному розпушуванні на всіх фонах основного обробітку позитивно вплинуло на продуктивність культур.

Найбільший приріст урожайності кормових буряків одержано при проведенні чизелювання на фоні мілкої оранки (76 ц/га), зеленої маси кукурудзи – на фоні мілкої оранки (79 ц/га) та на фоні дискування (74 ц/га). Урожайність ярого ячменю при чизелюванні збільшилася на 5,9 та 3,7 ц/га щодо контролю.

Висновки. Зменшення глибини обробітку дерново-підзолистого поверхнево оглеєного ґрунту призводить до зниження щільності в шарі 0-10 см та ущільнення на глибині 10-40 см.

Глибоке чизельне розпушування поліпшує фізичний стан шару ґрунту 0-40 см до оптимальних параметрів.

Оптимальне розташування добрив при мілкій оранці й дискуванні та поліпшення водно-фізичного стану ґрунту за допомогою чизелювання забезпечує підвищення врожайності буряків, кукурудзи та ячменю.

Література

1. Рассадин А.Я., Манолий Г.Г. Влияние энергосберегающих систем обработки дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы в севооборотах на урожайность полевых культур // Ресурсосберегающие системы обработки почвы. – М.: Агропромиздат, 1989. – 195 с.
2. Коломыец Н.В. Резервы обработки почвы в Лесостепи Украины // Достижения науки и техники АПК. – 1992. - № 4. – С. 14-16.
3. Научные основы устойчивого ведения зернового хозяйства / В.Ф. Сайко, И.В. Яшовский, А.М. Малиенко и др.; Под ред. В.Ф. Сайко; Сост. И.В. Яшовский. – К.: Урожай, 1989. – С. 93-108.
4. Пабат И.А., Горбатенко А.И. Противозерозионная обработка почвы и способы внесения удобрений // Земледелие. – 1988. - № 9. – С. 46-48.
5. Коломыец А.П. Агрофизические основы и пути совершенствования обработки почвы при возделывании сахарной свеклы в Лесостепи УССР: Автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук / Кишинев. СХИ. – 1978. - 46 с.

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ ОЗНАК СТІЙКОСТІ ДО ОКРЕМИХ ГРУП ШКІДНИКІВ НА ОЗИМІЙ ПШЕНИЦІ

У роки досліджень (1998-2003) визначено сортозразки озимої пшениці вітчизняної та зарубіжної селекції, стійкі до сисних і внутрішньостеблових шкідників. Відзначено фактори, які зумовлюють стійкість: антибіоз, антиксеноз, толерантність.

Сортозразки, які мають ознаки стійкості, є донорами в селекційних програмах.

Імунітет до шкідливих організмів - одна з важливих біологічних властивостей рослин, яка забезпечує охорону її цілісності. В практичному розумінні імунітет виступає умовою зменшення втрат урожаю, підвищення якості і стабільності його, навіть у тих випадках, коли створюються сприятливі умови для розвитку шкідників.

Зацікавленість у покращанні забезпечення людства продовольством, а промисловості - рослинною сировиною за умов збереження навколишнього середовища зростає, тому на сьогодні все актуальнішим стає завдання створення стійких сортів. Селекційний процес став складною справою, що базується на добре злагодженій комплексній роботі спеціалістів різних дисциплін, де значна роль відводиться імунологам.

Спільним завданням селекціонерів та імунологів є поєднання високої продуктивності сорту з ознаками стійкості до шкідливих організмів. У стійкий сорт потрібно включати гени, які б забезпечували зниження привабливості сорту для шкідників за ознаками антибіотичного впливу на шкідливі організми та толерантності до них.

Створюючи стійкі сорти, не потрібно ставити завдання щодо одержання їх з абсолютним імунітетом до шкідливих організмів. Важливо, щоб сорт, який створюється, був більш стійким, ніж його попередник. Адже відомо, що навіть часткове підвищення стійкості сорту, особливо за рахунок антибіозу, перешкоджає втраті врожаю. Це в свою чергу зменшує потребу в використанні пестицидів у поточному році, а також дає багаторічний ефект завдяки зростаючому пригніченню розмноження шкідника в кожному наступному поколінні [1].

При створенні стійких сортів потрібно, щоб вони були забезпечені достатньою екологічною пластичністю і адаптивністю. Ознаками, що обумовлюють високу адаптивність сортів, є скоростиглість, нейтральність до фотоперіоду, ефективне засвоєння добрив і води, а також стійкість до стресових умов. Сорти повинні мати таку архітектуру, яка б забезпечувала стійкість до загушення посівів, високу активність фотосинтетичного механізму, низьку інтенсивність дихання та ін. Багато з перерахованих властивостей мають важливе значення і в підвищенні стійкості рослин до шкідливих організмів. Так, скоростиглі сорти, як правило, обмежують зростання чисельності шкідників протягом вегетаційного сезону. Особливо це стосується шкідників, які за вегетаційний період дають декілька генерацій. Сорти, що відчутно реагують на збалансованість добрив, стримують зростання чисельності багатьох видів фітофагів [2, 3, 4].

Висока активність фотосинтезу прискорює процеси регенерації тканин рослини, що сприяє швидкому формуванню нових стебел і репродуктивних органів на зміну загиблих і підвищує витривалість рослин до пошкоджень [5].

Архітектура рослин у багатьох випадках сприяє підвищенню ефективності утилізації енергії сонця та впливає на створення на посівах несприятливого мікроклімату для шкідливих організмів. Так, наприклад, щільний колос злаків несприятливий для заселення на ньому попелиці, а листки злаків, спрямовані під гострим кутом, створюють несприятливі умови для розмноження волого- і тіньолюбних шкідників [1].

Інтенсивність дихання, тобто інтенсивність поглинання CO_2 , за різних несприятливих умов теж зменшується. Привертають увагу роботи, де вивчався вплив інтенсивності дихання при пошкодженні озимої пшениці в осінній період комплексом злакових мух [6]. При цьому сорти, де інтенсивність також була дуже високою, виявилися зовсім не стійкими до злакових мух. Пошкодженість їх становила 50% і більше. Ті ж сортозразки, в яких інтенсивність дихання після пошкодження не змінювалася, або таке підвищення було незначним, у польових умовах майже зовсім не пошкоджувалися злаковими мухами [6].

Підвищення стійкості рослин за допомогою селекції стає можливим за рахунок зміни періоду проходження найбільш уражуючих стадій розвитку рослин. Так, швидке проходження початкових етапів онтогенезу злаків погіршує умови живлення попелиці на колосі [1].

Таким чином, багато генетичних ознак рослин відіграють важливу роль у системі адаптивного рослинництва і як елементи підсилення їх імунітету. Тому вони поряд з іншими, більш

специфічними, ознаками стійкості повинні враховуватися при розробці моделей нових сортів і селекційних програм.

Дослідження проводили в лабораторії стійкості сільськогосподарських культур до шкідників Інституту захисту рослин УААН (ІЗР УААН) на матеріалах розсадників відділу селекції Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла (МІП) протягом 1998-2003 рр.

Оцінку озимої пшениці на стійкість до шкідників проводили на заключних етапах селекції з такою кількістю сортозразків у розсадниках:

- 1) конкурсне сортовипробування - 96 (чотири повторення);
- 2) попереднє сортовипробування - 348 (три повторення);
- 3) контрольний розсадник - 873;
- 4) екологічне сортовипробування – 50.

Оцінку на стійкість до сисних шкідників (великої злакової і звичайної злакової попелиць) проводили на початку червня в фазі молочної стиглості, після того, як попелиця почала з'являтися на колосі. Для цього використовували методику ВІЗР [7].

Оцінку стійкості озимої пшениці до внутрішньостеблових шкідників літньої групи (злакових мух і стеблового хлібного пильщика) було проведено з урахуванням усього комплексу характерних пошкоджень, які отримує культура в цей період внаслідок шкідливої діяльності комах даної групи, а саме:

шведська муха - при пошкодженні головного стебла рослина не гине, а починає кущитися; такі рослини можна виявити за низькорослістю і запізніним колосінням здорових бічних стебел;

озима муха - при оптимальній агротехніці гине лише центральне стебло;

опоміза - коли пошкоджується головне стебло, то воно гине, а згодом гине і вся рослина; посіви мають зріджений вигляд;

мераміза - спостерігається шербатість колосу, білоколосиця;

пшенична муха - подібність пошкоджень з шведською мухою;

зеленоочка - низькорослість і потовщення верхньої частини стебла;

гессенська муха - в нижніх міжвузлях стебло стає тоншим і згинається; коли таких стебел багато, то вони сплітаються;

хлібний пильщик - підпиляне стебло стоїть або, похилившись убік, падає [8].

Оцінку сортозразків на стійкість до згаданих шкідників проводили шляхом підрахунку всіх пошкоджених рослин в межах сортозразка, оглядаючи рослини на ділянках площею 2 м². Підраховували відсоток пошкоджень від загальної густоти на площі і переводили в бали з урахуванням шкали ІЗР УААН [9].

Оцінку на стійкість до листогризучих шкідників (п'явиці синьої) виконували згідно зі шкалою [8].

За результатами оцінки стійкості в екологічному та конкурсному сортовипробуванні і контрольному розсаднику було виявлено зразки, на яких зовсім не відмічено попелиці, тобто вони мали бал 0 за шестибальною шкалою (Миронівська 33, Миронівська ранньостигла, Лютесценс 31820, 24579, 26748, 29771, 297931, Еритроспермум 31834, 31987, Ремеслівна та ін.).

Поряд з цими сортозразками у відповідних розсадниках МП виявлено ті, що були мінімально пошкоджені комплексом внутрішньостеблових шкідників. Відповідно до шкали вони мали бали стійкості 0 та 1 (Еритроспермум 31975, 31263, 31266, 31454, 31458, 31299, 31300 та ін.).

Результати наших попередніх досліджень показали, що п'явиця присутня на посівах озимої пшениці щорічно, але ряд зразків взагалі не мав пошкоджень (бал 0): Миронівська 67, Миронівська 29, 213-98 (Угорщина), Еритроспермум 2549/93 та ін.

Тепер розглянемо фактори, які забезпечували стійкість сортозразків озимої пшениці до шкідників. При вивченні взаємодії шкідника і сорту звертали увагу на реакцію комах під час живлення чи при відкладанні яєць. Звичайно, на стійких сортах пошук шкідником місць для відкладання яєць і живлення потребує додаткових енергетичних затрат. Це, в свою чергу, призводить до зниження плодючості самок, їх швидшого старіння та загибелі. Така категорія стійкості за Пайнтером називається антиксенозом [10]. В умовах наших досліджень антиксеноз відмічено стосовно п'явиці у таких сортозразків: Ремеслівна, Миронівська 29, Еритроспермум 31454, Лютесценс 31010.

Наявність значного опушення на стійких сортозразках (Ремеслівна та Лютесценс 31010) не давала можливості фітофагу інтенсивно розмножуватися, а личинкам продуктивно житися. Щодо інших шкідників, то антиксенозу не відмічено.

Іншим фактором, який забезпечує рослині стійкість, є антибіоз – несприятлива дія рослини на фітофага, що проявляється при використанні її комахою для живлення. Антибіоз починає діяти на фітофага після створення більш тісного і постійного контакту зі стійким сортом.

Фактори, що визначають антибіотичні властивості рослин, дуже різнобічні, в кожному певному виді або сорті рослин вони можуть проявлятися самостійно чи в поєднанні. Загибель шкідників на стійких сортах може наступати і в фазу яйця, але частіше антибіоз проявляється стосовно активних фаз фітофагів, личинкової та імагінальної. Комахи в цих фазах розвитку особливо вибагливі до забезпечення енергетичними

і пластичними речовинами, а тому перешкоди, що виникають при живленні, набувають суттєвого антибіотичного значення.

Таким чином, саме антибіоз відзначено як основний фактор, що забезпечував стійкість зразків озимої пшениці до попелиць і в деякій мірі до комплексу внутрішньостеблових шкідників.

Ще одна категорія стійкості – витривалість, або толерантність, забезпечує стійкість пшениці до шкідників, і зокрема до злакових мух. Витривалість – здатність рослин до відновлення порушених пошкодженнями функцій, що забезпечують формування врожаю без помітних втрат. Живлення фітофага на рослині призводить до порушення її цілісності. У відповідь на це у рослин формуються патолого-відновлювальні реакції, які є складною системою відхилення від норми під дією анатомо-морфологічних і фізіолого-біохімічних процесів. Глибина і спрямованість цих перебудов залежать від характеру пошкоджень, сили і тривалості живлення фітофага, віку рослин і умов їх росту, від яких часто залежить повнота протидії рослини на пошкодження. Так, наприклад, витривалість злаків до пошкодження шведською мухою забезпечується таким чином: після пошкодження конусу наростання підсилюється потік гормонів кінетину до місця пошкодження. Це призводить до продавлення апікального домінування головного пагона, внаслідок чого починає проростати бокова брунька. На наступному етапі до нового пагона починає надходити гібералін (гормон росту стебла), який разом з іншим гормоном - ауксином - забезпечує прискорений ріст стебла.

При пошкодженні пшениці личинками злакових мух ступінь витривалості рослин в основному забезпечується здатністю сортів до раннього компенсаторного куціння (формування додаткових стебел). У наших дослідженнях ці ознаки відмічено у сортозразків Миронівська 33, Еритроспермум 31263, 31454, 31458, Л 27047, 26748 та ін.

Витривалість пшениці до хлібного стеблового пильщика завжди пов'язана із ступенем склеренхімізації провідної системи перед початком живлення личинок (IX-XI етапи органогенезу рослин), затрудненим рухом личинок через міжвузля, а також з товщиною і міцністю соломини, яка дозволяє утримуватися рослині навіть коли вона пошкоджена пильщиком.

Наявність таких ознак у першу чергу забезпечила стійкість ряду сортозразків до внутрішньостеблових шкідників (Миронівська ранньо-стигла, Еритроспермум 31010, 31010, Лютесценс 30580).

Отже, сортозразки озимої пшениці з ознаками стійкості до згаданих вище шкідників мають важливе значення як генетичний матеріал для селекції і можуть залучатися як донори в подальших селекційних програмах.

Висновки

1. Протягом 1998-2003 рр. виконано оцінку стійкості сортозразків озимої пшениці до трьох груп шкідників на матеріалах розсадників конкурсного, попереднього та екологічного сортовипробування і контрольного розсадника відділу селекції МПП.

2. Виявлено ряд сортозразків озимої пшениці (Ремеслівна, Миронівська 29, Еритроспермум 31454), в яких стійкість проти п'явиці забезпечується фактором антиксенозу.

3. Антибіоз щодо попелиці виявлено у сортозразків Миронівська 33, Миронівська ранньостигла, Лютесценс 31820, 24579, 26748, 29771, 297931, Еритроспермум 31834, 31987, Ремеслівна; щодо внутрішньостеблових шкідників – Еритроспермум 31975, 31263, 31266, 31454, 31458, 31299, 31300 та ін.

4. Толерантність стосовно личинок злакових мух, яка проявилася здатністю сортів до раннього компенсаторного куціння, виявлено на сортозразках Миронівська 33, Еритроспермум 31263, 31454, 31458, Лютесценс 27047, 26748.

Література

1. Шапиро И.Д., Вилкова Н.А., Слепян Е.И. Иммуитет растений к вредителям и болезням. – Л., 1986. – 189 с.

2. Лесовой Н.М., Пономаренко Н.В. Удобрения как фактор индуцированного иммунитета, его роль в устойчивости озимой пшеницы против вредителей // Материалы междунар. науч.-практ. конф. “Приёмы повышения плодородия почв, эффективности удобрений и средств защиты растений” (г. Горки, 27-29 мая 2003 г.). – Ч. 3. – С. 39-41.

3. Злая Е.Д., Тимошенко В.В., Шелудько А.Д. Влияние уровня минерального питания озимой пшеницы на повреждённость скрыто-стебельными и сосущими вредителями // Труды III съезда Украинского энтомологического общества. - К., 1987. - С. 74-75.

4. Персин С.А., Шапиро И.Д., Юревич И.А. Минеральные удобрения и их значение в защите яровой и озимой пшеницы от вредителей // Тр. ВНИИЗР. - 1976. - Вып. 48. – С. 30-34.

5. Сусидко П.И., Писаренко В.Н. Компенсаторные реакции растений озимой пшеницы и кукурузы на повреждение насекомыми-фитофагами и возможность их интенсификации // Сельскохозяйственная биология. – 1984. - № 9. - С. 82-87.

6. Сусидко П.И., Бондаренко В.И., Артох А.Д., Писаренко В.Н. Поврежденность пшеницы злаковыми мухами и снижение ее зимостойкости // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1979. - № 7. - С. 33-36.

7. Изучение устойчивости зерновых культур к тлям: Метод. указания. – СПб, 1991. - С. 10-12.

8. Чесноков П.Г. Методы исследования устойчивости растений к вредителям. - М.-Л.: Сельхозгиз, 1953. - С. 134.

9. Лісовий М.М., Васечко Г.І. Виявлення джерел стійкості озимої пшениці до шкідників та вивчення факторів, що їх обумовлюють // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В.Докучаєва. – 2002. - № 3. - С. 105-109.

10. Painter R.H. Insect resistance in crop plants. - New York, 1951. - Mac Millan Publ. – P. 520.

УДК 635.21:631.582:632.95

А.О. ОСТРОВСЬКИЙ, науковий співробітник

Л.А. ІЛЬЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

УРОЖАЙ СОРТІВ КАРТОПЛІ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ УДОБРЕННЯ ТА СПОСОБІВ ДОГЛЯДУ ЗА НАСАДЖЕННЯМИ

Наведено результати досліджень щодо впливу рівня удобрення та способів догляду за насадженнями на врожай картоплі сортів різних груп стиглості. Встановлено, що найбільш ефективною була взаємодія агротехнічних прийомів вирощування картоплі при внесенні мінеральних добрив у нормі $N_{90}P_{90}K_{120}$ на фоні 30 т/га гною + сидерати, формуванні високооб'ємних гребенів і внесенні гербіцидів (40 г/га тітусу + 200 г/га зенкору) при висоті рослин 10-15 см.

Картопля – культура, вимоглива до рівня удобрення та способів догляду за рослинами в період вегетації. Ріст і розвиток її рослин залежить у першу чергу від сорту та внесеної кількості добрив [5, 7]. Максимальна ефективність добрив проявляється лише тоді, коли їх застосовують у кількості, яка забезпечує оптимальні умови живлення рослин [2]. Причому більш ефективною є дія добрив при комплексному внесенні органічних і мінеральних добрив [1].

Дотримання правильної агротехніки дає позитивні результати в боротьбі з бур'янами, але навіть при регулярних механічних обробітках повністю знищити їх не вдається [3]. Бур'яни, які проростають у другій половині літа після змикання листків, засмічують насінням ґрунт, знижуючи цінність картоплі як попередника. Тому практично

© Островський А.О., Ільчук Л.А., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

неможливо очистити насадження картоплі від бур'янів без використання хімічного способу боротьби [4, 6].

Використання гербіцидів дає можливість зменшити кількість механічних обробітків, а також підвищити ефективність використання добрив. Роль хімічного методу для забезпечення високого врожаю бульб може зростати, зокрема при вирощуванні картоплі за ресурсозберігаючою технологією [3, 4, 6]. Важливе значення для вдосконалення технологічного процесу вирощування картоплі має вивчення рівнів удобрення та способів догляду за насадженнями, порівняння механічних і хімічних заходів боротьби з бур'янами.

Метою наших досліджень було встановити вплив різних рівнів живлення рослин та способів догляду за насадженнями на врожай новостворених сортів картоплі різних груп стиглості, а також знайти для цих сортів оптимальне поєднання агротехнічних прийомів вирощування.

Дослідження проводили протягом 2000-2002 рр. на полях чотириріпільної селекційної сівозміни лабораторії картоплярства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН з таким чергуванням культур: 1 - ячмінь на зерно; 2 – вико-вівсяна сумішка на сидерат; 3 – картопля; 4 – озима пшениця.

Ґрунти під досліддами - сірі опідзолені поверхнево оглеєні, бідні на гумус (1,58-1,84%), мають слабокислу реакцію ґрунтового розчину (рН 4,8-5,3), ступінь насичення основами 77,1-71,8%, вміст рухомого фосфору – 4,10-6,87 мг, обмінного калію – 6,5-7,0 мг на 100 г ґрунту.

Схема багатofакторного досліду включала вивчення у взаємодії таких факторів:

I. Рівні удобрення: 1) контроль (без добрив); 2) сидерати (вико-вівсяна суміш) + 30 т/га гною (фон); 3) фон + $N_{45}P_{45}K_{60}$ (мін.); 4) фон + $N_{90}P_{90}K_{120}$ (реком.); 5) фон + $N_{180}P_{180}K_{240}$ (макс.).

II. Способи догляду за насадженнями: 1) контроль (без обробітків); 2) безгербіцидний догляд за насадженнями, рекомендований для зони західного Лісостепу, який включає: два досходові, два післясходові розпушування та підгортання; 3) формування високооб'ємних гребенів і внесення гербіцидів (а – зенкор, 1,0 кг/га; б – тітус, 40 г/га + зенкор, 200 г/га, при висоті рослин 10-15 см; в – тітус, 40 г/га + зенкор, 200 г/га, при висоті рослин 20-25 см).

III. Сорти картоплі: Кобза – ранньостиглий, Віра – середньостиглий, Оксамит-99 – середньопізній.

Площа ділянок 1-го порядку (сорт) – 210 м², 2-го порядку (догляд за посівами) – 42 м², 3-го порядку (рівні удобрення) – 35 м². Повторність триразова.

Формування високооб'ємних гребенів проводили за допомогою фрези КФК-2,8. Гербіциди вносили ранцевим обприскувачем.

Аналізуючи дані врожаю картоплі сортів різних груп стиглості залежно від рівня удобрення та способів догляду за посівами, ми встановили, що найвищий урожай бульб ранньостиглого сорту Кобза (239 ц/га), середньостиглого сорту Віра (247 ц/га) і середньопізннього сорту Оксамит-99 (339 ц/га) одержано при внесенні максимальної дози мінеральних добрив ($N_{180}P_{180}K_{240}$) на фоні 30 т/га гною + сидерати (табл.).

З технологічних заходів, які ми вивчали, незалежно від групи стиглості сорту найбільший вплив на врожай картоплі мали добрива. При внесенні мінімальної дози мінеральних добрив ($N_{45}P_{45}K_{60}$) на фоні 30 т/га гною + сидерати приріст урожаю порівняно з контролем (без добрив) становив у сорту Кобза 37,0-43,0 ц/га, сорту Віра - 37,0-51,0 ц/га і сорту Оксамит-99 - 65,0-79,0 ц/га. При внесенні рекомендованої для умов західного регіону норми мінеральних добрив ($N_{90}P_{90}K_{120}$) на тому ж фоні органічного живлення приріст урожаю відповідно становив 52,0-78,0, 67,0-88,0 і 93,0-108,0 ц/га. Збільшення рівня удобрення ($N_{180}P_{180}K_{240}$) привело до дальшого зростання врожаю бульб у сортів картоплі, які ми вивчали, і прирости урожаю становили відповідно 84,0-101,0, 84,0-116,0 і 126,0-175,0 ц/га.

Реакція сортів картоплі на рівень удобрення була неоднаковою. Найбільше на рівень удобрення реагував середньопізнній сорт картоплі Оксамит-99, прирости від добрив якого порівняно з іншими сортами були максимальними і становили 40,0-93,5 ц/га, тоді як у ранньостиглого сорту Кобза та середньостиглого сорту Віра - 29,2-68,2 ц/га.

Найбільш ефективним способом догляду за рослинами в умовах західного Лісостепу було формування високооб'ємних гребенів і внесення гербіцидів (40 г/га тітусу + 200 г/га зенкору) при висоті рослин 10-15 см. Прирости урожаю від застосування такого способу порівняно з контролем (без обробітків) були максимальними і становили в сорту Кобза 34-80 ц/га, сорту Віра - 19-73 ц/га і сорту Оксамит-99 - 27-95 ц/га. При запізненні з проведенням цього агротехнічного заходу до періоду, коли рослини картоплі досягали висоти 20-25 см (початок фази бутонізації), виявлено тенденцію до зменшення приростів урожаю картоплі, особливо на варіантах з низьким рівнем живлення.

У цілому сорти картоплі незалежно від групи стиглості позитивно реагували на комплексне проведення агротехнічних заходів, які включали рівні живлення і способи догляду за посівами. Проте якщо на рівні удобрення найбільше реагував середньопізнній сорт картоплі Оксамит-99, який забезпечив прирости урожаю 96-175 ц/га, то на способи догляду за насадженнями – ранньостиглий сорт Кобза.

Урожайність картоплі різних груп стиглості залежно від рівнів живлення та способів догляду за насадженнями (середнє за 2000-2002 рр.), ц/га

Рівні удобрення	Урожайність			Приріст урожаю					
				від добрив			від способів догляду за насадженнями		
	Сорти								
	Кобза	Віра	Окса-мит-99	Кобза	Віра	Окса-мит-99	Кобза	Віра	Окса-мит-99
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контроль (без обробітків)									
Контроль (без добрив)	104	114	140	-	-	-	-	-	-
Фон (сидерати + 30 т/га гною)	111	122	159	+7	+8	+19	-	-	-
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	124	138	204	+19	+24	+64	-	-	-
Фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	140	158	217	+36	+44	+77	-	-	-
Фон + N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₄₀	159	171	236	+55	+57	+96	-	-	-
Безгербицидний спосіб									
Контроль (без добрив)	119	126	153	-	-	-	+15	+12	+13
Фон (сидерати + 30 т/га гною)	133	138	175	+14	+12	+22	+22	+16	+16
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	156	163	232	+37	+37	+79	+32	+25	+28
Фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	175	193	256	+56	+67	+103	+35	+35	+39
Фон + N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₄₀	203	210	279	+84	+84	+126	+44	+39	+43
Формування високооб'ємних гребенів + гербицид зенкор (1,0 кг/га)									
Контроль (без добрив)	131	131	160	-	-	-	+27	+17	+20
Фон (сидерати + 30 т/га гною)	145	141	192	+14	+10	+32	+34	+19	+33
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	169	168	228	+38	+37	+68	+45	+30	+24
Фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	191	206	253	+60	+75	+93	+51	+48	+36
Фон + N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₄₀	219	213	294	+88	+82	+134	+60	+42	+58

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Формування високооб'ємних гребенів і внесення гербіцидів (тітус, 40 г/га + зенкор, 200 г/га) при висоті рослин 10-15 см									
Контроль (без добрив)	138	133	167	-	-	-	+34	+19	+27
Фон (сидерати + 30 т/га гною)	153	151	207	+15	+18	+40	+42	+29	+48
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	181	182	232	+43	+49	+65	+57	+44	+28
Фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	216	221	272	+78	+88	+105	+76	+63	+55
Фон + N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₄₀	239	244	331	+101	+111	+164	+80	+73	+95
Формування високооб'ємних гребенів і внесення гербіцидів (тітус, 40 г/га + зенкор, 200 г/га) при висоті рослин 20-25 см									
Контроль (без добрив)	139	131	164	-	-	-	+35	+17	+24
Фон (сидерати + 30 т/га гною)	156	150	185	+17	+19	+21	+45	+28	+26
Фон + N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	181	182	232	+42	+51	+68	+57	+44	+28
Фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	191	218	272	+52	+87	+108	+51	+60	+55
Фон + N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₄₀	223	247	339	+84	+116	+175	+64	+76	+103
НІР _{0,5} для добрив	21,9-28,8	23,5-26,8	21,3-33,9						
для способів догляду	24,0-31,6	25,7-29,3	23,3-37,2						

Прирости урожаю в цього сорту при безгербицидному способі догляду досягли 15-44 ц/га і найбільшими були при формуванні високооб'ємних гребенів і внесенні гербицидів (40 г/га тітусу + 200 г/га зенкору) – 57,8 ц/га, в сортів Віра й Оксамит-99 вони становили відповідно 45,6 і 50,6 ц/га.

Взаємодія рівня удобрення і способів догляду за посівами найбільш ефективною була при внесенні мінеральних добрив у нормі $N_{90}P_{90}K_{120}$ на фоні 30 т/га гною + сидерати та при догляді за посівами, де застосовували формування високооб'ємних гребенів і внесення гербицидів (40 г/га тітусу + 200 г/га зенкору) за висоти рослин 10-15 см. Приріст урожаю при взаємодії цих факторів був максимальним і становив у середньому 59,2 ц/га в сорту Кобза, 66,5 ц/га - в сорту Віра і 93,5 ц/га - в сорту Оксамит-99.

При застосуванні такого ж рівня удобрення і запізнення з внесенням гербицидів до наростання висоти рослин до 20-25 см ефективність взаємодії агротехнічних заходів для ранньостиглого сорту Кобза знизилася, а для середньостиглого сорту Віра і середньопізннього сорту Оксамит-99 була рівнозначною попередньому варіанту (висота рослин 10-15 см).

Висновки

1. Найвищий урожай ранньостиглого сорту картоплі Кобза (239 ц/га), середньостиглого сорту Віра (244 ц/га) і середньопізннього сорту Оксамит-99 (339 ц/га) одержано при внесенні мінеральних добрив у нормі $N_{180}P_{180}K_{240}$ на фоні 30 т/га гною + сидерати.

2. Найбільш ефективним способом догляду за насадженнями є формування високооб'ємних гребенів і внесення гербицидів (40 г/га тітусу + 200 г/га зенкору) при висоті рослин 10-15 см.

3. Оптимальним поєднанням агротехнічних прийомів вирощування для сортів картоплі різних груп стиглості було внесення добрив у нормі $N_{90}P_{90}K_{120}$ на фоні сидератів + 30 т/га гною і проведення догляду за насадженнями, який включає формування високооб'ємних гребенів і застосування гербицидів (40 г/га тітусу + 200 г/га зенкору) при висоті рослин 10-15 см. Приріст урожаю при взаємодії цих факторів порівняно з контролем у ранньостиглого сорту Кобза становив 59,2 ц/га, середньостиглого сорту Віра – 66,5 ц/га, середньопізннього сорту Оксамит-99 – 93,5 ц/га.

Література

1. Коробиевская А.П. Влияние удобрений на величину и качество урожая картофеля на дерново-подзолистой почве: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04. – Х., 1974. - 24 с.

2. Коршунов А.В., Карманов С.Н., Кирюхин В.П. Урожай и качество картофеля. - М.: Россельхозиздат, 1988. - 167 с.

3. Куценко В.С., Шарапа Н.Г., Бастрычев П.С. Комплексная система борьбы с сорняками // Картофель и овощи. – 1990. - № 3. – С. 42-43.

4. Куценко В.С., Шарапа М.Г. Гербициды для ресурсозберігаючої технології вирощування картоплі: Рекомендації. – К., 1990. – 3 с.

5. Михайлова А.Д. Продуктивность картофеля в зависимости от различных форм минеральных удобрений в Полесье Украины: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04. - Белая Церковь, 1974. - 20 с.

6. Паденов К.П., Довбень В.К. Сорные растения, их вредоносность, методы учёта и меры борьбы. – Минск: БелНИИНТИ, 1979. – 55 с.

7. Писарев Б.А. Сортовая агротехника картофеля. – М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.

УДК 631.832

В.В. ПЕТРУНІВ, кандидат сільськогосподарських наук

Львівська державна академія ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького

В.М. ПЕТРУНІВ, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ КАЛІЙНОГО ФОНУ ҐРУНТУ

На прикладі вирощування озимої пшениці показано, що за внесення під культуру невисоких доз калійних добрив або виключення їх із складу $НРК$ на фоні середнього та підвищеного вмісту у ґрунті рухомих форм калію коефіцієнти енергетичної ефективності становлять 4,3-4,4, на фоні низького вмісту - 4,1. За високого вмісту у ґрунті легкодоступного для рослин калію застосування калійних добрив енергетично не виправдане: затрати енергії на вирощування зростають, ефективність енергозатрат зменшується ($K_{EE}=3,9$).

Енергетична оцінка порівняно з економічною має ряд переваг з точки зору достовірності та об'єктивності. Система енергетичних показників, на відміну від вартісних, дає можливість більш повно оцінити затрати незалежно від зміни цін, порівнювати різні продукти та споживні вартості [1]. Ефективність енергозатрат за внесення під культуру добрив залежить від багатьох факторів, важливе місце серед

© Петрунів В.В., Петрунів В.М., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

яких належить родючості ґрунту. Вміст у ґрунті легкодоступних для рослин форм калію, як одного з основних елементів живлення рослин, до певної міри характеризує його потенційну родючість, від якої залежить рівень урожайності вирощуваних культур. Кожне наступне збільшення врожайності вимагає щораз більших енергозатрат на вирощування, які часто зростають у десятки разів [2]. Енергетичний аналіз технології вирощування культури дає можливість об'єктивно оцінити ці затрати. Він завершується визначенням енергетичної цінності врожаю – відношенням кількості непоновлюваної енергії, яка міститься у вирощуваній продукції, до кількості непоновлюваної енергії, яку витрачено на формування врожаю. Таке співвідношення називають коефіцієнтом енергетичної ефективності [3].

Оцінку енергетичної ефективності застосування мінеральних добрив залежно від вмісту в темно-сірому опідзоленому ґрунті легкодоступних для рослин форм поживних речовин, зокрема калію, проводили у 2001-2003 рр. за результатами досліджень, які отримали раніше у польовому стаціонарному досліді з моделювання штучних агрохімічних фонів різної інтенсивності. Калійні фони створювали шляхом одноразового внесення в ґрунт різних доз калійних добрив, розрахованих на досягнення в ньому бажаного вмісту рухомих форм калію. Перед початком досліджень орний шар ґрунту (0-20 см) характеризувався середнім вмістом легкодоступних для рослин форм азоту, низьким – фосфору та калію згідно з градацією. Облік урожаю проводили з ділянок 100 м² за триразової повторності дослідів, енергетичну ефективність визначали за методиками [4, 5].

Аналіз даних енергетичної ефективності вирощування озимої пшениці показує, що із збільшенням вмісту легкодоступних для рослин форм калію у ґрунті вносити під культуру повну дозу калійних добрив недоцільно (табл.). Затрати енергії на вирощування одиниці продукції зростають, прирости енергії, нагромадженої урожаєм, та коефіцієнти енергетичної ефективності (K_{EE}) зменшуються.

Кожний додатковий центнер зерна потребує все більшого внесення в ґрунт непоновлюваної енергії, причому це внесення має межу [4]. У праці [6] показано, що з підвищенням доз мінеральних добрив, які вносяться під культури сівозмінні, окупність та енергетична ефективність елементів живлення знижуються. Нами, однак, встановлено, що таке зниження енергетичної ефективності мінеральних добрив характерне лише для підвищеного та високого вмісту у ґрунті рухомих форм калію. За низького та середнього вмісту цього елемента живлення затрати на внесення під культуру калійних добрив енергетично виправдані. Зростання коефіцієнтів енергетичної ефективності до 8,4-9,2 на різних калійних фонах ґрунту без внесення під культуру добрив пояснюється незначними затратами енергії на

виросування та формуванням значно вищого рівня врожайності, ніж на абсолютному контролі.

Вплив рівня калійного фону темно-сірого опідзоленого ґрунту на енергетичну ефективність застосування мінеральних добрив під озиму пшеницю

Рівень калійного фону	Варіант удобрення	Енергія, нагромаджена урожаєм, МДж/га	Затрати енергії на вирощування, МДж/га	Приріст енергії		K _{EE}
				МДж/га	% до контролю	
низький	Контроль	51 324	7382	43 942	-	6,9
	N ₁₂₀ P ₁₂₀	79 125	19 456	59 669	36	4,1
	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₆₀	81 592	19 954	61 638	40	4,1
	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	85 540	20 452	65 088	48	4,2
середній	-	67 939	7382	60 557	38	9,2
	N ₁₂₀ P ₁₂₀	84 882	19 456	65 426	49	4,4
	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₆₀	86 363	19 954	66 409	51	4,3
	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	89 159	20 452	68 707	56	4,4
підвищений	-	62 346	7382	54 964	25	8,4
	N ₁₂₀ P ₁₂₀	85 869	19 456	66 413	51	4,4
	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₆₀	86 034	19 954	66 080	50	4,3
	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	84 882	20 452	64 430	47	4,2
високий	-	62 181	7382	54 799	25	8,4
	N ₁₂₀ P ₁₂₀	85 869	19 456	66 413	51	4,4
	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₆₀	83 402	19 954	63 448	44	4,2
	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	79 947	20 452	59 495	35	3,9

Моделювання різних калійних фонів ґрунту показує, що на окультурених ґрунтах з підвищеним та високим вмістом легкодоступних для рослин форм калію енергетично не виправдано вносити калійні добрива або достатньо обмежитися застосуванням невеликих їх кількостей, розрахованих за потребами рослин.

На відміну від низького калійного фону на підвищеному та високому значно вища ефективність азотно-фосфорних добрив, ніж калійних, що потрібно враховувати за внесення їх під вирощувані культури в умовах виробництва на ґрунтах з різним вмістом обмінного калію.

Недоліком енергетичної оцінки (як і економічної) є те, що вона не враховує якості врожаю. Відомо, що за інших рівних умов (однакових агрономічних, економічних чи енергетичних показників) перевагу слід надавати фактору, який забезпечує формування більш якісного врожаю.

Зауважимо, що на ділянках одnobічної дії фонових калійних добрив (без внесення під культуру азотних і фосфорних) формується не лише низький рівень урожайності, але і якості продукції, хоч коефіцієнти енергетичної ефективності тут найвищі. Така закономірність отриманих даних пояснюється невисокими затратами енергії на вирощування, зокрема на добрива, і пов'язана також з невідповідно низьким рівнем азотного і фосфорного живлення рослин. Звичайно, що енергетична ефективність тут найвища, бо хоч кількість нагромадженої урожаєм енергії низька, але й затрати на вирощування невисокі. За внесення на цих фонах азотних і калійних добрив природи енергії, нагромадженої урожаєм, та коефіцієнти енергетичної ефективності збільшуються.

Якщо K_{EE} високий, то це свідчить, що технологія наближається до ресурсо- та енергозберігаючої [4]. В цілому отримані у наших дослідках коефіцієнти енергетичної ефективності досить високі ($K_{EE}=4,1-9,2$). Для порівняння відзначимо, що в сучасних розроблених в Україні технологіях коефіцієнти енергетичної ефективності вирощування озимих зернових становлять 1,81, ярого ячменю – 3,77, кукурудзи – 1,93, цукрових буряків – 1,68, картоплі – 1,42 [3].

Причиною неповної реалізації можливостей створених нами калійних фонів може бути недостатній вміст у ґрунті органічної речовини за умов одностороннього внесення мінеральних добрив. Результати проведених нами досліджень в інших стаціонарних дослідках показують, що за систематичного довготривалого застосування самих мінеральних добрив у ґрунті збільшуються втрати органічної речовини. Внесення гною, компостів, високоякісних нових видів органічних та органо-мінеральних добрив, отриманих на основі місцевих сировинних ресурсів, та вапнякових матеріалів (на кислих ґрунтах) зменшують ці втрати. Це підтверджується також результатами інших досліджень [7], в яких показано, що на ґрунтах з низьким рівнем природної енергоємності, зокрема сірих лісових, слід періодично поновлювати енергію органічної речовини у вигляді гною шляхом внесення його однаковими дозами щорічно як компенсуючого об'єму енергії органічної речовини.

Таким чином, енергетична оцінка ефективності мінеральних, зокрема калійних, добрив залежно від рівня калійного фону ґрунту на прикладі вирощування озимої пшениці показує, що за середнього та підвищеного вмісту у ґрунті рухомих форм калію під вирощувану культуру (враховуючи її біологічні особливості) достатньо вносити невисокі дози калійних добрив, а за високого – обмежитися використанням азоту з фосфором. Це дасть можливість за практично меншої кількості внесених добрив отримати більше продукції та скоротити затрати на її вирощування.

Висновки. Внесення під озиму пшеницю невисокої (половинної) дози калійних добрив або виключення її із складу NPK на фоні середнього та підвищеного вмісту у темно-сірому опідзоленому ґрунті рухомих форм калію забезпечує однаково високу ефективність енергозатрат ($K_{EE}=4,3-4,4$).

Повна доза калійних добрив на фоні високої забезпеченості легкодоступним для рослин калієм енергетично не виправдана: затрати енергії на вирощування зростають, ефективність енергозатрат зменшується ($K_{EE}=3,9$).

Підвищення родючості ґрунту шляхом збільшення у ньому вмісту рухомих форм калію дає можливість обмежити їх внесення під вирощувану культуру у вигляді мінеральних добрив, зменшити затрати енергії на вирощування, отримати високий коефіцієнт енергетичної ефективності.

Рекомендоване використання добрив із врахуванням вмісту у ґрунті легкодоступних для рослин форм поживних речовин, зокрема калію, дасть можливість більш раціонально використовувати природну родючість ґрунту, підвищить енергетичну ефективність добрив, зменшить затрати на вирощування одиниці продукції, що повинно знайти широке застосування у практиці сучасного сільсько-господарського виробництва.

Література

1. Фещенко В.П., Мисловська О.І. Біоенергетична ефективність використання добрив і сорбентів в умовах радіаційного забруднення // Вісник аграрної науки. – 1998. – № 11. – С. 78-79.
2. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Е.Г. Дегодюк, В.Ф. Сайко, М.С. Корнійчук та ін.; За ред. Е.Г. Дегодюка. - К.: Урожай, 1992. - 320 с.
3. Животков Л.О., Медведовський О.К., Душко М.В. Теоретичні передумови збереження ресурсів і чистої екології // Ресурсозберігаюча і екологічно чиста технологія вирощування озимої пшениці / За ред. Л.О. Животкова і О.К. Медведовського. - К.: Урожай, 1992. – С. 21-31.
4. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. - К.: Урожай, 1988. - 208 с.
5. Энергетическая эффективность возделывания сельскохозяйственных культур: Методические рекомендации / Сост. В.В. Коринец, А.Ф. Козловцев, З.Н. Козенко и др. - Волгоград: ВСХИ, 1985. - 36 с.
6. Аркуша В.Е., Буджерак А.И. Влияние длительного применения навоза и минеральных удобрений на продуктивность культур полевого

севооборота и плодородие чернозема деградированного правобережной Лесостепи Украины // Агрохимия. – 1998. – № 3. – С. 31–37.

7. Еремина Р.Ф., Ермакова А.А. Влияние форм энергии органического вещества и энергоёмкости почв на производительность агроэкосистем // Тез. докл. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии (Курск, 22–23 марта 1995 г.). – Курск, 1995. – С. 4.

УДК 631.811:631.821

І.І. ПЕТРУНІВ, Г.Й. СЕНЬКІВ, кандидати сільськогосподарських наук
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІСЛЯДІЇ ВАПНУВАННЯ ТА УДОБРЕННЯ У ДОВГОТРИВАЛОМУ СТАЦІОНАРНОМУ ДОСЛІДІ НА ЯСНО-СІРОМУ ОПІДЗОЛЕНОМУ ҐРУНТІ

Встановлено, що тривале систематичне внесення мінеральних, органічних добрив на фоні вапнування поліпшує ефективну родючість ясно-сірого опідзоленого ґрунту. При цьому продуктивність сівозміни зростає в 4-5 разів.

Тривале внесення значної кількості поживних речовин у вигляді мінеральних та органічних добрив є основою збереження родючості ґрунтів. Систематичне застосування добрив і хімічних меліорантів в науково обґрунтованих нормах позитивно впливає не тільки на родючість ґрунтів, але й на врожайність сільськогосподарських культур [1, 5]. Протягом останніх років кількість мінеральних, органічних добрив та меліорантів з розрахунку на гектар ріллі постійно зменшується, знижуючи ефективну родючість та збільшуючи площі кислих ґрунтів. Тому на сьогодні дуже важливо дати науково обґрунтований прогноз еволюції головних показників родючості ґрунтів за різних систем їх використання. Інформацію, потрібну для вирішення такого завдання, можливо отримати лише в базових стаціонарних дослідках.

Дослідження з вивчення тривалості післядії вапнування та фосфорно-калійного удобрення проводили у довготривалому стаціонарному досліді. Дослід закладено в 1965 р. на ясно-сірому опідзоленому поверхнево оглеєному ґрунті трьома полями. Агрохімічні показники орного шару ґрунту (0-20 см) такі: вміст гумусу 1,42%,

© Петрунів І.І., Сеньків Г.Й., 2003
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

pH_(КСІ) 4,2, гідролітична кислотність 4,5, обмінна - 0,6 мекв на 100 г ґрунту, вміст рухомого фосфору й обмінного калію - відповідно 3,6 і 5,0 мг на 100 г ґрунту. Сівозміна семипільна з таким чергуванням культур: картопля - ярий ячмінь з підсівом конюшини - конюшина лучна - озима пшениця - цукрові буряки - кукурудза на силос - озима пшениця; починаючи з шостої ротації - чотирипільна (кукурудза на силос - ярий ячмінь з підсівом конюшини - конюшина лучна - озима пшениця). Схему досліду наведено в табл. 1.

1. Вплив вапнування і удобрення на зміни кислотності ясно-сірого опідзоленого ґрунту

№ вар.	Норма вапна за г. к. (післядія)	Гній, т	Мінеральні добрива, кг д. р. на гектар сівозмінної площі	pH _(КСІ)			
				шар ґрунту, см			
				0-20		20-35	
				2000	2002	2000	2002
1, 10	Без добрив (абсолютний контроль)		4,1	4,2	4,0	4,2	
2	1,0	-	-	4,9	5,0	4,8	4,9
3	-	10	-	4,7	4,8	4,3	4,6
4	1,0	10	-	5,3	5,3	5,1	5,2
5	-	10	N ₆₅ P ₆₈ K ₆₈	4,0	4,0	4,1	4,1
6	0,5	10	N ₆₅ P ₆₈ K ₆₈	4,6	4,4	4,8	4,7
7	1,0	10	N ₆₅ P ₆₈ K ₆₈	5,2	5,1	5,3	5,4
8*	1,0	10	N ₆₅ P ₆₈ K ₆₈	4,8	4,9	4,9	5,0
9	1,0	10	N ₃₀ P ₃₄ K ₃₄	5,3	5,9	5,2	5,2
11	-	10	N ₃₀ (ПК - післядія)	4,0	4,1	4,0	4,1
12	1,0	10	N ₃₀ (ПК - післядія)	5,8	5,0	5,6	5,3
13	1,5	15	N ₃₀ (ПК - післядія)	5,6	5,9	5,8	5,7
14	1,5	10	N ₆₅ (ПК - післядія)	5,3	5,5	5,3	5,6
15	-	-	N ₆₅ (ПК - післядія)	3,8	3,8	3,9	3,9
16	1,0	-	N ₆₅ (ПК - післядія)	4,5	4,3	4,6	4,5
17	1,5	-	N ₆₅ (ПК - післядія)	5,3	5,1	5,5	5,3
18	1,5	-	N ₃₀ (ПК - післядія)	5,7	5,4	6,4	5,6

* Відходи роздільського ДГХО "Сірка".

У першій і другій ротаціях на фоні гною (40 т/га під картоплю і 30 т/га під цукрові буряки) і двох невисоких доз мінеральних добрив вивчали норми і кратність внесення вапнякових матеріалів. Схема досліду у третій, четвертій та п'ятій ротаціях передбачала внесення вапнякових матеріалів під картоплю від 0,5 до 1,5 норми за г. к. (гідролітичною кислотністю), органічних добрив - два рази: під

картоплю (40 і 80 т/га) та цукрові буряки (30 і 60 т/га), мінеральних - щорічно під усі культури, крім конюшини, в чотирьох дозах ($N_{41}P_{39}K_{45}$; $N_{81}P_{77}K_{90}$; $N_{122}P_{116}K_{135}$ і $N_{163}P_{154}K_{180}$ на гектар сівозмінної площі).

Довготривале і систематичне поєднання у сівозміні різних систем удобрення дало змогу змоделювати певні рівні родючості ясно-сірого опідзоленого ґрунту, які забезпечують високу продуктивність сільськогосподарських культур. Природна родючість даного ґрунту (абсолютний контроль) забезпечила продуктивність гектара сівозмінної площі у I і II ротаціях на рівні 8,6-7,2 ц зернових одиниць (з. о.), у наступних ротаціях за рахунок сівозмінного фактора вона зросла до 11-14,7 ц з. о. Органо-мінеральна система удобрення на фоні вапнування залежно від норм мінеральних добрив підвищила продуктивність гектара сівозмінної площі до 48,9-62,8 ц з. о. Подвійна норма мінеральних добрив на фоні 1,5 н. вапна забезпечила продуктивність на рівні 53,5-53,7 ц/га з. о.

Тривале систематичне внесення гною, мінеральних добрив і вапна забезпечило також розширене відтворення родючості ясно-сірого опідзоленого ґрунту. Так, на кінець п'ятої ротації вміст гумусу підвищився до 1,63% з одночасним покращанням його групового складу, кислотність стабілізувалася на рівні 5,4-6,0 одиниць $pH_{(КСД)}$, а вміст легкодоступних фосфатів та обмінного калію збільшився відповідно до 23,6-32,4 та 17,2-21,9 мг на 100 г ґрунту.

Починаючи з шостої ротації (2000 р.) вивчаємо тривалість і ефективність післядії вапнування та нагромаджених в ґрунті фосфатів і калію за щорічного внесення невисоких норм азоту (табл. 2).

Дослідження показали, що на дев'ятий рік після вапнування підкислення ґрунтового розчину спостерігається у варіантах лише мінеральної системи живлення (вар. 16, 17, 18). За органо-мінеральної системи удобрення, особливо на другий рік післядії гною, кислотність ґрунтового розчину знижується (табл. 1).

Отже, довготривале систематичне вапнування, насичуючи ґрунтовий вбирний комплекс обмінним кальцієм, збільшує вбирну ємність ґрунту, підвищуючи його стійкість до негативного впливу антропогенних навантажень. Про високу ефективність хімічної меліорації свідчать також дослідження кафедри ґрунтознавства ХДАУ ім. Докучаєва [2]. Внесення 10 т гною на гектар сівозмінної площі теж позитивно впливає на буферність ґрунту. За внесення на кожні 100 кг діючої речовини NPK з мінеральними добривами 7-8 т напівперепрілого гною підвищується буферність ґрунтів, зменшується інтенсивність їх деградації [3].

2. Вміст легкодоступних форм фосфору і калію залежно від удобрення та вапнування

№ вар.	P ₂ O ₅ , мг на 100 г ґрунту				Ступінь рухомості фосфору, мг/л		K ₂ O, мг на 100 г ґрунту			
	шар ґрунту, см						шар ґрунту, см			
	0-20		20-35		0-20		20-35			
	роки				шар ґрунту, см		роки			
	2000	2002	2000	2002	0-20	20-35	2000	2002	2000	2002
1, 10	3,7	4,1	4,5	3,7	0,10	0,30	5,4	5,7	5,6	5,0
2	4,2	3,5	4,0	3,5	0,23	0,30	4,5	4,7	5,2	4,2
3	4,0	3,7	4,5	4,1	0,13	0,40	6,7	10,1	5,7	8,2
4	4,4	5,3	4,2	4,7	0,30	0,50	8,2	14,1	7,2	12,5
5	11,5	13,2	9,2	11,4	1,00	1,10	15,0	20,7	12,5	19,1
6	14,7	15,9	10,3	12,0	1,40	1,20	15,7	17,0	14,0	16,5
7	17,2	18,1	10,3	12,0	1,70	1,30	15,5	19,2	11,2	17,2
8	13,0	14,9	10,3	10,6	1,70	1,30	14,5	18,7	11,7	16,0
9	9,7	9,6	7,0	7,1	0,50	0,80	12,5	17,5	11,5	12,7
11	17,5	18,6	14,0	12,6	1,20	0,90	17,2	20,0	17,7	19,7
12	24,7	21,6	15,3	20,4	2,10	2,10	20,0	22,7	16,7	22,7
13	30,2	27,3	19,8	21,6	3,10	2,50	24,5	26,5	20,5	28,0
14	32,2	28,8	17,3	21,6	3,20	2,80	26,2	28,2	21,0	26,0
15	22,0	20,6	19,5	15,0	1,80	1,00	20,0	16,5	17,2	16,5
16	25,7	24,0	23,5	18,6	1,90	1,90	20,0	16,0	17,5	16,2
17	30,0	26,0	21,3	18,0	2,10	1,90	17,5	15,2	17,2	13,9
18	21,0	16,8	15,8	11,4	1,60	0,90	16,2	12,2	11,5	9,2

Позитивний баланс фосфору і калію сприяє нагромадженню залишкових елементів живлення, підвищуючи ефективну родючість ґрунту. Встановлено, що на чорноземі опідзоленому за вмісту рухомих форм фосфору і калію відповідно більше ніж 200 і 160 мг/кг ґрунту система застосування фосфорних і калійних добрив у польовій сівозміні повинна бути підтримуючою [4].

Ми встановили (табл. 3), що на фоні післядії 1,5 норми вапна і високих доз мінеральних добрив (за вмісту легкодоступних форм фосфору і калію відповідно 26,0 і 15,2 мг/100 г ґрунту) внесення N₁₂₀ безпосередньо під кукурудзу і N₇₀ під ярий ячмінь забезпечує одержання 514 ц/га зеленої маси кукурудзи і 28,5 ц/га зерна ярого ячменю. Післядії високих норм РК на фоні 1,0 н. вапна менш ефективна (вар. 16) через підвищення кислотності ґрунтового розчину до 4,3

одиниці $pH_{(КС)}$, що негативно впливає на ступінь рухомості фосфору і засвоєння рослинами калію. На цих варіантах спостерігається поступове зниження вмісту доступних фосфору і калію як в орному, так і підорному шарах ґрунту.

3. Вплив удобрення і післядії вапнування на врожай сільськогосподарських культур, ц/га

№ вар.	Урожай зеленої маси кукурудзи				Приріст урожаю	Урожай зерна ярого ячменю			Приріст урожаю
	2000	2001	2002	середнє		2001	2002	середнє	
1, 10	173	73	92	113	-	8,6	8,1	8,4	-
2	282	82	138	167	54	8,3	8,9	8,6	0,2
3	310	118	195	208	95	13,9	13,9	13,9	5,5
4	413	150	195	253	140	15,6	17,9	16,8	8,4
5	691	317	318	442	329	22,2	22,1	22,2	13,8
6	765	413	354	511	398	32,6	30,6	31,6	23,2
7	867	435	400	567	454	33,7	32,6	33,2	24,8
8	885	418	382	562	449	32,9	34,0	33,5	25,1
9	690	305	325	440	327	29,7	30,9	30,3	21,9
11	417	137	210	255	142	22,0	13,7	17,9	9,5
12	696	300	364	453	340	29,3	27,7	28,5	20,1
13	673	408	383	488	375	30,3	30,7	30,5	22,1
14	717	468	420	535	422	29,0	32,3	30,7	22,3
15	151	68	119	113	0	9,0	6,2	7,6	-0,8
16	672	378	354	468	355	28,6	24,0	26,3	17,9
17	695	471	375	514	401	28,1	28,8	28,5	20,1
18	621	246	301	389	276	24,6	21,5	23,1	14,7

НР_{0,95} 46,2 23,6 32,6 2,4 2,4

За внесення 10 т/га сівозмінної площі гною на фоні післядії 1,5 н. вапна і 2 н. NPK (вар. 14) та 1,0 н. вапна і 1,5 н. NPK (вар. 12) спостерігається зниження вмісту фосфору в орному та підвищення в підорному шарі, обмінний калій нагромаджується в обох шарах ґрунту.

Урожай зеленої маси кукурудзи і зерна ярого ячменю на цих варіантах сформувався нижчий порівняно з безпосереднім внесенням 1 н. NPK на фоні 10 т/га сівозмінної площі гною і післядії 1,0 н. вапна. Це пов'язано з низькою буферною здатністю ясно-сірого опідзоленого ґрунту за відношенням до фосфору, який функціонує переважно в напрямі акумуляції цього елемента. Внесення 1 н. NPK на фоні 10 т/га сівозмінної площі гною і післядії 1,0 н. вапна забезпечило найвищі

врожай зеленої маси кукурудзи і зерна ярого ячменю, позитивно впливаючи на ефективну родючість ясно-сірого опідзоленого ґрунту.

Висновки. Систематичне внесення вапна, насичуючи ґрунтовий вбирний комплекс обмінними кальцієм, збільшує вбирну ємність ґрунту, підвищує його стійкість до негативного впливу антропогенних навантажень і продовжує термін наступного вапнування.

Внесення азотних добрив на фоні післядії РК і вапнування, забезпечуючи високу продуктивність, призводить до зменшення вмісту доступних фосфору і калію у ґрунті.

Найвищу продуктивність кукурудзи і ярого ячменю при підвищенні ефективної родючості ґрунту забезпечує внесення 1 н. НРК на фоні 10 т/га сівозмінної площі гною і післядії 1,0 н. вапна.

Література

1. Лісовий М.В. Збереження родючості ґрунтів та підвищення продуктивності землеробства // Агрохімія і ґрунтознавство: Міжвід. темат. наук. зб. - Спецвипуск до V з'їзду УТГА (Рівне, 6-10 лип. 1998 р.). - Ч. 1: Ґрунти - Екологія - Продовольство. - Х., 1998. - С. 51-54.

2. Тарара В.С. Хімічна меліорація кислих ґрунтів // Агрохімія і ґрунтознавство: Міжвід. темат. наук. зб. - Ч. II: Ґрунтознавство та агрохімія на шляху до сталого розвитку України. - Х., 2002. - С. 291-293.

3. Носко Б.С. Еволюція родючості ґрунтів в сучасних умовах // Агрохімія і ґрунтознавство: Міжвід. темат. наук. зб. - Спецвипуск до V з'їзду УТГА (Рівне, 6-10 лип. 1998 р.). - Ч. 1: Ґрунти - Екологія - Продовольство. - Х., 1998. - С. 5-8.

4. Господаренко Г.М. Продуктивність польової сівозміни за тривалого застосування добрив на чорноземі опідзоленому правобережного Лісостепу України // Землеробство України в ХХІ ст: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Чабани, 24 трав. 2000 р.). - Київ-Чабани, 2000. - С. 31-32.

5. Известкование почв / Е.В. Козловский, А.Н. Небольсин, Ю.В. Алексеев, П.А. Чуриков. - Л.: Колос, Ленингр. отд-ние, 1983. - 286 с.

РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ СЕЛЕКЦІЇ ТЮТЮНУ

Наведено результати селекційного процесу (1980-2002 рр.) на підвищення продуктивності, адаптивності та посухостійкості тютюну із застосуванням інтродукованої та вітчизняної геноплазми. Проаналізовано селекцію тютюну на стійкість до шкочочинних хвороб, моніторинг яких наведено за весь селекційний процес.

Для вирішення нагальних селекційних завдань щодо створення конкурентоспроможних сортів тютюну з комплексом основних господарсько цінних ознак слід кардинально змінити прийоми селекційного процесу з метою поліпшення технологічної якості та підвищення нижньої межі продуктивності при змінних екологічних факторах та відхиленні від технологічного процесу вирощування. У тютюнництві насамперед змінилися вимоги щодо формування товарної якості і технологічних властивостей, що потрібно врахувати при селекційному процесі. Поява нових або прогресування старих збудників хвороб примушує селекціонера різко змінювати напрям роботи з метою поєднання стійкості до шкочочинних хвороб та цінних господарських ознак.

Вихідним матеріалом для селекційного процесу впродовж 1980-2002 рр. служили районовані та перспективні сорти тютюну колишніх соціалістичних республік, було підібрано кращий селекційний матеріал із Всесоюзного інституту тютюну і махорки селекціонерів Т.І. Іванової, В.С. Власова, С.О. Науменко на випробування в умовах західної частини України, де культивуються сорти сигарного напрямку (5%). Проводилися екологічне випробування та експертиза колекційних сортів Української дослідної станції, кращий матеріал з високою адаптивною оцінкою використано в селекційному процесі (7%). Впродовж усіх років використовували матеріал світової колекції (45%). За останні роки (1996-2002) селекційний процес здебільшого базується на власному вихідному матеріалі (86%). Поповнення вітчизняної колекції тютюну цінними сортозразками за роки досліджень наведено в табл. 1.

1. Залучення вихідного матеріалу в селекційний процес

Період, роки	Власний вихідний матеріал (поповнення колекції)	Інтродуковано сортів, шт.	
		Росія	Країни західної Європи
1980-1986	6	70	7
1987-1990	12	82	16
1991-1994	50	29	6
1995-1997	90	16	4
1998-2000	24	3	6
2001-2002	16	-	3

Провівши моніторинг шкодочинності хвороб, ми виявили різні хвороби, поява яких кардинально змінює прийоми селекції та методи добору вихідних форм (табл. 2).

2. Моніторинг шкодочинних хвороб за період селекційного процесу

Період	Сильне ураження селекційного матеріалу			
	біла строкатість	бронзовість томатів	пероноспороз	стовбур тютюну
1980-1992	+		+	
1993-1997		+	+	
1998-2002		+		+

За період селекційного процесу напрацьовано значний вихідний матеріал, який створено на основі різних методів селекції, кращий доведено до логічного завершення (4 сорти в Державному реєстрі сортів рослин України). Дані щодо проаналізованого селекційного матеріалу наведено в табл. 3. Матеріали свідчать про спад обсягів вивчення селекційного матеріалу у зв'язку з відсутністю коштів та обмеженням виконавців. Надалі ця тенденція буде зростати, що обумовлено зменшенням можливостей залучення у селекційний процес інтродукованого матеріалу зі світової колекції та відсутністю обміну матеріалом з іншими науковими установами, що мало місце на більш ранньому етапі селекційного процесу.

Провівши диференціацію селекційного матеріалу на стійкість до основних хвороб, ми встановили, що селекційний напрям повинен різко змінюватися при появі нового збудника хвороб. Протягом останніх років завдає значної шкоди розвитку тютюну та зав'язуванню насіння стовбур тютюну (табл. 4).

3. Динаміка проаналізованого селекційного матеріалу за період 1993-2002 рр.

Роки	Число проаналізованого матеріалу	Розсадники				
		конкурсний і попередній	селекційний	гібридні	колекційний	екологічний
		кількість номерів				
1993	348	28	14	248	54	4
1994	346	25	15	240	60	6
1995	415	25	11	326	40	3
1996	371	25	10	268	62	6
1997	431	25	10	247	144	5
1998	212	15	15	123	53	6
1999	195	23	12	103	54	3
2000	257	26	12	117	97	5
2001	318	36	23	187	64	8
2002	283	25	16	126	112	4

4. Імунологічна диференціація селекційного матеріалу, %

Перелік шкочочинних хвороб	2000 р.		2001 р.		2002 р.	
	стійкі	сприйнятливі	стійкі	сприйнятливі	стійкі	сприйнятливі
Біла строкатість	21	67	5	53	89	11
Стовбур тютюну	57	43	54	46	79	21
Пероноспороз	36	39	30	60	100	-
Бронзовість томатів	58	12	51	41,4	25	36
Верхівковий хлороз	70	30	63	37	50	20,6

Виходячи з одержаних даних, селекційний процес потрібно вести на стійкість до найбільш шкочочинного захворювання - стовбуру тютюну, що уразив за останні роки більше ніж половину селекційного матеріалу на етапі формування суцвіть та зав'язування коробочок. При розвитку даного захворювання існує загроза втрати основного селекційного матеріалу, особливо середньопізнього та пізнього строку досягання насіння. Не менш шкочочинними є біла строкатість та бронзовість томатів, що уражують рослини на перших етапах формування продуктивних листків і спричиняють сильне зниження продуктивності і якості.

При ураженні білою строкатістю та бронзовістю томатів рослини тютюну дуже змінюються у рості та величині листків (табл. 5), де коефіцієнт варіації становить до 56% у зразків із сильною ураженістю вірусними хворобами.

5. Мінливість кількісних ознак при ураженні вірусними хворобами

Селекційні номери	Ступінь розвитку, бал	Мінливість висоти		Мінливість довжини листка	
		$\bar{x} \pm s$	V, %	$\bar{x} \pm s$	V, %
36	2	147 \pm 16	26,5	48 \pm 1,6	9,6
42	3	148 \pm 24	42,8	38 \pm 2,8	16,4
54	4	136 \pm 18	38,9	42 \pm 3,9	38,9
63	5	127 \pm 26	56,2	36 \pm 4,5	42,6
стандарт	1	164 \pm 7,3	18,3	50 \pm 2,1	12,4

За період селекційного процесу значно змінилися показники продуктивності та якісного складу, що свідчить про результативність селекції на підвищення потенціалу нових сортів (табл. 6).

6. Динаміка продуктивності селекційного матеріалу

Роки	Урожайність, ц/га	Вихід вищих товарних сортів, %	Вміст нікотину, %	Вміст вуглеводів, %
1980-1985	20-24	78	2,6	3,6
1986-1992	22-26	68	2,1	2,4
1993-1997	21-24	85	1,8	1,8
1998-2002	24-26	65	1,2	2,6

За даний період пройшли кардинальні зміни щодо якості нових сортів при порушенні технологічного процесу та стресових умовах клімату. Селекційний процес спрямовано на підтримання нижнього порогу продуктивності на рівні минулих років і на різке підвищення якості хімічного складу, технологічних властивостей та смакових якостей. На даний період потрібна сировина із низьким вмістом нікотину та нейтральним смаком, що підводиться під селекційний процес для одержання сортів і впровадження їх у виробництво.

У зв'язку з невизначеністю попиту на вітчизняну сировину селекціонери налаштовують селекційний процес на розширення асортименту запропонованих сортів на ринок. Тому за останні роки ми змінили селекційну схему виведення нових сортів не лише сортотипу Соболчський, як це тривало на початку роботи, а й сортотипів Крупнолистного, Берлея, Вірджинії та Американу. Структуру селекційного матеріалу за сортотипами наведено в табл. 7.

7. Структура селекційного матеріалу за сортотипами

Роки	Номери, що перевищують показники стандарту, %					Залучення інтродукованої колекції, %
	Соболчський	Крупнолистний	Берлей	Вірджинія	Американ	
1980-1985	18	34	-	-	-	54
1986-1992	45	45	-	-	37	75
1993-1997	56	28	67	-	24	32
1998-2002	12	9	54	26	69	6

На початку селекційного процесу особливу увагу звертали на виведення сортів сортотипу Соболчський та Крупнолистний. Сортами-стандартами за цей період служили Соболчський 174 (до 1983 р.) та Соболчський 193 (1984-1995 рр.), що був єдиним сортом, який застосовували у виробництві в західній зоні тютюництва. Якісні показники даного сорту були невисокими: урожайність 18-21 ц/га до епіфітотії розвитку білої строкатості, що знизило продуктивність сорту до 40–55%; вихід вищих товарних сортів досягав до 65%; вміст нікотину сягав за 2,2% з дуже низьким відсотком вуглеводів (0,8-1,5%), що притаманне сортам сигарного типу.

Протягом 1986-1992 рр. якісний рівень селекційного матеріалу значно зріс (45%), що обумовлено значним ураженням стандарту білою строкатістю та налагодженим селекційним процесом на групову стійкість до хвороб із залученням значної кількості інтродукованого вихідного матеріалу (75%).

Селекційний процес 1993-1997 рр. виділяється значним підвищенням ефективності. Це є наслідком сприятливих років фінансування програми, залучення цінного генофонду та випробування різних схем селекції (паралельно-насичаючі схрещування, конвергентні, ступінчаті та реципрокно-рекурентний добір). В результаті проведених досліджень було занесено до Державного реєстру сортів рослин України сорти тютюну Соболчський 33, СВ-13, Вірджинія 27.

Для періоду селекційного процесу 1997-2002 рр. характерний різкий спад ефективності наукових досліджень. Такий стан справ обумовлюється сильною посухою у початковий період вегетації та надмірним перезволоженням на завершальному етапі, що спричинює зниження закладання продуктивності та втрати товарної якості через високу вологість повітря при сушінні. На такому несприятливому фоні екологічних, технологічних (порушення технології вирощування) та генетичних (відсутність цінної геноплазми) факторів (сорт-стандарт досить високопродуктивний із стабільними показниками стійкості до білої строкатості та пероноспорозу, нижнім порогом урожайності

12-15 ц/га та виходом вищих товарних сортів до 65%) селекційний матеріал програє за багатьма позиціями. За останній час різко змінилися вимоги до нових сортів із підвищенням затрат на вирощування та закупівлею сировини українською промисловістю, які диктують критерії якості товарного і технологічного напрямку.

Результатом досліджень за останні роки є впровадження у виробництво нового сорту тютюну Жовтолистий 36, який занесено до Державного реєстру сортів рослин України у 2002 р. На 2003 р. передано на державну експертизу сорт із нейтральним смаком Гостролистий 24 та сорт скелетного смакового напрямку Бактянський 4.

Надалі потрібно розробити новий напрям селекційного процесу з метою різкого підвищення продуктивності, якості, стійкості до хвороб, адаптованості до стресових умов вирощування та прискорити і здешевити одержання продукції. Таким дієвим прийомом у селекції тютюну є включення в селекційний процес властивості апоміктичного розмноження, що розширить можливості селекційного процесу за рахунок аномальної мінливості та дасть можливість закріпити гетерозисні властивості.

Практика свідчить, що однією із обов'язкових умов залучення в селекційний процес віддалених і предкових форм є їх оцінка на наявність у популяціях потенційних генетичних джерел відповідної зародкової плазми. Важливий етап у виявленні потенційних можливостей виду – пошук нової генетичної мінливості, в основі походження якої лежить “аномальна мінливість” [1]. Протягом останніх років селекційного процесу ми вивчаємо явище апоміксису, що є цінним для розкриття аномальної мінливості, яка виражається у високій адаптивності до мінливих умов вирощування, гетерозисних властивостях за висотою, розміром листків та суцвіт'ю, новим типом кольору квіток та листя. Характеристику перспективних апоміктичних сортів тютюну наведено в табл. 8.

8. Характеристика перспективних апоміктичних форм (2002 р.)

Апомікти другого року випробування	Висота рослин, см	Розмір листка, см		Кількість технічних листоків, шт.	Урожай, ц/га
		довжина	ширина		
Берлей 320/2	200	84	38	32	34,8
Берлей 38/1	165	68	32	26	29,4
Соболчський 33/1	189	76	34	28	32,6
Соболчський 33 – стандарт	156	48	24	20	18,7

Внаслідок пошукових досліджень з апоміктичними формами виділено матеріал для потреб не тільки наукових досліджень щодо апо-

міксису, але і практичного селекційного процесу. Селекційний процес скорочується на 5-8 років, разом з тим відкривається можливість закріплення гетерозисних властивостей як за виходом зеленої маси, так і насіння.

Висновки. На основі проведеного аналізу стану селекційного процесу тютюну за період 1980-2002 рр. встановлено:

- найбільш шкочочинними хворобами тютюну є біла строкатість, бронзовість томатів та стовбур тютюну, які знижують продуктивність селекційного матеріалу на 40-55%, що потребує напряду селекції на стійкість до цих захворювань;

- за період 1986-1992 рр. якісний рівень селекційного матеріалу значно зріс (45%) порівняно зі стандартом (Соболчський 193), що обумовлено значним ураженням його білою строкатістю та налагодженим селекційним процесом на групову стійкість до хвороб із залученням значної кількості інтродукованого вихідного матеріалу (75%);

- селекційний процес 1993-1997 рр. виділяється значним підвищенням результативності (залучення цінного генофонду та випробування різних схем селекції - паралельно-насичаючих, конвергентних, ступінчатого схрещування та реципрочно-рекурентного добору). Результатом проведених досліджень є включення сортів тютюну Соболчський 33, СВ-13, Вiрджинія 27 до Державного реєстру сортів рослин України;

- за період селекційного процесу 1998-2002 рр. створено власну вітчизняну колекцію тютюну у кількості 174 сортозразки, з яких Американ 311, Соболчський 194, 17, С-11, Гостролистний 10 та Крупнолистний 36 занесено до Національного банку даних; ранньостиглий сорт тютюну Жовтолистий 36 занесено до Державного реєстру сортів рослин України; у 2003 р. передано сорти Гостролистний 24 та Бактянський 4 на державну експертизу;

- останні роки селекційного процесу ускладнюються відсутністю інтродукованої геноплазми, посиленням посухи у початковий період вегетації та сильним перезволоженням у кінці вегетації, що спричинює сильний спад якості тютюну як експериментальних, так і товарних сортів, тому потрібно кардинально змінити селекційну програму із використанням “аномальної мінливості”, якій передую апоміксис.

Література

1. Жученко А.И. Некоторые подходы и перспективы гаметной и зиготной селекции растений // Генетические методы ускорения селекционного процесса. – Кишинев, 1986. – С. 5-17.

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВІВСА

Запропоновано інтенсивні, ресурсозберігаючі та альтернативні моделі технологій вирощування вівса.

Одним із шляхів збільшення урожайності вівса є вдосконалення технологій вирощування з використанням засобів хімізації в оптимальних рівнях та елементів біологізації. Тому з метою визначення особливостей формування врожайності вівса залежно від різних технологій в 2001-2003 рр. проведено дослідження на сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті.

Попередник – озима пшениця. Агротехнічні заходи - загальноприйняті для даної культури в умовах Львівської області. Сорт вівса Чернігівський 27. Технології відрізнялися різним рівнем удобрення:

- 1) ресурсозберігаюча - N_{60} ;
- 2) ресурсозберігаюча - $P_{60}K_{60}$;
- 3) ресурсозберігаюча - $N_{30}P_{30}K_{30}$;
- 4) інтенсивна базова - $N_{60}P_{60}K_{60}$;
- 5) інтенсивна енергонасичена - $N_{90}P_{90}K_{90}$;
- 6) ресурсозберігаюча - $N_{30}P_{30}K_{30}$ + пріорювання побічної продукції попередника;
- 7) ресурсозберігаюча - $N_{30}P_{30}K_{30}$ + пріорювання побічної продукції попередника + обприскування рослин препаратом біостимулюючої дії ємистим С (5 мл/га);
- 8) альтернативна - N_{10} + пріорювання побічної продукції попередника;
- 9) альтернативна - обприскування рослин препаратом біостимулюючої дії ємистим С (5 мл/га);
- 10) контроль - без добрив.

На даних технологіях застосовували дві системи захисту рослин:

- 1) мінімальну – використання для протруювання насіння препарату вітавак 200 ФФ, 34% в.с.к. (3 л/т);
- 2) інтенсивну інтегровану - використання для протруювання насіння препарату вітавак 200 ФФ, 34% в.с.к. (3 л/т) + обприскування рослин проти бур'янів гербіцидом ультра-700 (1,1 л/га), хвороб -

фунгіцидом рекс, 49,7% к.е. (0,6 л/га), шкідників – інсектицидом карате, 5% к.е. (0,2 л/га) з урахуванням економічного порогу шкодочинності.

Обприскування рослин вказаними препаратами та біостимулятором емістим С проводили в кінці III - на початку IV етапу органогенезу.

Продуктивність вівса в певній мірі залежала від досліджуваних факторів та погодних умов. Найнижчу врожайність вівса (24,0-29,6 ц/га) отримали у 2001 р., який характеризувався надмірною кількістю опадів (157,3-136,6 мм) порівняно з багаторічною нормою (89-92 мм) в період формування та наливу зерна (червень-липень). Два наступні роки були більш сприятливими за погодними умовами, а врожайність - значно вищою. Але всі закономірності дії основних технологічних факторів на продуктивність вівса в роки досліджень зберігалися, що дає можливість обґрунтувати ефективність різних моделей технологій вирощування вівса.

Продуктивність вівса залежно від технологій вирощування (2001-2003 рр.), ц/га

№ технології	Урожайність		Ефект		
	системи захисту		від добрив та побічної продукції		від інтегрованого захисту
	мінімальна	інтенсивна інтегрована	мінімальна	інтенсивна інтегрована	
1	29,6	31,9	3,1	3,4	2,3
2	30,6	32,8	4,1	4,3	2,2
3	32,5	34,6	6,0	6,1	2,1
4	37,3	43,6	10,8	15,1	6,3
5	33,6	38,4	7,1	9,9	4,8
6*	35,0	40,4	8,5	11,9	5,4
7*	37,4	43,4	10,9	14,9	6,0
8*	29,4	32,2	2,9	3,7	2,8
9*	28,1	31,2	1,6	2,7	3,1
10	26,5	28,5	-	-	2,0

НІР_{0,95}, ц/га

Від технологій (А) 0,49-0,52

Від систем захисту (Б) 0,66-0,77

Від взаємодії факторів (АБ) 1,54-1,62

* Середнє за 2002-2003 рр.

Встановлено, що найвищу продуктивність вівса (43,6 ц/га) забезпечила інтенсивна базова технологія з внесенням норми добрив N₆₀P₆₀K₆₀ за інтенсивної інтегрованої системи захисту рослин з надвишкою до контролю (без добрив) 15,1 ц/га. Майже на такому ж

рівні (43,4 ц/га) була врожайність за ресурсозберігаючої технології з елементами біологізації: внесення половинної норми добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) від інтенсивної базової, пріорювання побічної продукції попередника, обприскування рослин біостимулятором емістим С. Така ж закономірність спостерігалася і за мінімальної системи захисту рослин, а врожайність була нижчою на 6,0-6,3 ц/га.

Інтенсивна енергонасичена модель технології з внесенням вищої дози мінеральних добрив ($N_{90}P_{90}K_{90}$) дала нижчу врожайність вівса на 3,7-5,2 ц/га за обох систем захисту рослин порівняно з інтенсивною базовою технологією (37,3; 43,6 ц/га). Це можна пояснити виляганням рослин вівса і формуванням щуплішого зерна.

Ресурсозберігаючі технології з використанням половинної норми мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) і з пріорюванням побічної продукції на її фоні забезпечили надвишку врожайності залежно від системи захисту рослин 6,0-6,1 та 8,5-11,9 ц/га до контролю (26,5; 28,5 ц/га).

У ресурсозберігаючих технологіях з обмеженим використанням мінеральних добрив ($N_{60}; P_{60}K_{60}$) урожайність була нижчою (29,6; 31,9 ц/га), але з достовірним приростом до контролю.

Альтернативна модель технологій, яка передбачає майже повне виключення мінеральних добрив, а в якості удобрення використовується побічна продукція попередника і N_{10} для кращої мінералізації соломи, обумовила зниження врожайності вівса порівняно з інтенсивною базовою, але забезпечила достовірну надвишку до контролю (без добрив) - 2,9 ц/га за мінімальної і 3,7 ц/га за інтегрованої системи захисту.

Застосування в альтернативній технології лише препарату біостимулюючої дії емістим С для обприскування рослин забезпечило приріст урожайності за мінімального захисту рослин 1,6 ц/га та інтегрованого – 2,7 ц/га.

Висновки. Найвищу продуктивність вівса забезпечує застосування інтенсивних базових і ресурсозберігаючих технологій вирощування з елементами біологізації за інтегрованого захисту рослин з урахуванням економічного порогу шкодочинності.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗЕЛЕНОГО ДОБРИВА І СОЛОМИ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА СІРОМУ ОПІДЗОЛЕНОМУ ҐРУНТІ

В умовах західного Лісостепу на сірому лісовому ґрунті встановлено позитивний вплив тривалого застосування зелених та помірних доз мінеральних добрив і соломи на врожай сільськогосподарських культур і продуктивність сівозміни. Використання сидератів і соломи є вигідним в аспекті матеріальних та енергетичних затрат і за ефективністю переважає удобрення ґноєм у кількості 15 т/га сівозмінної площі.

У зв'язку з реформуванням сільськогосподарського виробництва і зміною форм власності у громадському секторі різко скоротилося поголів'я великої рогатої худоби і, як наслідок, зменшилося виробництво органічних добрив. Так, якщо на кінець 80-х років на 1 га ріллі вносили не менше 10 т ґною, то на кінець 90-х - лише 2–3 т. Внаслідок цього відчутно зменшився вміст ґумусу в ґрунтах. За даними Львівського обласного центру “Облдержродючість”, за період 1989–1996 рр. вміст ґумусу у ґрунтах області знизився на 0,2–0,4%.

Важливим фактором позитивного впливу на родючість ґрунту може стати широке використання зелених добрив. Сидерати беруть участь у біологічному кругообігу речовин, виконують агротехнічну і ґрунтозахисну функції, сприяють процесам окультурення ґрунтів [1, 2, 3].

Метою наших досліджень стало вивчення питань сумісного використання зелених добрив і соломи, зокрема їх економічної і енергетичної ефективності, оскільки в умовах західного регіону вони опрацьовані недостатньо.

Дослідження проводили в стаціонарному досліді, закладеному на сірому опідзоленому поверхнево оглеєному ґрунті дослідного поля лабораторії агрохімії, орний шар (0–20 см) якого характеризувався такими агрохімічними показниками: рН сольове – 5,97, гідролітична кислотність – 1,36 мг-екв на 100 г ґрунту; сума ввібраних основ – 6,49 мг-екв на 100 г ґрунту, вміст ґумусу 1,46%, лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом), доступного фосфору й обмінного калію у 0,5 н. оцтовокислій витяжці - відповідно 8,78; 13,5 і 12,3 мг на 100 г ґрунту.

Сівозміна чотирипільна з таким чергуванням культур: картопля – ярий ячмінь з підсівом конюшини – конюшина лучна - озима пшениця.

На зелене добриво використовували редьку олійну, вирощену як післяжнивну культуру після озимої пшениці, соломі якої в окремих варіантах також застосовували як добриво. Ефективність сидератів і соломи порівнювали з гноєм, внесеним із розрахунку 15 т/га сівозмінної площі, та трьома рівнями мінерального живлення. Мінеральні добрива вносили у вигляді нітроамофоски. З метою одержання значної кількості сидеральної маси мінеральні добрива, передбачені під картоплю, вносили перед посівом редьки олійної. Дослід розгорнуто на трьох полях, він містить дев'ять варіантів (дози добрив наведено в розрахунку на 1 га сівозмінної площі): 1) без добрив (контроль); 2) гній, 15 т/га; 3) $N_{45}P_{45}K_{45}$ (фон 1); 4) $N_{60}P_{60}K_{60}$ (фон 2); 5) фон 1 + редька олійна; 6) фон 1 + редька олійна + солома; 7) $N_{45}P_{30}K_{30}$ + редька олійна + солома; 8) фон 2 + редька олійна + солома; 9) фон 2 + редька олійна.

Повторність варіантів трикратна. Розмір посівної ділянки 135 м², облікової - 75 м².

Економічну та енергетичну ефективність різних систем удобрення визначали згідно з методичними вказівками [4, 5].

Даний матеріал висвітлює результати, отримані за першу ротацию сівозміни, яка закінчилася у 2000 р. на третьому полі.

Встановлено, що в середньому за шість років біологічний урожай редьки олійної на сидерат (надземної маси і коренів) залежав від рівня удобрення. За нижчого рівня ($N_{60}P_{60}K_{60}$) він становив 330 ц/га зеленої маси, або 29 ц/га в перерахунку на суху речовину, за вищого ($N_{90}P_{90}K_{90}$) - отримано 434 ц/га, що відповідає 40 ц/га сухої речовини. Відхилення в окремі роки були значними (від 336 до 571 ц/га), що свідчить про значну роль погодних умов для вирощування сидератів. У структурі біологічного врожаю надземна маса становила 81%, а корені – 19%.

Найвищі врожаї більшості культур сівозміни після закінчення її першої ротации отримано на варіанті сумісного застосування редьки олійної на сидерат, соломи і вищого рівня мінерального живлення (табл. 1). Однак суттєву надвишку врожаю порівняно з фоном одержано лише на картоплі. В середньому за три роки врожай картоплі на цих варіантах становив 234–235, ярого ячменю – 34,3–34,6, зеленої маси конюшини – 517–531 і озимої пшениці – 39,1–39,2 ц/га при врожаєх на контролі відповідно 160, 21,3, 428 і 28,3 ц/га. Застосування сидератів і соломи за нижчої норми мінеральних добрив на різних культурах було неадекватним: рівні врожаю картоплі, ярого ячменю і конюшини не відрізнялися від отриманих на фоновому варіанті, а врожай озимої пшениці був на 2,1–2,4 ц/га нижчим, ніж на фоні самих мінеральних добрив. Ефективність гною була найвищою у прямій дії на

картоплю. Врожай цієї культури на варіанті з гноєм був на 14–28 ц/га вищим, ніж за удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ разом з сидератами і без них. На інших культурах сівозміни, на яких вивчали післядію гною, його ефективність поступалася варіантам з сидератами і мінеральними добривами. Так, урожай озимої пшениці – четвертої культури сівозміни – на варіанті з гноєм становив 33,2 ц/га, а при використанні сидератів навіть на нижчому мінеральному фоні – 34,3–34,6 ц/га. Зменшення дози фосфору і калію до $P_{30}K_{30}$ на 1 га сівозмінної площі спричинило зниження врожаю озимої пшениці до 33,2 ц/га, на інших культурах сівозміни зменшення було несуттєвим.

Найвищу продуктивність сівозміни – 49,0 ц/га з. о. - отримано при поєднанні редьки олійної, соломи і вищої норми мінеральних добрив.

1. Врожай сільськогосподарських культур та продуктивність сівозміни залежно від систем живлення

№ варіанта	Картопля (середнє за 1995–1997 рр.)		Ярий ячмінь (середнє за 1996-1998 рр.)		Конюшина (середнє за 1997–1999 рр.)		Оз. пшениця (середнє за 1998–2000 рр.)		Продук- тивність сіво- зміни, ц/га з. о.
	вро- жай	над- вишка	вро- жай	над- вишка	вро- жай	над- вишка	вро- жай	над- вишка	
	ц/га								
1	160	-	21,3	-	428	-	28,3	-	34,7
2	227	67	30,7	9,4	498	70	33,2	4,9	44,1
3	199	39	32,0	10,7	507	79	36,7	8,4	45,5
4	204	44	35,2	13,9	513	85	37,3	9,0	47,3
5	213	53	32,3	11,0	509	81	34,6	6,3	45,1
6	204	44	32,6	11,3	517	89	34,3	6,0	44,7
7	197	37	32,0	10,7	506	78	33,2	4,9	43,5
8	234	74	34,6	13,3	531	103	39,1	10,8	49,0
9	235	75	34,3	13,0	517	89	39,2	10,9	48,6

$НІР_{05}$, ц/га
18-29

1,4-2,7

19-24

1,8-4,2

Варіант з гноєм забезпечив 44,1, а варіанти з сидератами на нижчому рівні удобрення - 44,7-45,1 ц/га з. о. при 34,7 ц/га на контролі. Додавання соломи суттєво не вплинуло на рівень продуктивності сівозміни.

Дослідженнями окремих показників якості врожаю не встановлено чітких закономірностей впливу на них різних систем удобрення.

Розрахунки економічної ефективності показали, що найбільший умовно чистий дохід отримано на варіанті з вищою дозою мінеральних добрив, редькою олійною на сидерат і соломою на добриво (варіанти 8 і 9), де він становив 997–998 грн./га при 599 грн./га на фоновому

варіанті (табл. 2). Сидерати і солома, застосовані на нижчому мінеральному фоні, зумовили одержання 578–686 грн./га при 597 грн./га на фоні і 610 грн./га на варіанті з гноєм. Найменша окупність однієї гривні затрат була на варіанті з гноєм – 2,31 грн., а найбільша - 3,59 грн. - у варіанті поєднаного використання редьки олійної на сидерат, соломи і вищого рівня мінерального удобрення. Таким чином, сидерати і солома були більш ефективними при вищому рівні мінерального живлення ($N_{60}P_{60}K_{60}$ на 1 га сівозмінної площі). На цьому варіанті відзначено і найвищий рівень рентабельності – 259%, найнижчим він був у варіанті з гноєм – 131%.

2. Економічна ефективність сидератів і соломи за різних рівнів мінерального живлення

№ варіанта	Удобрення в розрахунку на 1 га сівозмінної площі	Вартість приросту врожаю	Сумарні затрати на приріст врожаю	Умовно чистий дохід	Окупність однієї гривні затрат, грн.	Рівень рентабельності, %
		грн./га	сівозмінної площі			
1	Без добрив (контроль)	-	-	-	-	-
2	Гній, 15 т/га	1070	464	610	2,31	131
3	$N_{45}P_{45}K_{45}$ – фон 1	865	268	597	3,22	222
4	$N_{60}P_{60}K_{60}$ – фон 2	955	356	599	2,68	168
5	Фон 1 + редька олійна	986	300	686	3,28	228
6	Фон 1 + редька олійна + солома	875	297	578	2,94	195
7	$N_{45}P_{30}K_{30}$ + редька олійна + солома	752	215	537	3,49	250
8	Фон 2 + редька олійна + солома	1382	385	997	3,59	259
9	Фон 2 + редька олійна	1386	388	998	3,57	257

Розрахунки енергетичної ефективності показали, що сидерація порівняно з гноєм зумовлює економію енергозатрат (табл. 3). Найнижче значення коефіцієнта ефективності енергетичних затрат у досліді відзначено на варіанті застосування гною, де він становив 5,6. При використанні всіх інших систем удобрення, зокрема сидератів і соломи, він був у межах 7,1–7,8.

3. Енергетична ефективність сидератів при різних рівнях мінерального живлення

№ вар.	Затрати енергії на вирощування с.-г. культур, МДж/га	Енергія, нагромаджена врожаєм, МДж/га	Приріст енергії, МДж/га	Ефективність енергозатрат
1	40 714	318 233	277 519	7,8
2	69 788	393 527	323 739	5,6
3	50 707	400 087	349 380	7,8
4	53 783	411 702	357 919	7,6
5	52 529	402 397	349 868	7,7
6	52 048	390 867	338 819	7,5
7	54 187	381 146	326 959	7,1
8	55 323	418 983	363 660	7,6
9	55 782	426 501	370 719	7,6

Висновки. В зоні достатнього зволоження на сірому опідзоленому ґрунті післяжнивні посіви редьки олійної на зелене добриво при помірних мінеральних фонах ($N_{60-90}P_{60-90}K_{60-90}$) формують біологічний урожай на рівні 330–434 ц/га, що в перерахунку на суху речовину відповідає 29–40 ц/га.

Найвищу продуктивність сівозміни (49 ц/га з. о.) зумовило сумісне використання зеленого добрива і соломи на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$; гній, внесений у нормі 15 т/га сівозмінної площі, забезпечив 44,1 ц/га з. о.

Сидерація є економічно та енергетично вигідним агрозаходом, що забезпечує більшу економію матеріальних і енергозатрат, ніж гній. Окупність однієї гривні затрат становить 3,59 при 2,31 грн. на варіанті з гноєм, а коефіцієнт ефективності енергетичних затрат – 7,1–7,7 відносно 5,6 на гнійовому варіанті.

Література

1. Довбан К.И. Зеленое удобрение. – М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.
2. Кант Г. Зеленое удобрение / Пер. с нем. Б.Д. Кирюшина. – М.: Колос, 1982. – 188 с.
3. Кормилицын В.Ф. Агрохимия зеленого удобрения в орошаемом земледелии Поволжья // Агрохимия. – 1995. - № 5. – С. 44-65.
4. Методические указания по определению экономической эффективности удобрений в сельском хозяйстве. – М.: Колос, 1971. – 24 с.
5. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. – К.: Урожай, 1988. – 208 с.

ВПЛИВ ХІМІЧНИХ МУТАГЕНІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЯСТИЦІ ЗБІРНОЇ (в M_3) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ*

Наведено результати досліджень впливу різних концентрацій хімічних мутагенів (етиленіміну, нітрозометилсечовини та диметилсульфату) на виживання рослин грястиці збірної, їх кормову і насіннєву продуктивність (в M_1 - M_3).

Роботу над застосуванням хімічних мутагенів у селекції грястиці збірної розпочато у Всесоюзному науково-дослідному інституті кормів імені В.Р. Вільямса в 1966 р. [2]. Метою досліджень було виявлення корисних мутантних форм для використання їх вихідного матеріалу при створенні нових сортів цієї культури [5]. У Передкарпатті аналогічні досліди було закладено в 1972 р. і продовжено нами в 1996 р.

Сьогодні відомо чимало мутагенних речовин, які належать до різних класів хімічних сполук. Як мутагени використовують етиленімін, диметилсульфат, нітрозометилсечовину, діетилсульфат, нітрозоетилсечовину і багато інших. Як показали дослідження, хімічні мутагени більш ефективні, ніж фізичні. Деякі речовини здатні викликати 100% спадкових змін у рослин.

Дослідження проводили на осушених гончарним дренажем дерново-середньопідзолистих, поверхнево оглеєних, середньокислих суглинкових ґрунтах Передкарпатського філіалу Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН. Математичну обробку врожайних даних проведено методом дисперсійного аналізу [3].

У попередні роки було закладено розсадники для створення мутантних форм на сортах Дрогобичанка, Київська рання, Моршанська 143 та ін. Площа живлення 50 x 50 см. Висівали по 7 варіантів кожного сорту, варіант включав 2 рядки по 17 рослин. На кожен сорт припадало 238 рослин. Насіння обробляли такими хімічними мутагенами: нітрозометилсечовиною (НМС) в концентраціях 0,012 і 0,025%; диметилсульфатом (ДМС) – 0,01 і 0,025%; етиленіміном (ЕІ) – 0,01, 0,02 і 0,03%. Контролем служило насіння названих сортів, намочене у воді. В розсадниках було проведено якісну і кількісну оцінку рослин.

Негативного впливу хімічних мутагенів на схожість насіння і

* Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук О.І. Мацьків.

© Хом'як М.М., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

виживання рослин у рік сівби не спостерігали.

Мутантні рослини відрізнялися за строками досягання, типом використання, формою і висотою куща, довжиною волоті, кольором стебел, листків і волоті. Зі всіх типів і форм рослин окремо збирали насіння, яке висівали в наступні роки в M_2 , M_3 , M_4 і т. д.

У 1996 р., крім того, було закладено контрольний розсадник у третьому поколінні (M_3) на сортах Аста, Йигева 242 і Дрогобичанка. Насіння обробляли етиленіміном у концентраціях 0,01, 0,02 і 0,03% та диметилсульфатом – 0,012 і 0,025%. Результати дослідів наведено в табл. 1.

1. Урожай мутантів грятисці збірної (в M_3) залежно від форми і концентрацій мутагенів у контрольному розсаднику (1996 р. сівби), ц/га

Мутаген, концентрація, сорт	1997	1998	1999	Сере- дне	± до контролю	
					ц/га	%
1	2	3	4	5	6	7
Зелена маса						
Дрогобичанка – контроль	427	643	460	510	-	100
ЕІ - 0,02% - Аста	450	530	697	559	+49	109,6
ЕІ - 0,03% - Аста	456	660	590	569	+59	111,6
ДМС - 0,012% - Йигева 242	447	670	516	544	+56	111,5
ДМС - 0,025% - Йигева 242	443	546	496	495	+7	99,4
Дрогобичанка – контроль	416	567	480	488	-	100
ЕІ - 0,01% - Дрогобичанка	450	523	576	516	+28	105,7
ЕІ - 0,02% - Дрогобичанка	456	560	544	520	+32	106,6
НІР _{0,05}	9,63	7,11	8,82			
Суха речовина						
Дрогобичанка – контроль	122,7	145,3	129,9	132,7	-	100
ЕІ - 0,02% - Аста	133,4	112,2	220,0	155,2	+22,5	116,9
ЕІ - 0,03% - Аста	135,3	144,6	178,8	152,9	+20,2	115,2
ДМС - 0,012% - Йигева 242	134,0	162,4	142,7	146,4	+11,2	108,3
ДМС - 0,025% - Йигева 242	108,9	148,5	136,7	131,4	-3,8	97,0

1	2	3	4	5	6	7
Дрогобичанка – контроль	128,9	142,7	134,1	135,2	-	100
ЕІ - 0,01% - Дрогобичанка	116,4	128,6	146,7	129,9	-5,3	96,1
ЕІ - 0,02% - Дрогобичанка	107,1	154,8	129,2	130,4	-4,8	96,5
НІР _{0,05}	1,77	7,05	4,92			
Насіння						
Дрогобичанка – контроль	3,35	5,59	2,46	3,80	-	100
ЕІ - 0,02% - Аста	4,60	6,55	1,54	4,23	+0,43	111,3
ЕІ - 0,03% - Аста	2,52	4,76	2,20	3,16	-0,64	83,1
ДМС - 0,012% - Йигева 242	4,14	5,67	1,43	3,74	+0,24	106,9
ДМС - 0,025% - Йигева 242	2,41	5,37	1,80	3,19	-0,31	91,1
Дрогобичанка – контроль	3,33	5,75	1,42	3,50	-	100
ЕІ - 0,01% - Дрогобичанка	3,90	7,11	1,76	4,26	+0,76	121,7
ЕІ - 0,02% - Дрогобичанка	4,75	6,21	1,64	4,20	+0,70	120,0
НІР _{0,05}	0,07	0,12	0,06			

Із даних табл. 1 видно, що за три роки обліку виділився мутант, одержаний із сорту Аста внаслідок обробки насіння етиленіміном у концентрації 0,02%, який перевищив контроль за всіма показниками на 9,6-16,9%. Заслугує також на увагу мутантна форма грятісті збірної, виділена з сорту Йигева 242 шляхом обробки насіння диметилсульфатом (0,012%), яка перевищила контроль за врожаєм кормової маси на 8,3-11,5%, насіння – на 6,9%.

Мутанти, виділені із сорту Дрогобичанка (ЕІ – 0,01 і 0,02%), перевищили контроль за врожаєм зеленої маси на 5,7-6,6% і насіння – на 20-21,7%.

У 1997 р. було закладено конкурсне сортовивчення мутантів грятісті збірної в третьому поколінні (М₃) на 4 номери, оброблених нітрозометилсечовиною в різних концентраціях. Контроль – районований сорт Дрогобичанка.

2. Урожай мутантів грятиси збірної (М₃) в конкурсному сортовивченні залежно від форм і концентрацій мутагенів (1997 р. сіви), ц/га

Мутаген, концентрація, сорт	1998	1999	2000	Сере- дне	± до контролю	
					ц/га	%
Зелена маса						
Дрогобичанка – контроль	339	282	182	268	-	100
НМС - 0,025% - Київська рання	349	272	230	283	+15	105,6
НМС - 0,012% - Дрогобичанка	395	414	215	341	+73	127,2
НМС - 0,012% - Моршанська 143	335	296	189	273	+5	101,9
НМС - 0,025% - Моршанська 143	337	341	189	289	+21	107,8
НІР _{0,05}	12,44	3,61-6,16	5,38			
Суша речовина						
Дрогобичанка – контроль	68,7	75,7	56,0	66,8	-	100
НМС - 0,025% - Київська рання	70,1	89,4	82,4	80,6	+13,8	120,7
НМС - 0,012% - Дрогобичанка	77,1	130,1	67,0	91,4	+24,6	136,8
НМС - 0,012% - Моршанська 143	65,5	91,6	56,4	71,2	+4,4	106,6
НМС - 0,025% - Моршанська 143	69,4	105,2	65,7	80,1	+13,3	119,9
НІР _{0,05}	2,46	4,39-2,30	1,46			
Насіння						
Дрогобичанка – контроль	1,32	4,21	2,15	2,56	-	100
НМС - 0,025% - Київська рання	2,06	5,00	3,83	3,63	+1,07	141,8
НМС - 0,012% - Дрогобичанка	2,94	3,70	3,19	3,28	+0,72	128,1
НМС - 0,012% - Моршанська 143	1,12	4,85	2,45	2,81	+0,25	109,8
НМС - 0,025% - Моршанська 143	1,31	3,57	2,67	2,52	-0,04	98,4
НІР _{0,05}	0,40	0,22	1,12			

Із даних табл. 2 видно, що в середньому за три роки досліджень усі мутантні форми за врожаєм кормової маси і насіння переважали контроль. Найкращим за всіма показниками виявився мутант грятости збірної, одержаний із сорту Дрогобичанка внаслідок обробки насіння нітрозометилсечовиною в концентрації 0,012%. Приріст урожаю до контролю у нього становив: зеленої маси – 27,2%, сухої речовини – 36,8% і насіння – 28,1%. Це значні прирости врожаю за основними показниками оцінки. За врожаєм виділялася мутантна форма, одержана при обробці насіння сорту Київська рання мутагеном НМС у концентрації 0,025%. Вона перевищила контроль за врожаєм насіння на 41,8%, сухої речовини – на 20,7%.

У розсадниках створення хімічних мутантних форм грятости збірної, які було закладено в попередні роки, найбільше мутацій викликав етиленімін.

Висновки. Результати досліджень свідчать про перспективність застосування хімічного мутагенезу як методу створення вихідного матеріалу для селекції грятости збірної. Так, мутантна форма грятости, одержана із сорту Дрогобичанка шляхом обробки насіння нітрозометилсечовиною в концентрації 0,012, перевищила в М₃ контроль – сорт Дрогобичанку, насіння якого не обробляли хімічним мутагеном, за врожаєм зеленої маси на 27%, сухої речовини – 37% і насіння – на 28%.

Література

1. Гужов Ю.Л. Что такое мутагенез и полиплоидия. – М.: Колос, 1967. – 159 с.
2. Кулешов Г.Ф., Бетхин Н.С., Кремнина А.Н. Применение химического мутагенеза в селекции многолетних злаковых трав // Сборник материалов XII Международного конгресса по луговодству (11-20 июня 1974 г.). – М.: Колос, 1977. – Т. II. – С. 301-303.
3. Молостов А.С. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1966. – 237 с.
4. Химический мутагенез и селекция. - М.: Наука, 1971. – 427 с.
5. Химический мутагенез и создание селекционного материала. – М.: Наука, 1972. – 368 с.

ВПЛИВ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА РІВНЯ УДОБРЕННЯ НА ВРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Вивчали вплив систем підготовки ґрунту та рівня хімізації на продуктивність озимої пшениці. Встановлено, що найвищий врожай культури забезпечує чизельна система обробітку ґрунту при внесенні $N_{120}P_{90}K_{90}$ з використанням азоту в три строки в комплексі з хімічним захистом.

Одним із найважливіших питань землеробства є обробіток ґрунту, на який припадає близько 30% затрат при вирощуванні сільсько-господарських культур. Застосування ресурсозберігаючої системи обробітку ґрунту дасть змогу одержати стабільні врожаї з урахуванням властивостей ґрунту, попередника, засміченості посівів, погодних умов.

Дослідженнями, проведеними в зонах недостатнього зволоження, встановлено, що застосування безполицевих знарядь (чизелів, плоскорізів, важких дискових борін) було більш ефективним порівняно з оранкою, особливо після пізньозбиральних попередників на фоні внесення гербіцидів [1-5].

В умовах західного Лісостепу, де випадає достатня, а інколи й надмірна кількість опадів, а ґрунти мають здатність утворювати щільну плівку на всій поверхні і характеризуються незначною природною родючістю, вивчення способів обробітку ґрунту на різних фонах удобрення в комплексі з хімічним захистом рослин є актуальним.

Дослідження проводили в лабораторії землеробства та відтворення родючості ґрунтів на сірому опідзоленому поверхнево оглеєному ґрунті. Орний шар (0-20 см) характеризувався такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) 1,33-1,48%, рухомого фосфору і калію – 5,85-7,10 і 6,02-7,05 мг на 100 г ґрунту, $pH_{КСІ}$ - 4,6-4,8, гідролітична кислотність - 2,6-2,9 мг-екв. на 100 г ґрунту. Перед закладкою досліду під лушення стерні вносили сиромелений вапняк з розрахунку 0,5 норми за гідролітичною кислотністю.

Стационарний трифакторний дослід закладено в 1992 р. методом розщеплених ділянок. Розміщення варіантів послідовне.

Ділянки 1-го порядку включають систему обробітку ґрунту, 2-го - удобрення, 3-го - захисту рослин. Розмір посівної ділянки 1-го порядку - 858 м², 2-го - 285 м², 3-го - 95 м², облікова площа відповідно становить 653, 163 і 51 м².

Дослід закладено у сівозміні з таким чергуванням культур: 1) картопля, 2) ярий ячмінь з підсівом конюшини, 3) конюшина, 4) озима пшениця + післяжнивні на зелений корм, 5) кукурудза на силос і ярий ячмінь + післяжнивні сидерати. Повторність дослідів - триразова.

Мінеральні добрива вносили у формі суперфосфату гранульованого (P₂O₅ - 19,5%), калімагnezії (K₂O - 28%) під основний обробіток ґрунту, а аміачну селітру (N - 34%) - в три етапи.

Норма висіву озимої пшениці сорту Миронівська 61 становила 5,5 млн схожих насінин на 1 га, насіння обробляли вітаваксом (2 кг/т) напівсухим способом. Проти бур'янів посіви обприскували базараном (2 л/га). В період виходу у трубку для боротьби з хворобами вносили препарат тілт (0,5 л/га). Агротехніка вирощування озимої пшениці - загальноприйнята для умов зони. Ґрунт і зерно аналізували за загальноприйнятими методиками. Математичну обробку врожайних даних проводили методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим.

За роки досліджень найменшу об'ємну масу ґрунту (1,14-1,18 г/см³) виявлено в шарі 0-10 см під час сівби. До кінця вегетації під дією опадів і самоущільнення вона зростала на всіх варіантах дослідіу і перед збиранням становила в шарі 0-10 см в середньому 1,31-1,38 г/см³. Способи основного обробітку ґрунту по-різному впливали на зміну його об'ємної маси. З даних табл. 1 видно, що в шарі ґрунту 0-10 см вона була найбільшою при застосуванні оранки на 10-12 см та дискуванні на 10-12 см. У шарі ґрунту 10-20 см підвищення об'ємної маси внаслідок застосування різних обробітків було незначним, а в шарі 20-30 см - ще менш помітним.

1. Вплив систем основного обробітку на зміну об'ємної маси ґрунту під озимою пшеницею (середнє за 1996-1998 рр.), г/см³

№ вар.	Способи обробітку ґрунту	Шар ґрунту, см		
		0-10	10-20	20-30
1	2	3	4	5
Посів				
1	Оранка (20-22 см)	1,18	1,22	1,33
2	Оранка (10-12 см)	1,14	1,38	1,40
3	Дискування (10-12 см)	1,16	1,36	1,40
4	Чизель (25-27 см)	1,14	1,21	1,31
Кущення				
1	Оранка (20-22 см)	1,31	1,36	1,38
2	Оранка (10-12 см)	1,28	1,40	1,41

1	2	3	4	5
3	Дискування (10-12 см)	1,35	1,40	1,41
4	Чизель (25-27 см)	1,27	1,32	1,36
Збирання				
1	Оранка (20-22 см)	1,34	1,38	1,40
2	Оранка (10-12 см)	1,32	1,40	1,42
3	Дискування (10-12 см)	1,38	1,40	1,42
4	Чизель (25-27 см)	1,31	1,36	1,38

В результаті досліджень ми не виявили суттєвого впливу способів обробітку ґрунту на вміст продуктивної вологи. Найвищий її вміст (180-238 мм) у метровому шарі ґрунту спостерігався у фазі кущення. До кінця вегетації він зменшився і становив у середньому на варіантах досліді 102-118 мм.

Застосування поверхневого та чизельного обробітків ґрунту призвело до зростання забур'яненості посівів озимої пшениці на 8,8-14,4% порівняно з оранкою. Внесення гербіцидів зменшило кількість бур'янів у середньому на 48,2-65,4%, що сприяло підвищенню врожаю зерна на 3,5-9,8%, а застосування комплексного хімічного захисту забезпечило його приріст на 3,4-10,6%.

Найбільший вплив на формування врожаю мали мінеральні добрива. Так, внесення одинарної дози ($N_{60}P_{45}K_{45}$) підвищувало його на 10,4-14,8 ц/га, а подвійної норми - на 14,8-18,7 ц/га. Значно вища ефективність мінеральних добрив спостерігалася на фоні хімічного захисту - приріст урожаю становив 18,4-22,8 ц/га (табл. 2).

Аналізуючи вплив систем основного обробітку ґрунту на якість зерна (масу 1000 зерен, нагуру зерна, вміст білка і сирієї клейковини), ми не виявили істотних відмінностей між варіантами.

Вміст білка і сирієї клейковини в зерні озимої пшениці залежав в основному від рівня мінерального живлення. Вищими ці показники (вміст білка 11,8-12,3% і сирієї клейковини 25,2-25,8%) були при внесенні $N_{120}P_{90}K_{90}$, зокрема N_{45} під культивування + N_{45} в IV етапі + N_{30} у VII етапі органогенезу (табл. 3). Найвищий вміст білка (12,9-13,8%) і сирієї клейковини (27,6-28,2%) виявлено при застосуванні $N_{120}P_{90}K_{90}$ на фоні хімічного захисту.

Висновки. Застосування оранки і поверхневого обробітку дисковими боронами сприяло збільшенню об'ємної маси ґрунту в шарах 0-10 і 10-20 см. До кінця вегетаційного періоду спостерігалася суттєве зростання об'ємної маси ґрунту.

Найвищий врожай озимої пшениці з кращою якістю зерна отримано у варіанті чизельного обробітку з внесенням $N_{120}P_{90}K_{90}$ (азот у три етапи на фоні хімічного захисту).

2. Вплив систем обробітку ґрунту, удобрення та хімічного захисту на врожай озимої пшениці, ц/га

№	Системи обробітку ґрунту	Удобрення	Урожай			Серед- не за 3 роки	Приріст урожаю			
			1996	1997	1998		від обро- бітку	від удоб- рення	від гербі- цидів	від хіміч- ного за- хисту
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Контроль										
1	Оранка (20-22 см), контроль	Без добрив	30,4	39,2	25,3	31,6	-	-	-	-
2	-"-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	44,3	50,2	40,3	44,9	-	15,0	-	-
3	-"-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	48,5	52,5	43,6	48,2	-	18,3	-	-
4	Оранка (10-12 см)	Без добрив	30,9	38,3	23,4	30,9	-0,7	-	-	-
5	-"-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	43,6	49,3	39,4	44,1	-0,8	14,1	-	-
6	-"-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	48,3	51,1	43,6	47,7	-0,5	18,3	-	-
7	Дискування (10-12 см)	Без добрив	31,2	38,7	23,2	31,0	-0,6	-	-	-
8	-"-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	43,5	50,5	39,4	44,4	-0,5	14,1	-	-
9	-"-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	47,4	51,1	42,7	47,0	-1,2	17,4	-	-
10	Чизель (25-27 см)	Без добрив	32,1	39,7	25,5	32,4	0,6	-	-	-
11	-"-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	45,4	50,4	40,3	45,3	0,4	15,0	-	-
12	-"-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	49,3	52,2	44,3	48,6	0,6	19,0	-	-
Гербицид										
1	Оранка (20-22 см), контроль	Без добрив	32,3	41,2	27,2	33,6	-	-	2,0	-
2	-"-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	45,3	57,5	42,3	46,7	-	15,1	1,8	-
3	-"-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	50,0	54,6	45,4	50,0	-	18,4	1,8	-
4	Оранка (10-12 см)	Без добрив	32,0	40,1	25,2	32,4	0,8	-	1,5	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	-“-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	46,1	51,0	43,2	46,8	0,1	15,2	2,7	-
6	-“-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	57,0	53,4	46,2	50,2	0,2	18,6	2,5	-
7	Дискування (10-12 см)	Без добрив	32,9	40,2	25,1	32,7	-0,9	-	1,7	-
8	-“-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	46,3	52,3	42,4	47,0	-0,3	15,4	3,4	-
9	-“-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	50,4	53,2	45,5	49,7	-0,3	18,1	2,7	-
10	Чизель (25-27 см)	Без добрив	33,8	42,5	27,1	34,4	0,8	-	2,0	-
11	-“-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	47,3	54,3	44,3	48,6	1,9	17,2	3,6	-
12	-“-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	53,0	56,6	47,5	52,3	2,3	20,7	3,7	-
Хімічний захист										
1	Оранка (20-22 см), контроль	Без добрив	34,5	43,2	28,2	35,3	-	-	-	1,7
2	-“-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	50,3	56,5	45,4	50,7	-	19,1	-	4,0
3	-“-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	55,2	60,3	48,5	54,7	-	23,1	-	4,7
4	Оранка (10-12 см)	Без добрив	35,6	42,2	26,4	34,7	-0,6	-	-	2,3
5	-“-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	52,1	55,7	46,6	51,4	0,7	19,8	-	4,6
6	-“-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	56,4	59,3	49,4	55,0	0,3	23,4	-	4,8
7	Дискування (10-12 см)	Без добрив	35,4	42,4	26,1	34,6	-0,7	-	-	1,9
8	-“-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	57,5	56,3	45,2	51,0	0,3	19,4	-	4,0
9	-“-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	55,3	59,3	48,4	54,3	-0,4	22,7	-	4,6
10	Чизель (25-27 см)	Без добрив	36,4	44,5	29,3	36,7	1,4	-	-	2,3
11	-“-	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	53,2	58,3	47,3	52,9	2,2	21,3	-	4,3
12	-“-	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	58,3	62,4	50,2	57,0	2,3	25,4	-	4,7

НР₀₅, ц/га: для обробітку
для удобрення
для хімзахисту

3,04
4,3 4,8 4,0
1,8 2,1 1,5

3. Вплив систем основного обробітку ґрунту, рівнів удобрення і хімічного захисту на якість зерна озимої пшениці (1996-1997 рр.)

№ вар.	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Вміст, %	
			білка	сирої клейковини
Без хімічного захисту				
1	40,2	748	9,8	16,9
2	41,8	764	10,6	19,4
3	39,4	750	11,8	25,2
4	40,4	750	10,0	17,0
5	41,6	766	10,8	19,6
6	39,1	754	12,1	25,4
10	40,4	750	9,8	17,1
11	41,7	768	10,4	19,8
12	39,6	555	12,3	25,8
На фоні хімічного захисту				
1	41,4	751	10,2	17,2
2	43,5	768	11,8	21,3
3	42,2	756	12,9	27,6
4	41,8	753	11,4	17,8
5	44,1	770	12,1	17,8
6	43,4	758	13,5	21,3
10	42,0	754	10,8	18,6
11	44,0	776	12,3	21,5
12	43,2	760	13,8	28,2

Література

1. Шикула Н.К., Гнатенко А.Ф. Воспроизводство плодородия черноземов при почвозащитных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур // Ресурсосберегающие технологии обработки почв: научные основы, опыт, перспективы: Сб. науч. тр. – Курск, 1989. - С. 214-221.

2. Буденний Ю.В., Костромітін В.М., Кононихін А.К. та ін. Вплив способів обробітку ґрунту на умови росту та продуктивність цукрових буряків у лівобережному Лісостепу України // Землеробство: Міжвід. темат. наук. зб. – 1993. – Вип. 68. – С. 56-59.

3. Озимі зернові культури / Л.О. Животков, С.В. Бірюков, Л.Т. Бабаянець та ін.; За ред. Л.О. Животкова і С.В. Бірюкова. - К.: Урожай, 1993. - 288 с.

4. Науменко М.Д. Оптимізація системи обробітку ґрунту в західному Поліссі // Землеробство: Міжвід. темат. наук. зб. – 1993. – Вип. 68. – С. 24-29.

5. Бомба М. Диференційована система обробітку ґрунту у сівозмінах: теоретичні та прикладні аспекти // Вісник Львівського державного аграрного університету: Агрономія. - 2001. - № 5. – С. 61-71.

УДК 632.2:631.82

М.Т. ЯРМОЛЮК, доктор сільськогосподарських наук

Л.М. ЛЮБЧЕНКО, **В.С. БУЛЬО**, кандидати сільськогосподарських наук

У.О. КОТЯШ, аспірант, **Н.Б. ДЕМЧИШИН**, здобувач

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ЗБІР КОРМУ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ УДОБРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ЛУЧНИХ РІЗНОВІКОВИХ ТРАВСТОЇВ

Подано результати досліджень продуктивності різновікових травостоїв залежно від інтенсивності удобрення і використання. Встановлено, що врожайність як старосіяного, так і новоствореного лучних травостоїв в середньому за два роки мало залежала від перезалуження, а в основному від удобрення і використання.

Важливе значення у підвищенні продуктивності природних кормових угідь має подовження їх продуктивного довголіття за рахунок систематичного удобрення і забезпечення оптимальних періодів відростання лучних травостоїв [1, 2].

Розроблені раніше технології забезпечили, як правило, 4-5- і найбільше 6-8-річну експлуатацію культурних лучних травостоїв. Проте біологічний потенціал багатьох видів трав при цьому реалізується не повністю, а механізм їх самовідновлення недостатньо використовується, особливо з урахуванням різних періодів вегетації [3]. Виродження травостоїв відбувалося через випадання насамперед сіяних бобових, а також злакових видів трав.

Метою наших досліджень було визначення врожайності старосіяного і новоствореного лучних травостоїв в умовах західного Лісостепу залежно від частоти використання й інтенсивності удобрення за окремими укосами на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах.

Дослідження проводили на експериментальній базі Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН.

Навесні 2001 р. половину площі всіх варіантів старосіяного травостою перезалужили шляхом сіви травосумішки з пажитниці

© Ярмолюк М.Т., Любченко Л.М.,
Бульо В.С., Котяш У.О., Демчишин Н.Б., 2003
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

багаторічної (12 кг/га), костриці лучної (8), тимофіївки лучної (6), конюшини повзучої (6), під покрив - пажитниці однорічної (8 кг/га). Площа дослідної ділянки - 36 м², повторність чотириразова.

Після перезалуження (2001 р.) було відібрано проби ґрунту з верхнього (0-20 см) горизонту і визначено основні показники його родючості (табл. 1).

1. Характеристика ґрунту (0-20 см) на досліді з інтенсивністю удобрення і циклами використання лучних травостоїв у рік перезалуження (2001)

Показники родючості ґрунту	Травостій	Варіанти			
		1	2	3	4
Гумус, %	Новостворений	5,9	5,8	5,6	5,4
	Старосіяний	5,8	5,8	5,4	5,5
Легкогідралізований азот, мг/100 г ґрунту	Новостворений	24,3	23,2	21,8	22,3
	Старосіяний	20,8	22,6	21,1	20,7
рН	Новостворений	5,1	5,0	4,5	4,4
	Старосіяний	4,9	4,6	4,3	4,2
Обмінний калій (K ₂ O), мг/100 г ґрунту	Новостворений	6,6	9,8	5,0	6,5
	Старосіяний	6,6	9,4	4,7	4,4
Рухомий фосфор (P ₂ O ₅), мг/100 г ґрунту	Новостворений	5,5	30,0	15,4	17,0
	Старосіяний	5,2	31,0	10,6	13,4

Як видно з даних табл. 1, темно-сірий опідзолений поверхнево оглеєний ґрунт характеризувався низькою природною родючістю, зокрема низьким вмістом фосфору, калію і дещо підвищеною кислотністю. Вміст гумусу доволі високий, що обумовлено походженням низинної луки (природні кормові угіддя).

Як на старосіяному, так і на новоствореному травостоях застосування фосфорно-калійних добрив привело до різкого підвищення вмісту фосфору (із 5,2-5,5 до 30,0-31,0) і в меншій мірі - обмінного калію.

Від внесення повних мінеральних добрив із рівномірним та наростаючим способами розподілу азоту вміст фосфору і калію зменшився майже вдвічі, що пояснюється більшими виносом цих елементів з урожами.

Застосування мінеральних добрив спричинило незначне підкислення ґрунту, особливо на старосіяному травостої. Значна кількість легкогідралізованого азоту на всіх варіантах свідчить про сприятливі умови 2001 р., коли високий вміст гумусу забезпечував кращий азотний

режим. Проте на новоствореному травостої легкогідролізованого азоту було дещо більше - через кращі умови розкладу органічної маси.

Як на старосіяному, так і на новоствореному травостоях мінеральні добрива застосовували згідно зі схемами дослідів. Окремими варіантами були контроль без добрив і фон ($P_{60}K_{90}$). На фосфорно-калійному фоні вивчали два способи розподілу норми азоту (140 кг/га): рівномірний (35 + 35 + 35 + 35) із виключенням ранньовесняного підживлення та наростання доз до осені (0 + 30 + 40 + 70). У трьох варіантах на фоні нерівномірного розподілу вивчали тривалість циклів відростання за періодами відчуження (18, 24, 30 і 36 днів). Строки використання (перший раз – за фазами розвитку, наступні – за кількістю днів): 1, 2 вар. - виколювання і за 30, 36; 3, 4 вар. - кушіння і за 18, 24, 30, 36; 5 вар. – кушіння, 18; 6 вар. – трубкування, 24; 7 вар. – колосіння, 30; 8 вар. – цвітіння, 36 днів.

Для удобрення травостою використовували аміачну селітру, суперфосфат, калійну сіль.

Облік урожаю проводили поділянково, перерахунок на абсолютно суху масу - шляхом висушування відібраної середньої проби (0,5 кг зеленої маси) при 105°C до постійної ваги. При визначенні ботанічного складу і структури врожаю вирізали трави з чотирьох ділянок по 0,25 м², проби яких розбирали на господарські групи – злаки, бобові, різнотрав'я. Щільність травостою визначали підрахунком кількості пагонів у цих же пробах, а структуру врожаю - шляхом розбору проб на листя і стебла (у злакових компонентах). Дані обліку врожаю оброблено методом дисперсійного аналізу [4]. Дослідження проводили за методикою Інституту кормів УААН [5].

Погодні умови 2001 р. були сприятливі для росту і розвитку лучних трав. Протягом квітня-вересня опадів випало на 164,9 мм більше від норми, а температура повітря була на 0,7°C вищою від середньої багаторічної. В 2002 р. у травні випало 39,9 мм опадів (середньобагаторічні - 75 мм). Посушливими виявилися липень (27,4 мм) і серпень (62,6 мм), середньобагаторічна норма становила відповідно 102,0 і 82,0 мм опадів.

Як показали дослідження, врожай старосіяного травостою залежав в основному від рівня удобрення і менше - від частоти використання, а новоствореного - від покривної культури.

У 2001 р. старосіяний травостій використовували 5-6 разів, а новостворений - лише тричі разом із покривною культурою. У зв'язку з несприятливими погодними умовами 2002 р., і особливо посушливими в травні, липні і серпні, травостій, під який вносили повні мінеральні добрива, відчувували чотири рази, а на контролях (без добрив і фоновою) - по три рази. Фосфорно-калійні добрива на новоствореному

травостої забезпечили приріст урожаю 4,0 ц/га, а на старосіяному - 5,5 ц/га (табл. 2).

2. Збір сухої маси старосіяного і новоствореного лучних травостоїв залежно від кратності використання та інтенсивності удобрення (середнє за 2001-2002 рр.)

№ п/п	Варіанти	Травостій	Збір сухої маси за сезон, ц/га	Приріст до контролю	
				ц/га	%
1	Контроль (без добрив)	Новостворений	23,3	-	-
		Старосіяний	23,9	-	-
2	Фон – P ₆₀ K ₉₀	Новостворений	27,3	4,0	17
		Старосіяний	29,4	5,5	23
3	Ф+N ₁₄₀ (35+35+35+35)	Новостворений	79,4	56,1	241
		Старосіяний	65,2	41,3	173
4	Ф+N ₁₄₀ (0+30+40+70)	Новостворений	77,4	54,1	232
		Старосіяний	58,4	34,5	144
5	Ф+N ₁₄₀ (0+30+40+70)	Новостворений	73,1	49,8	214
		Старосіяний	45,9	22,0	92
6	Ф+N ₁₄₀ (0+30+40+70)	Новостворений	82,0	58,7	252
		Старосіяний	59,9	36,0	151
7	Ф+N ₁₄₀ (0+30+40+70)	Новостворений	79,3	55,4	268
		Старосіяний	67,0	43,0	242
8	Ф+N ₁₄₀ (0+30+40+70)	Новостворений	80,4	57,1	245
		Старосіяний	77,7	53,8	225

НР₀₅, ц/га 2001 р. – новостворений - 8,9; старосіяний - 8,7;
2002 р. – новостворений - 9,6; старосіяний - 8,7.

На варіанті без добрив у середньому за два роки збір сухої маси як на новоствореному, так і на старосіяному травостоях виявився однаковим (23,3-23,9 ц/га). Застосування повних мінеральних добрив за наростаючого розподілу дози азоту N₁₄₀ (0 + 30 + 40 + 70) дало можливість одержати найвищий приріст урожаю при використанні через 24 дні: на новоствореному травостої - 58,7 ц/га, старосіяному - 36,0 ц/га.

Скошування новоствореного травостою за першим укосом на початку фази трубкування, а в наступних укосах - через 24 дні забезпечило найвищу врожайність (82,0 ц/га). Використання старосіяного травостою навесні у фазі куцїння, а в наступних циклах - через 18 днів дало можливість зібрати найменший урожай (45,9 ц/га).

На обох травостоях протягом перших двох років за збором сухої маси перевагу мав рівномірний розподіл азотних добрив за циклами використання. Проте виключення ранньовесняного підживлення азотом

забезпечило більш рівномірне надходження корму (табл. 3). В середньому за вегетаційний період він надходив нерівномірно, особливо на новоствореному травостой, де у контролях на перший цикл припадало 33-36% загального врожаю.

3. Надходження сухого корму на старосіяному і новоствореному лучних травостоях залежно від кратності використання й інтенсивності удобрення (середнє за 2001-2002 рр.)

№ вар	Травостій	Укоси використання				
		I	II	III	IV	V
1	Новостворений	<u>7,6</u> 33	<u>9,2</u> 39	<u>6,5</u> 28	-	-
	Старосіяний	<u>5,0</u> 21	<u>10,3</u> 43	<u>6,3</u> 26	<u>1,1</u> 5	<u>1,2</u> 5
2	Новостворений	<u>9,7</u> 36	<u>11,3</u> 41	<u>6,3</u> 23	-	-
	Старосіяний	<u>6,5</u> 22	<u>13,3</u> 45	<u>6,7</u> 23	<u>1,3</u> 4	<u>1,5</u> 6
3	Новостворений	<u>39,6</u> 50	<u>20,0</u> 25	<u>16,9</u> 21	<u>2,9</u> 4	-
	Старосіяний	<u>17,3</u> 27	<u>18,1</u> 28	<u>13,6</u> 21	<u>10,0</u> 15	<u>6,2</u> 9
4	Новостворений	<u>34,8</u> 45	<u>18,6</u> 24	<u>19,3</u> 25	<u>4,7</u> 6	-
	Старосіяний	<u>12,6</u> 22	<u>16,4</u> 28	<u>13,1</u> 22	<u>10,2</u> 18	<u>6,1</u> 10
5	Новостворений	<u>34,6</u> 47	<u>16,2</u> 22	<u>19,1</u> 26	<u>3,2</u> 5	-
	Старосіяний	<u>11,5</u> 25	<u>11,5</u> 25	<u>10,8</u> 24	<u>5,7</u> 12	<u>1,7</u> 10
6	Новостворений	<u>39,7</u> 48	<u>17,6</u> 21	<u>20,0</u> 24	<u>4,7</u> 7	-
	Старосіяний	<u>17,6</u> 29	<u>14,9</u> 25	<u>12,7</u> 21	<u>9,6</u> 16	<u>5,1</u> 9
7	Новостворений	<u>38,6</u> 45	<u>18,3</u> 23	<u>18,0</u> 23	<u>4,4</u> 6	-
	Старосіяний	<u>18,9</u> 27	<u>17,0</u> 25	<u>16,1</u> 24	<u>9,9</u> 15	<u>6,0</u> 9
8	Новостворений	<u>37,6</u> 47	<u>17,7</u> 22	<u>20,3</u> 25	<u>4,6</u> 6	-
	Старосіяний	<u>16,8</u> 22	<u>25,0</u> 32	<u>19,3</u> 25	<u>10,5</u> 13	<u>6,1</u> 8

Примітка: в чисельнику – ц/га, в знаменнику - % від загального врожаю.

Із внесенням повних мінеральних добрив найбільш нерівномірно відростали трави на новоствореному травостої (45-50%) за першим укосом. На старосіяному травостої надходження трав'яного корму було більш вирівняним, особливо при виключенні ранньовесняного підживлення. Перед четвертим відчуженням, коли вносили по 70 кг/га азоту, наростало 18% від усього врожаю, проти 15% при рівномірному розподілі азоту. За п'ятикратного використання надходило 9-10% врожаю.

У ботанічному складі врожаю збереглася закономірність впливу мінеральних добрив, особливо азотних, на формування різнотравно-злакового травостою (табл. 4). В середньому за два роки на старосіяному травостої виявилось найбільше різнотрав'я, особливо на варіанті без добрив (17-18%), що свідчить про виродження травостою. Злакові компоненти в старосіяному травостої займали основну частку на варіантах із внесенням повних мінеральних добрив (86-96%). Бобові трави в середньому за два роки відростали лише на варіанті, де вносили фосфорно-калійні добрива, і становили 17-10%. Найбільше різнотрав'я знаходилося на новоствореному травостої за третій укіс при застосуванні повних мінеральних добрив.

4. Ботанічний склад травостоїв залежно від інтенсивності удобрення і циклів використання, % від загального врожаю

№ вар.	Травостої	Злаки		Бобові		Різнотрав'я	
		Цикли					
		I	III	I	III	I	III
1	Новостворений	89	68	8	12	3	20
	Старосіяний	70	80	13	2	17	18
2	Новостворений	94	82	4	9	2	9
	Старосіяний	67	79	17	10	16	11
3	Новостворений	79	71	12	15	9	14
	Старосіяний	94	93	-	-	6	7
4	Новостворений	83	58	8	25	9	17
	Старосіяний	92	94	-	-	8	6
5	Новостворений	78	46	9	32	13	22
	Старосіяний	88	87	-	-	12	13
6	Новостворений	78	49	18	25	4	26
	Старосіяний	95	96	-	-	5	4
7	Новостворений	83	57	12	23	5	20
	Старосіяний	92	91	-	-	8	9
8	Новостворений	83	60	12	27	5	13
	Старосіяний	88	87	-	-	12	13

Примітка: старосіяний травостій – середнє за 2001-2002 рр., новостворені – 2002 р.

Щільність травостою на контролі без добрив у звітному році була в 1-2 рази нижчою порівняно з удобреними варіантами як на старосіяному, так і на новоствореному травостоях – 691-1080 шт./м² (табл. 5).

Від внесення фосфорно-калійних добрив щільність злаків новоствореного травостою зросла і в першому циклі використання становила 1599 шт./м², а старосіяного – 2079 шт./м². Найвищою вона виявилася при використанні новоствореного травостою за третім разом через 30 днів (2944 шт./м²), а старосіяного - на п'ятому варіанті за третім укосом (3877 шт./м²), що свідчить про позитивний вплив внесених азотних добрив.

5. Щільність травостоїв залежно від інтенсивності удобрення і циклів використання, шт./м²

№ вар.	Травостої	Злаки		Бобові		Різотрав'я	
		Укоси					
		I	III	I	III	I	III
1	Старосіяний	1021	691	57	-	298	147
	Новостворений	1065	1080	71	117	37	479
2	Старосіяний	2079	1626	215	77	315	123
	Новостворений	1599	1510	94	73	53	174
3	Старосіяний	1231	3573	-	-	46	189
	Новостворений	1501	2002	169	138	162	86
4	Старосіяний	1994	3277	-	-	61	119
	Новостворений	1458	2918	98	322	252	281
5	Старосіяний	1632	3877	-	-	176	384
	Новостворений	1746	1904	150	387	128	234
6	Старосіяний	2774	3890	-	-	84	94
	Новостворений	1247	1947	96	242	43	110
7	Старосіяний	2117	3651	-	-	97	179
	Новостворений	2232	2944	167	272	127	137
8	Старосіяний	2474	2896	42	-	189	333
	Новостворений	1667	2152	193	310	141	177

Примітка: старосіяний травостій – середнє за 2001-2002 рр., новостворений – 2002 р.

Висновки. В умовах стаціонарного дослідження врожайність старосіяного і новоствореного лучних травостоїв більше залежала не від перезалуження (збір сухого корму 23,9 і 23,3 ц/га), а від удобрення і кратності використання. Фосфорно-калійні добрива підвищували врожайність відповідно на 23 і 17%, а повні мінеральні добрива - на 92–173% і 214–252%.

Література

1. Макаренко П.С. Вплив доз і співвідношень мінеральних добрив на врожай і якість трави культурних пасовищ // Наук. праці Київськ. наук.-досл. станції луківництва. - 1972. – Вип. 2. - С. 77-89.

2. Бегей В.С., Мізерник І.Д., Бегей С.С. Продуктивність старосіяних сіножатей Прикарпаття залежно від удобрення // Корми і кормовиробництво. - 1995. - Вип. 40. - С. 41–45.

3. Кутузова А.А. Перспективные направления научных исследований по луговодству // Кормопроизводство. - 1996. – № 4. – С. 2-7.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1979. – 416 с.

5. Бабич А.О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. – Вінниця, 1994. – 88 с.

ТВАРИННИЦТВО

УДК 636.082.22

Т.Я. БОБРУШКО, кандидат сільськогосподарських наук

М.І. ПОЛУЛІХ, аспірант

Л.М. КУЛІШ, науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ВІДТВОРНІ ФУНКЦІЇ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНОЇ КРОВНОСТІ

Наведено результати аналізу екстер'єрної оцінки, молочної продуктивності і відтворної здатності корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів. Встановлено, що помісні тварини з різною часткою кровності за голштинською породою характеризуються неоднаковими продуктивністю і відтворною здатністю залежно від рівня кормової бази і їх адаптаційних властивостей.

При створенні західного внутріпородного типу української чорно-рябої породи важливу роль у племінних стадах зіграли високопродуктивні бугаї голштинської породи різної селекції [2].

Отримані помісі з різною часткою спадковості за голштинською породою характеризуються різною продуктивністю і відтворною здатністю залежно від рівня кормової бази і їх адаптаційних властивостей [1].

Основною метою при створенні західного типу чорно-рябої породи було отримати помісей з високою продуктивністю, поліпшеним екстер'єром і міцністю конституції та бажаним типом з відповідними селекційними параметрами.

Одним із базових господарств для створення західного типу української чорно-рябої молочної породи був племзавод "Селекціонер" Сокальського району Львівської області.

За результатами фенотипової оцінки, худоба племзаводу досить однотипова за мастю, переважно чорно-ряба, 12% чорної і 7-8% чорно-лисої або білої з чорними відмітинами. За типом оцінене стадо (n=566) розподіляється таким чином: 296 гол. (52,3%) молочного міцного, 252 гол. (44,5%) – комбінованого і 18 гол. (3,2%) – молочного сухого типу.

Для оцінки екстер'єрних особливостей корів-первісток різних генотипів ми відібрали відповідні групи, по 15 голів у кожній (табл. 1).

Наведені дані свідчать про те, що з підвищенням кровності за голштинською породою у корів зростають такі показники промірів, як висота в холці, глибина грудей, коса довжина тулуба і, навпаки, зменшуються широтні проміри [5]. Найбільш характерна різниця в промірах висоти в холці. Так, у III групі ($\frac{3}{8}\Gamma$ x $\frac{3}{8}\text{ЧР}$, 62,5%) різниця порівняно з I групою ($\frac{3}{8}\Gamma$ x $\frac{5}{8}\text{ЧР}$, 37,5%) становила 3,97% ($P < 0,05$).

1. Проміри корів-первісток різних генотипів ($M \pm m$), см

Проміри	Генотипи			
	$\frac{3}{8}\Gamma$ x $\frac{5}{8}\text{ЧР}$	$\frac{1}{2}\Gamma$ x $\frac{1}{2}\text{ЧР}$	$\frac{5}{8}\Gamma$ x $\frac{3}{8}\text{ЧР}$	$\frac{3}{4}\Gamma$ x $\frac{1}{4}\text{ЧР}$
Висота в холці	128,5 \pm 0,9	131,3 \pm 1,7	133,6 \pm 1,5	131,4 \pm 1,1
Ширина грудей	45,3 \pm 0,6	44,1 \pm 1,2	42,8 \pm 0,7	42,5 \pm 0,7
Глибина грудей	70,4 \pm 0,4	70,8 \pm 0,5	71,2 \pm 0,6	71,0 \pm 0,7
Ширина в моклоках	51,9 \pm 0,5	50,7 \pm 0,5	51,0 \pm 0,5	51,5 \pm 0,6
Коса довжина тулуба	155,8 \pm 1,1	156,2 \pm 1,4	156,2 \pm 1,6	156,0 \pm 1,6
Обхват грудей	190,6 \pm 1,6	189,3 \pm 1,5	187,6 \pm 1,4	186,0 \pm 1,8
Обхват п'ястя	18,1 \pm 0,1	18,1 \pm 0,1	17,8 \pm 0,1	18,0 \pm 0,2

При оцінці фенотипової мінливості промірів статей тіла у корів-первісток різних генотипів (табл. 2) найбільші коливання коефіцієнта мінливості (C_v) за шириною грудей (від 5,8 до 10,5%) встановлено у напівкровних помісей ($\frac{1}{2}\Gamma$ x $\frac{1}{2}\text{ЧР}$), а більш вирівняний цей показник був у генотипів $\frac{3}{4}\Gamma$ x $\frac{1}{4}\text{ЧР}$ і $\frac{5}{8}\Gamma$ x $\frac{3}{8}\text{ЧР}$ (7,0 і 7,1%).

2. Фенотипова мінливість промірів корів-первісток різних генотипів

Проміри	Генотипи							
	$\frac{3}{8}\Gamma$ x $\frac{5}{8}\text{ЧР}$		$\frac{1}{2}\Gamma$ x $\frac{1}{2}\text{ЧР}$		$\frac{5}{8}\Gamma$ x $\frac{3}{8}\text{ЧР}$		$\frac{3}{4}\Gamma$ x $\frac{1}{4}\text{ЧР}$	
	G	C_v	G	C_v	G	C_v	G	C_v
Висота в холці	3,7	2,8	6,9	5,2	6,0	4,5	4,5	3,4
Ширина грудей	2,6	5,8	4,6	10,5	3,0	7,1	3,0	7,0
Глибина грудей	1,8	2,5	2,1	3,0	2,3	3,2	3,0	4,3
Ширина в моклоках	2,2	4,2	2,2	4,3	1,9	3,8	2,4	4,6
Коса довжина тулуба	4,5	2,9	5,4	3,4	6,3	4,0	6,2	4,0
Обхват грудей	6,5	3,4	5,9	3,1	5,7	3,0	7,2	3,8
Обхват п'ястя	0,5	3,0	0,6	3,6	0,7	4,1	1,0	6,0

За глибиною грудей коефіцієнт мінливості був вищим у більш висококровних генотипів, що підтверджується і їх абсолютними показниками. Коефіцієнт мінливості промірів косої довжини тулуба був також дещо вищим у генотипів останніх двох груп корів (з більшою часткою спадковості гоштинської породи) і становив 4,0% [4].

Характеристику екстер'єрно-конституційного типу тварин доповнюють індекси будови тіла (табл. 3).

3. Індекси будови тіла корів-первісток різних генотипів, %

Індекси	Генотипи			
	$\frac{3}{8}\Gamma \times \frac{5}{8}\text{ЧР}$	$\frac{1}{2}\Gamma \times \frac{1}{2}\text{ЧР}$	$\frac{5}{8}\Gamma \times \frac{3}{8}\text{ЧР}$	$\frac{3}{4}\Gamma \times \frac{1}{4}\text{ЧР}$
Високоногості	45,2	46,6	46,7	45,9
Грудний	63,9	62,2	60,1	59,8
Тазо-грудний	86,7	86,9	83,9	82,5
Розтягнутості	121,2	118,9	116,9	118,7
Масивності	148,3	144,1	140,4	141,5
Збитості	122,3	121,1	120,1	119,2
Костистості	14,6	13,7	13,3	13,6

Встановлено, що тварини генотипів з більшою часткою спадковості за голштинською породою при вищому індексі високоногості мали дещо нижчі індекси костистості, збитості, розтягнутості, грудний і тазо-грудний порівняно з генотипами з нижчою часткою кровності – $\frac{3}{8}\Gamma \times \frac{5}{8}\text{ЧР}$ і $\frac{1}{2}\Gamma \times \frac{1}{2}\text{ЧР}$. Отже, корови-первістки цих двох груп були більш масивні і мали компакту будову тіла.

За живою масою корови-первістки різних генотипів істотно не відрізнялися (табл. 4).

4. Жива маса корів різних генотипів

Показник	Генотипи			
	$\frac{3}{8}\Gamma \times \frac{5}{8}\text{ЧР}$	$\frac{1}{2}\Gamma \times \frac{1}{2}\text{ЧР}$	$\frac{5}{8}\Gamma \times \frac{3}{8}\text{ЧР}$	$\frac{3}{4}\Gamma \times \frac{1}{4}\text{ЧР}$
І лактація				
M+m, кг	539,2±6,0	545,7±13,2	529,0±10,0	532,0±9,5
G	23,53	51,38	38,92	36,78
Cv, %	4,36	9,41	7,36	6,91
III лактація і старші				
M+m, кг	574,3±7,4	600,3±12,1	594,3±13,4	599,9±13,4
G	28,71	47,07	52,14	52,08
Cv, %	5,00	7,84	8,77	8,77

Корови повновікових лактацій усіх генотипів мали високу живу масу, але вірогідно нижчою ($P < 0,01$) вона була у генотипу $\frac{3}{8}\Gamma \times \frac{5}{8}\text{ЧР}$

порівняно з групою напівкровних тварин ($\frac{1}{2}\Gamma \times \frac{1}{2}\text{ЧР}$) і генотипу $\frac{3}{4}\Gamma \times \frac{1}{4}\text{ЧР}$.

Різниця в абсолютних показниках становила в середньому 25,8 кг, або 10%.

Аналіз молочної продуктивності корів різних генотипів (табл. 5) показав, що найвищими надоями за 305 днів як першої, так і повновікової лактацій [3] відзначалися групи корів з вищою часткою спадковості за голштинською породою (62,5 і 75%), а найнижчу продуктивність мала група корів генотипу $\frac{3}{8}\Gamma \times \frac{5}{8}\text{ЧР}$ (37,5%). У корів-первісток четвертої групи порівняно з першою ця різниця становила 690 кг (17%) за $P < 0,05$. У них також був найвищий показник фенотипової мінливості за надоем (17,3%), що свідчить про високий селекційний диференціал молочної продуктивності. За вмістом жиру в молоці суттєвих відмінностей між групами не встановлено.

5. Молочна продуктивність корів різних генотипів (M+m)

Показники	Генотипи			
	$\frac{3}{8}\Gamma \times \frac{5}{8}\text{ЧР}$	$\frac{1}{2}\Gamma \times \frac{1}{2}\text{ЧР}$	$\frac{5}{8}\Gamma \times \frac{3}{8}\text{ЧР}$	$\frac{3}{4}\Gamma \times \frac{1}{4}\text{ЧР}$
І лактація				
Надій за 305 днів лактації, кг	4062±134	4467±174	4653±163	4752±212
Вміст жиру в молоці, %	3,78±0,08	3,97±0,07	3,83±0,05	3,90±0,05
Вихід молочного жиру, кг	188,0±5,7	176,7±6,7	178,9±7,2	195,7±10,6
ІІІ лактація і старші				
Надій за 305 днів лактації, кг	5417±197	5443±166	5478±180	5508±95
Вміст жиру в молоці, %	3,85±0,07	3,85±0,08	3,79±0,06	3,87±0,06
Вихід молочного жиру, кг	208,5±9,2	209,5±7,8	211,5±9,4	213,2±4,8

Слід відзначити цінну особливість стада племзаводу “Селекціонер” – високу жирномолочність корів усіх генотипів, але децю вищим цей показник виявлено у напівкровних тварин ($\frac{1}{2}\Gamma \times \frac{1}{2}\text{ЧР}$). Тут, очевидно, на 50% проявляє вплив материнська основа - чорно-ряба місцева худоба, яка мала досить високий вміст жиру в молоці, крім того, при створенні племінного стада було використано голландську худобу, для якої також характерний високий вміст жиру в молоці.

Показники відтворної здатності корів української чорно-рябї породи різних генотипів наведено в табл. 6.

6. Відтворна здатність корів різних генотипів (M+m)

Показники	Генотипи			
	$\frac{3}{8}\Gamma \times \frac{5}{8}\text{ЧР}$	$\frac{1}{2}\Gamma \times \frac{1}{2}\text{ЧР}$	$\frac{5}{8}\Gamma \times \frac{3}{8}\text{ЧР}$	$\frac{3}{4}\Gamma \times \frac{1}{4}\text{ЧР}$
Сервіс-період, днів	142,7 \pm 9,9	100,4 \pm 9,1	98,6 \pm 11,5	138,7 \pm 22,2
Міжотельний період, днів	417,7 \pm 10,2	376,2 \pm 6,9	384,9 \pm 10,6	416,4 \pm 21,3
Сухостійний період, днів	72,4 \pm 3,8	70,4 \pm 3,6	72,4 \pm 5,3	77,7 \pm 5,0
Індекс плодючості	0,88 \pm 0,02	0,98 \pm 0,02	0,96 \pm 0,02	0,91 \pm 0,04

Встановлено, що корови всіх генотипів мають досить тривалий сервіс-період, що характерно в останні роки для всіх стад в області. Дещо коротший він був у голштинів $\frac{5}{8}\Gamma \times \frac{3}{8}\text{ЧР}$ і $\frac{1}{2}\Gamma \times \frac{1}{2}\text{ЧР}$ і значно довший - у двох інших генотипів (в середньому на 38-44 дні).

Оптимальний міжотельний період мали напівкровні корови ($\frac{1}{2}\Gamma \times \frac{1}{2}\text{ЧР}$), у них відповідно був найвищий індекс плодючості (0,98 \pm 0,02). Досить високим індексом плодючості (0,96 і 0,91) характеризувалися і групи корів генотипів $\frac{5}{8}\Gamma \times \frac{3}{8}\text{ЧР}$ і $\frac{3}{4}\Gamma \times \frac{1}{4}\text{ЧР}$.

Фенотипова мінливість показників відтворної здатності показує, що найбільші коливання тривалості сервіс-періоду виявлено у корів генотипу $\frac{3}{4}\Gamma \times \frac{1}{4}\text{ЧР}$ (Cv=62,1%), що характерно для висококровних за голштинською породою тварин. В інших генотипах хоч тривалість сервіс-періоду велика, ці показники більш вирівняні, на що вказують коефіцієнти мінливості (27 і 35%).

За показниками міжотельного періоду найкращими були тварини генотипів $\frac{1}{2}\Gamma \times \frac{1}{2}\text{ЧР}$ і $\frac{5}{8}\Gamma \times \frac{3}{8}\text{ЧР}$, що підтверджують показники фенотипової мінливості (7,1 і 10,7%). Найбільш віддалений цей показник (19,8%) від середнього був також у тварин генотипу $\frac{3}{4}\Gamma \times \frac{1}{4}\text{ЧР}$.

У тварин усіх чотирьох генотипів найбільш вирівняними були показники сухостійного періоду - він знаходився у межах 70-77 днів.

Висновки

1. За результатами фенотипової оцінки, в стаді плем-репродуктора "Селекціонер" 52,3% тварин належать до молочного типу, 44,5% - комбінованого і 3,2% - молочного сухого.

2. Із підвищенням кровності за голштинською породою у корів зростають проміри висоти в холці, глибини грудей, косої довжини тулуба і, навпаки, зменшуються широтні проміри. Найбільші коливання коефіцієнта мінливості встановлено за шириною грудей (від 5,8 до 10,5%), і найвищим він був у напівкровних помісей, а більш вирівняний - у генотипів $\frac{3}{4}\Gamma \times \frac{1}{4}\text{ЧР}$ і $\frac{5}{8}\Gamma \times \frac{3}{8}\text{ЧР}$ (7,0 і 7,1%). Тварини генотипів

з більшою часткою спадковості за голштинською породою (62,5 і 75%) були більш масивні й мали компактну будову тіла.

3. Вищими надоями за 305 днів як першої, так і повновікової лактації також характеризувалися групи корів з часткою спадковості за голштинською породою 62,5 і 75%. У них відповідно був вищий і показник фенотипової мінливості ($C_v = 17,3\%$).

4. За показниками відтворної здатності кращими виявилися генотипи $\frac{1}{2}Г \times \frac{1}{2}ЧР$ і $\frac{5}{8}Г \times \frac{3}{8}ЧР$; вони мали коротший сервіс- і міжотельний періоди. Найбільш вирівняними в усіх групах корів були показниками сухостійного періоду.

Література

1. Буркат В.П. Використання голштинів у поліпшенні молочної худоби. - К.: Урожай, 1998. - 104 с.

2. Зубец М.В., Карасик Ю.М., Буркат В.П. и др. Преобразование генофонда пород. – К.: Урожай, 1990. - 352 с.

3. Павлів Б.А., Щербатий З.Є., Паньків І.Я., Кропивка Ю.Г. Особливості проявлення молочної продуктивності в корів української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості за голштиними // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. - 1999. - Вип. 1. - С. 163-167.

4. Пелехатий М.С., Шипота Н.М., Волківська З.О., Федоренко І.В. Бажаний екстер'єрно-конституційний тип поліської чорно-рябої худоби // Наук.-вироб. бюл. "Селекція" . – К., 1998. – Число п'яте. - С. 80-81.

5. Прохоренко П.А., Логинов Ж.Г. Голштино-фризская порода скота. – Л.: Агрпромиздат, 1985. - 233 с.

НАДЦІЙ І ЯКІСТЬ МОЛОКА ПРИ ЗГОДОВУВАННІ КОРОВАМ БІЛКОВО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ З КОРМОВИМИ БОБАМИ

Наведено результати дослідів з вивчення молочної продуктивності корів при згодовуванні білково-мінеральної добавки. Встановлено, що введення до комбікорму 20% БМД на основі кормових бобів сприяє зростанню надоїв молока (на 4,5%), підвищенню вмісту в ньому сухої речовини (на 0,26%), жиру (на 0,10%) і білка (на 0,08%).

Висока продуктивність худоби тісно пов'язана з технологічними прийомами селекції, утримання та годівлі. Особливе місце серед перерахованих чинників займає система живлення, зокрема розробка нових рецептів біологічно активних добавок (БВМД, БМД, МД, преміксів тощо), які сприяють максимальному прояву генетичних задатків тварин [3]. Дуже часто при розробці добавок не враховується структура кормової бази регіону, його біогеохімічна ситуація, тип раціону та багато інших факторів. Так, при розробці БМД у західному регіоні як білкову основу використовують дорогі компоненти, не характерні для умов кормової бази останнього (соеві та соняшникові макухи, шроти, рибне борошно), що в кінцевому підсумку впливає на собівартість тваринницької продукції. Останнім часом почалися дослідження з використання високобілкових компонентів місцевого виробництва: кормових бобів, гороху, ріпаку та ін. [2, 4]. Зокрема широкого застосування набувають кормові боби. Оскільки ряд моментів при включенні їх до структури БМД не з'ясовано, ми поставили за мету вивчити вплив добавки, виготовленої на основі кормових бобів, на молочну продуктивність корів. У зв'язку з наявністю у цій культурі, окрім танінів, інгібіторів трипсину гемаглютанінів, які знижують засвоєння поживних речовин в організмі [2, 5], ми включали боби до структури БМД в екструдованій формі.

До складу білково-мінеральної добавки входили: екструдовані кормові боби – 75%, діамонійфосфат – 10%, кухонна і глауберова солі – по 7,5%, а також солі мікроелементів (міді, цинку, кобальту і йоду).

До комбікорму БМД вводили в кількості 20% за масою. В склад контрольного комбікорму включали 15% екструдованого гороху, 2% діамонійфосфату та по 1,5% кухонної і глауберової солей. Решту

комбікорму в обох варіантах склали зерно пшениці (40%), ячменю (30%) та пшеничні висівки (10%). Хімічний склад БМД і комбікормів наведено в табл. 1.

Для досліду, який проведено у дослідному господарстві “Грусятичі” Жидачівського району Львівської області, було підібрано 2 групи корів-аналогів (по 7 голів у кожній). Дослід тривав 50 днів. Коровам у дослідний період згодовували по 4 кг комбікорму з горохом (I група) і стільки ж з БМД (II група). Крім того, всі тварини одержували за добу по 3 кг різнотравного сіна, 2 кг соломи озимої пшениці, 25 кг кукурудзяного силосу та по 15 кг кормових буряків. У раціонах корів обох груп містилася приблизно однакова кількість усіх поживних і мінеральних речовин.

1. Хімічний склад та поживність БМД і комбікормів

Показники	БМД	Комбікорм	
		контрольний	дослідний
Кормові одиниці, кг	0,87	1,07	1,08
Обмінна енергія, МДж	8,90	10,02	10,1
Суша речовина, г	860	865	869
Сирий протеїн, г	32		
Перетравний протеїн, г	292	134,8	132,2
Сирий жир, г	10,0	19,2	19,2
Сира клітковина, г	50,5	41,2	40,3
Крохмаль, г	266,8	414,1	400,0
Цукор, г	35,0	25,3	24,3
Макроелементи, г:			
кальцій	13,4	3,6	4,0
фосфор	21,4	6,8	8,1
калій	7,2	5,2	5,2
натрій	2,5	7,6	8,81
сірка	6,2	2,2	2,3
Мікроелементи, г:			
мідь	36,27	5,55	11,82
цинк	566,1	27,5	137,9
кобальт	7,9	0,11	1,67
йод	15,13	0,19	3,21

Більш якісний протеїн бобів та краще забезпечення корів другої групи мікроелементами за рахунок введення до складу комбікорму БМД сприяло підвищенню у них добових надоїв натурального молока на 0,48 кг, або 4,47%. Різниця в добових надоях молока 4%-ної жирності

була ще більшою (на 0,60 кг, або 5,88%) за рахунок підвищеного на 0,10% вмісту жиру в молоці корів дослідної групи (табл. 2).

2. Молочна продуктивність корів

Показник	Групи	
	I	II
Надій молока на корову, кг:		
натурального	537,5±26,3	560,5±16,5
4%-ної жирності	510,4±20,5	540,2±14,2
Добовий надій молока, кг:		
натурального	10,73±0,33	11,21±0,33
4%-ної жирності	10,21±0,38	10,81±0,28

Разом з тим у молоці дослідних тварин містилося більше сухих речовин (на 0,26%) та білка (на 0,08%), ніж у контрольних (табл. 3).

3. Хімічний склад молока піддослідних корів

Показник	Групи	
	I	II
Суха речовина, %	12,58±0,15	12,84±0,05
Жир, %	3,76±0,08	3,86±0,02
Білок, %	3,20±0,04	3,28±0,02
Казеїн, %	2,29±0,01	2,30±0,0
Цукор, %	4,92±0,02	5,00±0,02
Зола, %	0,70±0,01	0,70±0,02
Кальцій, г/л	1,23±0,01	1,24±0,01
Фосфор, г/л	0,77±0,02	0,80±0,01

Висновок. Введення БМД, виготовленої на основі екструдованого кормового бобу, до складу комбікорму (20% за масою) сприяє зростанню добових надоїв молока на 4,5%, а в перерахунку на 4%-ну жирність – на 5,9%, а також підвищенню вмісту в ньому сухих речовин, в основному за рахунок жиру і білка.

Література

1. Вудмаска В., Братуняк Г. Кормові боби в раціонах телят // Тваринництво України. - 1998. - № 11. – С. 25-26.
2. Вудмаска В.Ю., Братуняк Г.В., Кропивка С.Й. Використання кормових бобів у годівлі телят і підсвинків // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. - 1999. – Вип. 40-41. – С. 145-150.
3. Комбікорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных: состав и применение: Справ. / В.А. Крохина, А.П. Калашников, В.И. Фисинин и др.; Под ред. В.А. Крохиной. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304 с.

4. Павловський С.А. Вирощуйте кормові боби // Поради сільському господарю. – Львів-Оброшино, 1999. – С. 40-41.

5. Таранов М.Т., Сабиров А.Х. Биохимия кормов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.

УДК 636.084:579.83/88:636.087.7

Н.Г. ВОЙТОВИЧ, асистент

Львівський державний аграрний університет

МІКРОФЛОРА РУБЦЯ ТА ЇЇ АКТИВНІСТЬ У КОРІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ В ЛІТНІХ РАЦІОНАХ КОМБІКОРМУ І ПРЕМІКСУ НОВОЇ РЕЦЕПТУРИ

Наведено дані про вплив згодовування комбікорму, до структури якого входять екструдовані боби та премікс нової рецептури, на видовий склад, чисельність мікрофлори і її ферментативну активність у рубці дійних корів у літній період утримання.

Характерною особливістю жуйних є наявність у них багатокамерного шлунка, заселеного різноманітними популяціями симбіотичних мікроорганізмів, здатних переробляти і засвоювати різні види кормів, зокрема грубі, які є недоступними для моногастричних тварин. Серед мікроорганізмів рубця особливе місце займають бактерії (аміло-, протео- та целюлозолітичні). Їх видове співвідношення, кількість та ферментативна активність впливають на розщеплення та засвоєння поживних речовин кормів, а в кінцевому підсумку - на продуктивність тварин. Кількісний склад та ферментативна активність бактерій у свою чергу обумовлюються рядом факторів: сезонністю, типом раціону, відношенням цукру до протеїну, кальцію до фосфору, сірки до азоту і ін., рівнем у структурі раціону біологічно активних речовин (БАР) – вітамінів, мікроелементів, ферментів, гормонів тощо [11]. Поряд з цим на чисельність та функціональну активність бактерій впливає також тип комбікорму, його компоненти, їх технологічна форма чи обробка (дєрть, плющення, прожарювання, екструзія, мікронізація тощо), рецептура преміксу, який входить до складу останнього.

Виготовлення комбікормів та преміксів для сільськогосподарських тварин, зокрема великої рогатої худоби, в умовах кормової бази західного регіону характеризується рядом особливостей. По-перше, це застосування у складі комбікормів високобілкових компонентів

© Войтович Н.Г., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

немісцевого виробництва, таких як соняшникова, соєва макуха, шрот, рибе та м'ясо-кісткове борошно, кормові дріжджі, що впливає на собівартість комбікорму. Тому останнім часом широкого застосування набувають джерела білку, характерні для структури кормової бази західної зони (кормові боби, горох, люпин, ріпак та ін.). По-друге, у раціонах тварин спостерігається нестача ряду макро- та мікроелементів (фосфору, сірки, натрію, міді, цинку, кобальту, йоду, селену та ін.) [13, 14].

А оскільки наявні рецепти преміксів, розроблені у наукових установах колишнього СРСР, не відповідають біогеохімічним особливостям тої чи іншої зони, і зокрема західного регіону України, то не дають можливості покрити дефіцит БАР у раціонах худоби.

Тому ми поставили перед собою завдання вивчити вплив комбікорму, до складу якого входили екструдовані кормові боби та експериментальний варіант преміксу, на видовий склад, чисельність і ферментативну активність бактерій рубця дійних корів у літній період утримання.

Дослід проводили протягом 90 днів в умовах кормової бази західного регіону (ФГ "Кмітливисть") на двох групах корів чорно-рябої породи, по 8 голів у кожній, із середньодобовим надоєм молока 18-20 л.

Тип раціону – трав'яно-концентратний. Зелена маса представлена пасовищною травою та кормами зеленого конвеєра.

У дослідний період тваринам першої (контрольної) групи разом із зеленою масою згодовували стандартні комбікорм К 60-31-89 та премікс П 60-1-89, рекомендовані ВІТом для корів із продуктивністю 4-5 тис. л молока у літній період утримання. До складу комбікорму входили ячмінь, пшениця, овес, висівки пшеничні, шрот соняшниковий, меляса і вказаний премікс. Комбікорм для корів другої (дослідної) групи містив аналогічні компоненти, за винятком соняшникового шроту, який було замінено відповідною кількістю (за вмістом протеїну) екструдованих бобів. До складу дослідного преміксу входили дефіцитні для умов зони мікроелементи (мідь, цинк, кобальт, йод, селен) у комплексі з вітамінами. Комбікорми згодовували з розрахунку 200 г на 1 кг молока. Годівлю тварин проводили відповідно до загальноприйнятих норм [4, 8].

Матеріалом для досліджень був вміст рубця, відібраний через дві години після годівлі.

Ми встановили, що згодовування комбікорму та преміксу нової рецептури позитивно впливає на видовий та кількісний склад мікрофлори і її функціональну активність у вмісті рубця (табл. 1).

Так, у рубці корів дослідної групи порівняно з контрольною зростала як чисельність амілолітичних бактерій ($P < 0,05$), так і їх ферментативна активність ($P < 0,01$). Поряд із цим спостерігалася

тенденція до збільшення кількості протеолітичної мікрофлори (у першій групі – 3,40, у другій – 3,67 млн/мл). Однак деяке зростання чисельності протеолітичних бактерій у другій групі супроводжувалося послабленням активності протеаз (0,219 проти 0,240 тирозину в 100 мл/хв. у контролі). Кількість целюлозолітичних бактерій у вмісті рубця тварин першої групи знаходилася на рівні 8,60 млн в 1 мл, другої – 10,98 ($P<0,02$), а активність целюлаз відповідно становила 16,54 і 21,43% ($P<0,05$).

1. Кількість та ферментативна активність мікрофлори рубця корів

Показники	Групи тварин	
	I	II
Абсолютно суха речовина бактерій, г/100 мл	0,179±0,007	0,264±0,009*
Кількість бактерій, млн/мл:		
амілолітичних	10,08±0,09	11,03±0,30*
протеолітичних	3,40±0,25	3,67±0,08
целюлозолітичних	8,60±0,30	10,98±0,31*
Ферментативна активність бактерій:		
амілолітична, умовн. аміл. од.	1,61±0,124	2,54±0,086*
целюлозолітична, %	16,54±0,55	21,43±1,21*
протеолітична, Мекв. тироз. в 100 мл/хв	0,240±0,017	0,219±0,014

* Різниця вірогідна.

Аналізуючи отримані дані, слід зупинитися на ряді моментів, які є визначальними в процесах функціонування мікрофлори у середовищі рубця корів. Збільшення кількості різних видів бактерій є позитивним фактором, оскільки вони є джерелом повноцінного білка, синтезованого в рубці [7, 11]. Згідно з рядом досліджень [2, 3] це є наслідком оптимального рівня параметрів рубцевого вмісту, який позитивно впливає на функціонування мікрофлори останнього, що дає їй можливість брати активну участь не тільки у процесах розщеплення поживних речовин кормів раціону і їх засвоєння, але й власного розмноження. У наших дослідженнях спостерігалася пряма залежність між чисельністю аміло- та целюлозолітичних бактерій і активністю відповідних ферментів. На нашу думку, це пов'язано з тим, що стандартний премікс П-60-1-89 не забезпечує тварин достатньою кількістю БАР (міддю, цинком, кобальтом, йодом, селеном), а дослідний варіант цей дефіцит усуває. Як свідчать літературні дані [3, 11], перераховані БАР позитивно впливають як на розмноження і нагромадження загальної маси бактерій, так і на активність їх

ферментів. Так, ряд дослідників [6, 9, 11] встановив, що дефіцит у раціонах йоду та кобальту супроводжується зниженням активності целюлаз, а звідси і зниженням вмісту ЛЖК у рубці худоби. Підгодівля валушків цинком сприяє розмноженню мікрофлори і підвищенню целюлозолітичної активності бактерій [1]. Поряд із цим висока активність, зокрема амілаз, може бути пов'язана із включенням до структури комбікорму екструдованих бобів. Відомо, що екструзія позитивно впливає на желатинізацію та декстринізацію крохмалю корму, полегшуючи тим самим його утилізацію амілолітичними бактеріями [5, 10, 12, 15, 16]. Інша картина спостерігалася щодо протеолітичних бактерій. Так, за дещо вищого рівня останніх у рубці тварин другої групи їх активність була нижчою від контролю. Можливо, в даному випадку теж позначився фактор екструзії, який спричиняє утворення важкорозчинного білкового комплексу, що не стимулює активності протеаз.

Висновки. Згодовування дійним коровам у літніх раціонах комбікорму, до складу якого входили екструдовані боби та премікс, розроблений з урахуванням структури кормової бази та геохімічних особливостей західного регіону України, формує такі параметри мікрофлори у вмісті рубця:

- а) збільшення чисельності амілолітичних та целюлозолітичних бактерій і підвищення їх ферментативної активності;
- б) пряму залежність між рівнем аміло- та целюлозолітичної мікрофлори і її активністю;
- в) відносне послаблення активності протеаз при використанні у структурі комбікорму екструдованих бобів.

Література

1. Власюк П.А., Рудакова Э.В. Итоги и задачи научных исследований по проблеме «Биологическая роль микроэлементов в жизни животных и человека» // Микроэлементы в животноводстве и медицине: Респ. межвед. сб. – К., 1965. – С. 3-10.
2. Вовк Я.С., Котляров А.І., Вридник Б.Ф., Полуліх М.І. Метаболічні процеси в організмі та продуктивність вирощуваних на м'ясо бичків з використанням у комбікормі екструдованого гороху й параамінобензойної кислоти // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2001. – Вип. 43. - Ч. II. - С. 30-34.
3. Гридин В.Ф. Влияние йода и кобальта на процессы пищеварения в рубце дойных коров и их продуктивность // Роль желудочно-кишечного тракта в межклеточном обмене веществ: Сб. науч. тр. – Т. XXX. – Боровск, 1985. – С. 74-78.

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справоч. пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

5. Клепач Л.В., Снітинський В.В., Якимовець О.М. Зміни інтенсивності протеолітичних процесів в рубці телят під впливом екструзії корму // Наук.-техн. бюл. Ін-ту землеробства і біології тварин. – Сер. Фізіологія і біохімія. – 1999. – Вип. 1 (3). – С. 120-122.

6. Кравцов Р.И., Теслюк М.И. Гидролитическая и биосинтетическая активность микрофлоры рубца откормочных бычков при подкормке солями микроэлементов // Биологические основы высокой продуктивности сельскохозяйственных животных: Тез. докл. междунар. конф. (Боровск, 3-7 сент. 1990 г.). – Ч. I. - Боровск, 1990. – С. 116-117.

7. Курилов Н.В., Кроткова А.П. Физиология и биохимия пищеварения жвачных. – М.: Колос, 1971. – 404 с.

8. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных (состав и применение): Справ. / Под ред. В.А.Крохиной. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304 с.

9. Лебедев Н.И. Использование микродобавок для повышения продуктивности жвачных животных. – Л.: ВО Агропромиздат. Ленинград. отд-ние, 1990. – 96 с.

10. Методические рекомендации по технологии подготовки зерна к скармливанию методом экструдирования / НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР. – Х., 1980. – 20 с.

11. Пивняк И.Г., Тараканов Б.В. Микробиология пищеварения жвачных. – М.: Колос, 1982. – 247 с.

12. Рекомендации по организации производства экструдированного зерна и использованию его в комбикормах для молодняка сельскохозяйственных животных / Госагропром СССР. ВАСХНИЛ. - М.: Агропромиздат, 1986. – 17 с.

13. Романюк В. Особливості поширення природженого зобу у жуйних на Рівненщині // Тваринництво України. – 2003. - № 2. – С. 25-29.

14. Судаков М.О., Береза В.І., Погурський І.Г. та ін. Мікро-елементози сільськогосподарських тварин. – К.: Урожай, 1991. – 144 с.

15. Таранов М.Т., Сабиров А.Х. Биохимия кормов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.

16. Щеглов В.В., Боярский Л.Г. Корма. Приготовление, хранение, использование: Справ. – М.: Агропромиздат, 1990. – 255 с.

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ СИЛОСУ ІЗ СУМІШКИ ОЗИМИХ ЯЧМЕНЮ І ВИКИ

Наведено результати двох дослідів з використання в годівлі дійних корів силосу із сумішки нових сортів озимого ячменю (Широколистий) і озимої вики (Львів'янка). Встановлено, що введення до раціонів більш поживного і дешевого силосу забезпечує підвищення добових надоїв, вмісту в молоці сухих речовин, жиру, білка і казеїну, а також зниження витрат кормів і коштів на їх виробництво порівняно з кукурудзяним силосом.

Основним компонентом у раціонах худоби є силосовані корми. Для їх заготівлі переважно використовують кукурудзу або суміші однорічних і багаторічних трав. Наявні технології заготівлі і використання таких кормів у годівлі худоби, зокрема корів, добре вивчені і не потребують додаткових досліджень [3, 5, 6]. Проте, як показують виробничий досвід і численні наукові дослідження, кукурудза в умовах західного регіону не завжди дає високі врожаї зеленої маси внаслідок специфічних кліматичних умов – короткого вегетаційного періоду, перезволоженості повітря, недостатньої суми позитивних температур, а також пізніх посівів і поганої забезпеченості господарств мінеральними добривами та засобами захисту рослин. За цих обставин кукурудзу на силос скошують у ранніх фазах вегетації рослин, переважно молочної, рідше – у молочно-восковій стиглості зерна (вологість понад 80%). З її маси одержують силос низької якості і поживності, часто перекислений і дорогий, що не дає належного продуктивного та економічного ефекту.

Щоб одержати високоякісний і дешевий силос, переважно використовують сумішки однорічних кормових культур (вівса, ячменю, вики, гороху). При заготівлі силосованого корму з такої маси більшість компонентів сумішок у період збирання мають молочно-воскову і воскову стиглість зерна. Понижена вологість маси і безобмолотний спосіб заготівлі дають можливість заготовити високоякісний силосований корм [2].

В умовах західного регіону для одержання раннього зеленого корму з озимих переважно висівають жито в чистому вигляді або його сумішку з викою, частину з яких використовують на підгодівлю худоби, а з залишку заготовляють силос. Відомо, що житній силос не має високої поживності, погано поїдається тваринами і не дає високого продуктивного ефекту [7, 8].

В останні роки в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН виведено нові кормові сорти озимого ячменю Широколистий та Дністер, які характеризуються хорошою залистяністю стебла, мають високий вміст цукрів, що дозволяє застосовувати їх як на зелену масу, так і на приготування високоякісного силосованого корму. У зв'язку з тим, що зелена маса самого ячменю має не високого вмісту протеїну, ми поставили за мету вивчити доцільність вирощування його для заготівлі силосованого корму в суміші з новим високобілковим сортом озимої вики Львів'янка.

З цією метою в СФГ "Весна" Стрийського району восени 2000 і 2001 рр. було посіяно приблизно по 5 га сумішки озимого ячменю (сорт Широколистий) з озимою викою (Львів'янка), які забезпечили врожай зеленої маси у фазі молочної стиглості зерна 280-300 ц/га. У другій половині травня з цих сумішок заготовляли силос, який у наступний зимово-стійловий період згодовували дійним коровам. Для контролю використовували силос із зеленої маси кукурудзи.

Досліди проводили на двох групах корів-аналогів чорно-рябкої породи. Тварини контрольної групи отримували кукурудзяний силос, а дослідної – еквівалентну кількість (за поживністю) силосу з вико-ячмінної сумішки. Протягом дослідів проводили облік надоїв молока шляхом щотижневих контрольних надоїв, а також 2-3 рази відбирали його середні проби (від 4-х корів з кожної групи) для вивчення хімічного складу. Аналіз кормів та молока проводили за загальноприйнятими методиками [1, 4].

Хімічний аналіз показав, що силос із вико-ячмінної сумішки містив більше сухих речовин, в основному за рахунок вищого вмісту протеїну і легкодоступних вуглеводів (табл. 1).

1. Хімічний склад і поживність силосованих кормів, %

Показники	Перший дослід		Другий дослід	
	Силос			
	кукуруд- зяний	вико- ячмінний	кукуруд- зяний	вико- ячмінний
1	2	3	4	5
Вода	79,72	76,18	78,40	75,44
Суха речовина	20,28	23,82	21,60	24,56
Органічна речовина	19,25	22,64	20,17	23,21

1	2	3	4	5
Протеїн	2,32	3,18	2,25	2,93
Жир	0,69	0,73	0,72	0,80
Клітковина	8,21	9,01	8,40	9,08
БЕР	8,03	9,82	8,80	10,40
в т. ч. цукор	5,4	7,0	6,1	7,3
Зола	1,03	1,18	1,43	1,35
В 1 кг міститься				
Кормових одиниць	0,20	0,23	0,21	0,24
Обмінної енергії, МДж	2,08	2,39	2,18	2,50
Перетравного протеїну, г	13,0	22,3	12,6	20,5
Кальцію, г	1,29	1,69	1,31	1,71
Фосфору, г	0,55	0,87	0,59	0,99
Каротину, мг	16,1	18,3	15,5	17,3

Силос із вико-ячмінної сумішки порівняно з кукурудзяним мав вищу поживність (приблизно на 15%), вміст перетравного протеїну (на 8-9 г/кг), а також кальцію, фосфору і каротину.

Раціони корів наведено в табл. 2.

2. Раціони підослідних корів

Показники	Перший дослід		Другий дослід	
	I	II	I	II
Кількість корму, кг				
Сіно злаково-бобових	3	3	3	3
Солома озимої пшениці	2	2	2	2
Силос кукурудзяний	25	-	25	-
Силос вико-ячмінний	-	22	-	22
Кормові буряки	10	10	10	10
Комбікорм	3	3	3	3
В раціонах міститься				
Кормових одиниць	11,38	11,43	11,62	11,63
Обмінної енергії, МДж	130,4	131,0	132,9	133,4
Перетравного протеїну, г	997	1113	937	1073
Цукру, г	850,0	869,0	867,5	875,6
Кальцію, г	80,6	85,5	81,1	87,5
Фосфору, г	40,9	46,3	41,9	48,9
Каротину, мг	473,5	473,6	458,5	451,6

Включення до раціону силосу з вико-ячмінної сумішки краще забезпечувало тварин перетравним протеїном (на 10-11%), кальцієм (на 6-8%) і фосфором (на 13-16%) порівняно з кукурудзяним силосом.

Краще забезпечення корів дослідної групи перетравним протеїном і мінеральними речовинами позитивно позначилося на їх молочній продуктивності (табл. 3, 4).

3. Надій молока піддослідних корів (n=8), кг

Показники	Групи	
	I	II
Перший дослід		
Загальний надій молока на корову:		
натуральної жирності	615,1±16,77	642,9±15,57
базисної жирності	615,5±15,76	663,6±18,00
Середньодобовий надій:		
натуральної жирності	12,30±0,34	12,86±0,31
базисної жирності	12,31±0,32	13,27±0,36
Другий дослід		
Загальний надій молока на корову:		
натуральної жирності	922,2±34,40	969,6±20,24
базисної жирності	946,8±27,41	1026,2±27,79
Середньодобовий надій:		
натуральної жирності	13,17±0,49	13,85±0,29
базисної жирності	13,52±0,39	14,66±0,40

Примітка: тривалість першого досліді – 50 днів, другого – 70 днів.

У першому досліді згодовування силосу з вико-ячмінної сумішки сприяло підвищенню надоїв натурального молока на 0,56 кг, або 4,55%, а в перерахунку на базисну жирність (3,4%) - на 0,96 кг, або 7,80% порівняно з включенням до раціону кукурудзяного силосу. У другому досліді в дослідній групі ці показники були вищими відповідно на 0,68 кг (5,16%) та 1,14 кг (8,43%).

4. Хімічний склад молока (n=4), %

Показники	Перший дослід		Другий дослід	
	I	II	I	II
Суша речовина	12,45±0,75	12,76±1,20	12,22±0,15	12,50±0,14
Жир	3,40±0,06	3,53±0,03	3,44±0,03	3,53±0,05
Білок	3,12±0,06	3,28±0,07	3,17±0,02	3,28±0,05
Казеїн	-	-	2,44±0,10	2,53±0,09
Цукор	5,18±0,07	5,22±0,11	4,85±0,11	4,93±0,07
Зола	0,75±0,05	0,73±0,02	0,77±0,01	0,76±0,03

За хімічним складом молоко корів, які отримували силос із вико-ячмінної суміші, також було кращим. Вміст сухих речовин у молоці дослідних корів був на 0,28-0,33% вищим, ніж у контролі, в основному за рахунок підвищеного вмісту жиру (на 0,09-0,13%) та білка (на 0,11-0,16%), в якому вміст казеїну також був вищим (на 0,09%).

Розрахунки економічної ефективності виробництва молока наведено в табл. 5.

5. Витрати кормів на виробництво молока

Показники	Перший дослід		Другий дослід	
	I	II	I	II
Затрачено корм. одиниць, кг:				
на корову	569,0	571,5	813,4	814,1
на 1 ц молока	0,93	0,89	0,88	0,84
% до контролю	-	95,70	-	95,45
Вартість кормів, грн.:				
на корову	20674	18561	30372	27777
на 1 ц молока	33,61	28,89	32,93	28,65
% до контролю	-	95,90	-	87,00

Витрати кормів на 1 ц молока за період дослідів (перша половина лактації) у тварин другої групи були нижчими майже на 4,5%, а їх вартість на 13,0-14,1% менша, ніж при згодовуванні кукурудзяного силосу. Слід відзначити, що вартість 1 ц кукурудзяного силосу в досліді відповідно становила 4,26 і 3,85 грн., а з вико-ячмінної суміші – 2,92 і 2,69 грн., тобто дослідний варіант був приблизно на 30,0% дешевший від контрольного.

Висновки

1. Згодовування дійним коровам силосу з сумішки нових сортів озимого ячменю і озимої вики сприяло зростанню добових надоїв натурального молока на 4,55-5,16%, а в перерахунку на базисну жирність – на 7,80-8,43% при одночасному підвищенні вмісту в молоці сухих речовин, жиру, білка і казеїну.

2. Введення до раціонів поживнішого (на 20%) і дешевшого (на 30%) силосу з сумішки забезпечило зниження витрат кормових одиниць на 1 ц молока на 4,5% і зменшення їх вартості на 13-14%.

Література

1. Вудмаска В.Ю., Прилуцький П.П. Визначення поживності і якості кормів у господарстві. – К.: Урожай, 1975. – 134 с.

2. Вудмаска В.Ю., Припуга В.М. Силосовані корми із багатокомпонентних сумішок однорічних культур та їх продуктивний

ефект у раціонах корів // Вісник аграрної науки. – 2001. – Спеціальний випуск, липень. – С. 52-54.

3. Кулик М.Ф., Пономаренко М.М., Дурко М.Ф. Енерговіддача кормів різних технологій виробництва. – К.: Урожай, 1991. – 204 с.

4. Лебедев П.Т., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 388 с.

5. Мак-Дональд П. Биохимия силоса. – М.: Агропромиздат, 1985. – 270 с.

6. Щеглов В.В., Боярский Л.Г. Корма. Приготовление. Хранение. Использование: Справ. – М.: Агропромиздат, 1990. – 255 с.

7. Christensen D.A., Steacy G., Crowle W.L. Nutritive value of whole crop cereal silages // Can. J. Anim. Sci. – 1977. – 57. – № 4. – P. 803-805.

8. Lichvar J. Výskum vplyvu vam zvyšenych davok silaze lucerny s razou kravam vo vysolom stupni telnosti na obsah Ca, P, Ka, Na v krvnom sere, mltdzive a mlieku // Acta zootechn. – 1970. – № 20. – S. 135-137.

УДК 636.085.636.084.1

В.Я. ДАНЬКІВ, молодший науковий співробітник

Передкарпатський філіал Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ БІЛКОВО-ЖИРО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК У СКЛАДІ СТАРТЕРНИХ КОМБІКОРМІВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ОБМІННИХ ПРОЦЕСІВ В ОРГАНІЗМІ ТЕЛЯТ*

Наведено дані про вплив згодовування в складі стартерних комбікормів білково-жиро-мінеральної добавки, виготовленої на основі зерна кормових бобів, гороху і ріпаку, на інтенсивність обмінних процесів в організмі телят. Встановлено, що включення до складу стартерних комбікормів БЖМД сприяє поліпшенню вентиляції легенів, підвищує споживання кисню та загальну теплопродукцію в телят.

Практика годівлі та наукові дослідження свідчать, що в умовах західного регіону для телят молочного періоду вирощування раціони недостатньо збалансовані за повноцінними білками, жирами та окремими макро- і мікроелементами [2, 3, 7]. Такий стан годівлі

* Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук В.Ю.Вудмаска.

© Данийків В.Я., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

призводить до погіршення перетравності і засвоєння поживних речовин корму і, як наслідок, до зниження продуктивності тварин [5-7].

У господарствах даного регіону ця проблема може бути вирішена за рахунок включення до раціонів високобілкових та жиромісних компонентів власного виробництва (зерна ріпаку, кормових бобів, гороху тощо) та дефіцитних макро- і мікроелементів [1, 2, 7].

При вирощуванні телят найкраще ці компоненти використовувати у вигляді білково-жиро-мінеральних добавок (БЖМД), які при включенні до стартерних комбікормів забезпечують тварин у молочний період енергією, протеїном та мінеральними речовинами [2, 3].

Метою наших досліджень було вивчити продуктивну дію і показники морфологічного складу крові та газоенергетичного обміну в телят при включенні у стартерні комбікорми 19% за масою соняшникової, ріпакової макух та білково-жиро-мінеральної добавки, виготовленої на основі зерна кормових бобів, гороху, ріпаку та солей дефіцитних для зони мікроелементів.

Дослід проведено на бугайцях-аналогах симентальської породи молочного періоду вирощування (з 21- до 120-денного віку), розділених на три групи (по 10 голів), з яких перша – контрольна, а друга та третя – дослідні. Телят утримували в клітках по 5 голів, годівля була груповою, за винятком індивідуального випоювання молока з відра. За дослідний період (100 днів) тваринам усіх груп згодовували згідно зі схемою дослідю однакову кількість кормів, а саме: цільного молока – 210 л, молочних відвіжок – 350 л, стартерного комбікорму – 116 кг, силосу – 70 кг, злаково-бобового сіна – 76 кг.

Міжгрупова різниця була тільки в складі стартерних комбікормів. Комбікорм I (контрольної) групи містив зерно злакових (пшениці – 40%, ячменю – 30%, вівса – 10%), 19% соняшникової макухи та 1% мінеральної добавки (по 0,5% кухонної солі та крейди). В II групі замість соняшникової макухи було введено аналогічну кількість ріпакової макухи, а III групі – 20% БЖМД (60% зерна кормових бобів, 20% гороху та 15% ріпаку і по 2,5% кухонної солі і крейди).

На 100 кг БЖМД телятам до 2-місячного віку додавали: сірчаноокислої міді – 2,5 г, хлористого кобальту – 0,6 г, йодистого калію – 0,2 г. Після 2-місячного віку добавку солей мікроелементів на 100 кг збільшували (сірчаноокислої міді – до 12,5 г, хлористого кобальту – до 3,0 г, йодистого калію – до 0,9 г), оскільки попередні дози вже не забезпечували потреби телят у мікроелементах. Недостачу Ca і P у раціонах усіх груп поповнювали за рахунок монокальційфосфату.

До стартерного комбікорму третьої групи зерно кормових бобів, гороху та ріпаку вводили після екструзії на еструдері ПЕК 128-8 та помолу отриманої суміші на ДКУ.

Поживність 1 кг стартерних комбікормів у групах становила відповідно 1,12, 1,14 та 1,15 к. од.; 10,24, 10,41 та 10,35 МДж обмінної енергії; 129, 118 та 107 г перетравного протеїну.

Матеріалом для дослідження були кров та видихуване повітря, які відбирали у телят в 4-місячному віці. В крові, взятій із яремної вени через 2 год після годівлі, за загальноприйнятими методиками визначали кількість еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну та білків.

Проби повітря для визначення інтенсивності газообміну відбирали від трьох телят з кожної групи масковим методом протягом трьох діб у проміжках між годівлями. Аналіз повітря проводили на газоаналізаторі Холдена, теплопродукцію визначали розрахунковим методом [5].

Вивчення морфологічних даних крові показало, що вони були в усіх групах у межах фізіологічної норми, але включення до стартерного комбікорму телят III групи БЖМД дещо підвищувало вміст у крові еритроцитів, гемоглобіну та білка порівняно із згодовуванням соняшникової або ріпакової макухи (табл. 1).

1. Морфологічні показники крові у телят 4-місячного віку (2 год після годівлі), $M \pm m$, $n=6$

Групи тварин	Еритроцити, млн/мм ³	Лейкоцити, тис./мм ³	Гемоглобін, г/100 мл	Загальний білок, г%
I	4,91±0,12	7,92±0,30	12,19±0,24	5,87±0,11
II	4,80±0,17	8,11±0,27	11,95±0,28	5,79±0,19
III	4,98±0,16	7,88±0,25	12,28±0,15	6,02±0,16

Основними критеріями оцінки інтенсивності обмінних процесів в організмі є споживання кисню та теплопродукція [1, 8]. Тварини III групи переважали ровесників з II групи за споживанням кисню та виділенням CO₂ відповідно на 10,78 і 9,96% та за загальною теплопродукцією за добу на 10,84%. За цими показниками у телят I і III груп помітної різниці не виявлено.

Про краще засвоєння поживних речовин кормів можна судити за дихальним коефіцієнтом, який у цих групах був вищим (відповідно 0,87 і 0,86), ніж у другій (0,84), та середньодобовими приростами телят, які становили по групах 808, 765 та 842 г.

Підвищення інтенсивності газоенергетичного обміну у телят III групи, яким згодовували БЖМД, очевидно, пов'язане з процесом екструзії кормових бобів, гороху та ріпаку, що позитивно впливає на засвоєння їх вуглеводів та протеїну [6, 9], а також із включенням солей мікроелементів – міді, кобальту, йоду, які підвищують перетравність поживних речовин кормів та збільшують теплопродукцію [4, 8].

2. Легенева вентиляція, газообмін і теплопродукція у підослідних телят (за годину), $M \pm m, n=3$

Показники	Групи тварин		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Легенева вентиляція:			
загальна, л/хв	20,87±1,34	19,86±1,60	21,05±1,18
частота дихання (за хв)	31,72±0,73	32,02±0,94	31,22±0,57
глибина дихання, мл/хв	658,43±39	624±25	677,22±32
Легеневий газообмін:			
спожито O ₂ , мл/хв	785,77±46	750,11±37	809,43±37
виділено CO ₂ , мл/хв	682,87±37	630,62±44	693,42±39
дихальний коефіцієнт	0,87±0,02	0,84±0,02	0,86±0,016
кисневий індекс	37,51	37,77	38,77
Загальна теплопродукція			
за добу, ккал	5525±337	5238±402	5682±293
в т. ч. на 1 кг живої маси	46,42±3,65	45,94±2,84	46,19±3,05

Висновки. Додавання у стартерні комбікорми для телят молочного періоду вирощування 19% за масою БЖМД сприяє поліпшенню показників крові та вентиляції легенів, підвищує споживання кисню і загальну теплопродукцію.

Література

1. Демчук Н.М. Вплив згодовування кормових бобів на газоенергетичний обмін ремонтних телиць // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2001. – Вип. 43. – Ч. II. – С. 59-62.
2. Кваша В.І., Грицай Б.В. Зерно ріпаку в стартерних комбікормах для телиць // Корми і кормовиробництво. – 1995. – Вип. 39. – С. 44-48.
3. Кваша В.И., Грицай Б.В. Растительные белки в стартерных комбикормах // Зоотехния. – 1990. - № 8. – С. 46-48.
4. Міцик В.Ю. Мікроелементи в годівлі сільськогосподарських тварин. – К., 1962. – 167 с.
5. Скворцова А.А., Хренов И.И. Техника исследования кровообращения, газоэнергетического обмена и легочного дыхания в сельскохозяйственных животных: Практик. руководство. – М., 1961. – 84 с.
6. Соловьев А.М., Семина Н.Н. Эффективность обработки комбикормов для поросят баротермическим методом // Бюлл. ВНИИФБиП с.-х. животных. – Вып. 1 (77). – Боровск, 1985. – С. 30-35.
7. Стахів В.І., Зінкевич В.І., Постол О.І. Продуктивна дія білково-жиро-мінеральної добавки при згодовуванні телятам в

молочний період у складі зерносумішок // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2001. – Вип. 43. – Ч. II. – С. 160-164.

8. Стояновский С.В. Биоэнергетика сельскохозяйственных животных: особенности и регуляция. – М.: Агропромиздат, 1985. – 224 с.

9. Татузян Р.О. Характеристика процесів травлення, засвоєння та обміну речовин в шлунку і кишечнику жуйних при згодовуванні термічно оброблених білків // Корми та годівля сільськогосподарських тварин. – 1975. – Вип. 37. – С. 56-62.

УДК 636.598

М.Г. ДЕЦИК, молодший науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСЬКО КОРИСНИХ ОЗНАК ДВОХ ТИПІВ ГУСЕЙ ОБРОШИНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Встановлено, що гуси м'ясного напрямку продуктивності порівняно з ровесницями, кращими за несучістю, мали вищі показники живої маси (на 4,09 та 3,04%), а гуси несучого напрямку - вищу несучість (на 5,8%), запліднюваність яєць (на 3,4 і 3,7%) та виводимість молодняку (на 3,5 і 3,7%).

Важливою передумовою утримання гусей є вивчення їх господарсько корисних ознак. Несучість гусок оцінюють протягом двох років. За даними Б.В. Пименова, П.Ф. Салєєва [2], гуси збільшують свою продуктивність в основному до трирічного віку. Порівняно з першим роком несучість на другий рік підвищується на 15-25%, а на третій - на 35-45%, а в наступні роки вона знижується.

Інтенсивність яйцекладки тісно пов'язана з інкубаційними якостями [2]. На інкубаційні якості гусячих яєць значний вплив мають маса яйця і товщина шкаралупи. К. Klenner, E. Schultz [3] встановили, що для підвищення виводимості гусячих яєць слід використовувати відбір за масою яйця, що сприяє збільшенню виводимості на 20%.

Вивчення особливостей росту і розвитку організму молодняку дозволяє раціонально використати корми в періоди найбільш інтенсивного росту птиці.

За даними Л.Б. Соляник і С.І. Ворошилової [3], гусенята, одержані від молодих гусей, ростуть інтенсивніше, ніж отримані від

© Децик М.Г., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

старих, хоча відсоток виводимості вищий в останніх.

Вивчаючи інтенсивність росту гусей породи ландес, G. Baldissera [4] встановив, що у віці 6 тижнів у гусенят настає "критичний період" (період оперення), коли їхній ріст різко знижується.

Метою наших досліджень було проведення порівняльної оцінки продуктивних ознак сірих і білих гусей оброшинської селекції. З цією метою вивчали несучість, масу яєць і їх інкубаційні якості, живу масу дорослого поголів'я, а також ріст і розвиток молодняка.

Дослідження проводили в дослідному господарстві "Оброшино" на двох популяціях гусей оброшинської селекції - сірих та білих. Було відібрано 200 голів сірих і 175 голів трипородних помісей з білим оперенням. В обох групах співвідношення самців і самок становило 1:4, годівля та утримання однакові (табл. 1). В кожній з цих груп було виділено по дві підгрупи: в I і III велася селекція на поліпшення м'ясних якостей, а в II та IV – репродуктивних якостей.

1. Схема дослідю

Групи	Підгрупи	Кількість голів	
		самці	самки
Оброшинські сірі гуси	I	15	60
	II	25	100
Популяція з білим оперенням	III	15	60
	IV	20	80

У досліді вели щоденний облік несучості гусок та маси яєць, їх запліднюваність оцінювали методом овоскопії на 9-й день інкубації, враховуючи кількість незапліднених, наявність кров'яного тільця, замерлих ембріонів, виведених гусенят. У молодняку вивчали в динаміці ріст і розвиток (шляхом зважування), збереженість (щоденний облік).

Отриманий цифровий матеріал обробляли статистично за методикою У.А.Ойвіна, а також розраховували коефіцієнти кореляції та успадування господарсько корисних ознак.

Дослідження проводили протягом продуктивного циклу. Результати дослідження наведено в табл. 2.

2. Показники продуктивності оброшинських сірих та білих гусей

Породність	Група	Жива маса, кг	Несучість, шт.	Маса яєць, г	Запліднюваність яєць, %	Вивід гусенят, %
ОС	I	5,84±0,04	38,1±4,51	163,7±1,20	82,9	70,2
	II	5,61±0,03	40,3±0,35	155±1,00	85,7	73,7
ТП	III	5,76±0,05	37,6±0,68	158,9±0,90	80,2	68,1
	IV	5,59±0,07	39,8±0,47	152,2±1,40	83,9	71,8

З наведених у таблиці даних видно, що оброшинські сірі гуси (ОС) порівняно з трипородними помісями (ТП) мали дещо вищу продуктивність, однак ця різниця була незначною. Так, за живою масою гуси I та II підгруп переважали своїх ровесниць із III і IV підгруп відповідно на 1,38 та 0,36, за несучістю - на 1,3 та 1,2, масою яєць - на 3,0 та 2,1%. Гуси I і III підгруп, з якими вели селекцію на підвищення живої маси, мали даний показник вищий порівняно з птицею II і IV підгруп відповідно на 4,09 та 3,04%, різниця була статистично вірогідною. Гуски цих підгруп несли і важчі яйця (на 5,3 та 4,4%). Несучість була вищою у гусок II, IV підгруп, і різниця на їх користь порівняно з I та III підгрупами становила 5,8%. Вони характеризувалися і кращою запліднюваністю яєць (на 3,4 та 3,7%) та вищим виводом гусенят (на 3,5 та 3,7%).

Таким чином, унаслідок використання гніздової селекції ми отримали стадо оброшинських гусей двох напрямів - з кращими м'ясними (I підгрупа) та відтворювальними якостями (II підгрупа).

З анатомічними групами вели селекційно-племінну роботу і в популяції з білим оперенням. За продуктивністю вони дещо поступаються оброшинським сірим. Для дослідження росту і розвитку молодняку гусей з білим оперенням було відібрано 50 голів (26 з III та 24 з IV підгрупи).

Результати дослідження представлено в табл. 3.

3. Динаміка живої маси молодняку гусей ($M \pm m$), г

Підгрупи	Вікові періоди, дні			
	10	30	60	150
III	302,9±2,91	1409±10,06	4073±29,70	4400,9±14,80
IV	2,95±2,01	1388±5,20	3950±14,90	4318,7±35,20

З даних табл. 3 видно, що різниця за живою масою на користь III підгрупи була вірогідною в усі вікові періоди, за винятком 30-денного віку. За періодами досліджень ця різниця становила відповідно 2,4; 1,5; 1,3 та 2,8%.

Висновки. Гуси м'ясного напрямку продуктивності порівняно з їх ровесницями, кращими за несучістю, мали вищі показники живої маси відповідно на 4,09 та 3,04%, а гуси несучого напрямку - вищу на 5,8% несучість, на 3,4 і 3,7% - запліднюваність яєць, на 3,5 і 3,7% - виводимість гусенят.

Література

1. Ойвин И.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 1960. - № 4. - С. 76-85.

2. Пименов Б.В., Салеев П.Ф. Породы, линии и гибриды птицы. – М.: Россельхозиздат, 1979. – С. 174-183.

3. Соляник Л.Б., Ворошилова С.И. Интенсивность раннего эмбрионального развития и жизнеспособность гусят в зависимости от возраста гусынь // Науч.-техн. бюлл. / Укр. НИИ птицеводства. - 1982. - № 13. – С. 25-27.

4. Baldissera G. Allevamento rationale dell’oca // Terra e vita. – 1978. – 19. – 18. – P. 38-39.

5. Klenner K., Schultsz E. Massnahmen sur Steigerung der Ganeproduction unterbesonderer Berücksichtigung der Abeiechezung der Reproduktion // Tierzucht. - 1979. - 33. – 7-8. – P. 322-324.

УДК 636.52/58:612.015.348

Н.М. ЗАГОРЕЦЬ, науковий співробітник

М.М. ХОМИК, спеціаліст II категорії

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВПЛИВ ФІТОЕСТРОГЕНІВ НА БІЛКОВИЙ ОБМІН В ОРГАНІЗМІ КУРЕЙ ТА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Додавання 1% плодів софори японської до раціону курей-несучок сприяє посиленню обміну речовин, підвищенню несучості і збільшенню маси яєць.

Фітоестрогени є складовою частиною рослин і необхідні в певних дозах для організму птиці. Позитивна дія цих сполук на продуктивність може змінюватися на негативну, якщо вони містяться в кормах у великих кількостях [1, 3].

Естрогенні речовини рослин за біологічною дією дуже схожі з природними стероїдними синтетичними естрогенами. Слід відзначити, що залежно від хімічної структури фітоестрогенів одні ефективні при парентеральному введенні (стероїди), а другі (ізофлавонони) – мають високу всмоктуваність у шлунково-кишковому тракті, ефективні при згодовуванні [2].

Однакова спрямованість біологічної дії естрогенів і фітоестрогенів визначає їх позитивний вплив на продуктивність і відтворювальну здатність тварин [4].

У літературі є дані, що естрогенні гормони мають значний вплив на обмін речовин у репродуктивних органах курей, зокрема

© Загорець Н.М., Хомик М.М., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

викликають інтенсифікацію синтетичних процесів, які забезпечують ріст і розвиток яйцепроводу та утворення овогенних речовин яйця.

Естрогени по-різному діють на репродуктивні органи курей у різні періоди яйцекладки. Так, у період підготовки до неї комплекс естрогенних гормонів викликає інтенсифікацію обмінних процесів у білковому і шкаралупному відділах яйцепроводу. В період інтенсивної яйцекладки дія естрогенних гормонів приводить до різкої інтенсифікації систем, які забезпечують синтез овогенних речовин (білків, ліпідів, фосфоліпідів), необхідних для утворення яйця. В період зупинки яйцекладки реакція репродуктивних органів на введення екзогенних естрогенів відчутно знижується.

Крім специфічної дії на органи-мішені, естрогени впливають на обмін речовин на рівні цілого організму. Доведено їх анаболічний ефект. Вони сприяють затриманню азоту і нагромадженню білків в організмі, тобто обумовлюють позитивний білковий баланс [5].

Оскільки метаболізм рослинних естрогенів, а також дію їх на організм птиці вивчено недостатньо, ми провели відповідні дослідження.

Їх метою було вивчити стан білкового обміну в тканинах курей-несучок під впливом згодовування кормів з різною естрогенною активністю. Дослідження проводили на Тернопільській птахофабриці. Для досліду було підібрано 200 курей-несучок 150-денного віку породи леггорн трилінійного кросу „Беларусь-9”, які розділено за масою на чотири групи, по 50 голів у кожній. Першій (контрольній) групі згодовували стандартний комбікорм (рецепт 1-18/21 Укр. 120) з естрогенною активністю 0,42 мкг ДЕС/кг корму, другій – комбікорм із естрогенною активністю 0,80 мкг ДЕС/кг корму. Третя і четверта групи курей отримували відповідно 1,0 і 1,2 мкг ДЕС/кг корму.

Різні рівні естрогенно активних речовин регулювали введенням відповідної їх кількості до раціону. Як джерело фітоестрогенів використовували плоди софори японської. Тривалість досліду – 360 днів.

Біологічний матеріал для дослідження відбирали на початку, в середині і в кінці досліду. У крові, тканинах печінки і грудного м'яза визначали вміст азотних сполук за К'ельдалем, РНК, РНП, ДНК, ДНП, вільних білків – за методикою Г.І. Калачнюка і С.З. Гжицького. Одержані результати обробляли математично з використанням методів варіаційної статистики.

Вивчення рівня білкового обміну в тканинах курей-несучок під впливом згодовування кормів з різною естрогенною активністю показує, що оптимальна доза (1,0 мкг ДЕС/кг корму) в крові знижує рівень залишкового азоту і білків, не зв'язаних з нуклеїновими кислотами, а також дезоксирибонуклеопротейдів. У грудному м'язі щодо цих показників проявляється зворотна закономірність (табл. 1).

1. Вміст загального, залишкового і білкового азоту в тканинах курей-несучок (M±m, n=5), мг%

Групи	Кров			Печінка			Грудний м'яз		
	загальний азот	залишковий азот (плазма)	білковий азот	загальний азот	залишковий азот	білковий азот	загальний азот	залишковий азот	білковий азот
I	2635,3±21,45	17,57±0,63	2617,73±21,31	3173,33±65,33	737,92±23,33	2435,41±50,14	4228,0±77,11	802,08±19,12	3425,92±62,48
II	2613,67±44,22	23,40±0,57	2590,27±43,82	3374,0±29,14	764,17±32,87	2609,83±22,54	4223,3±30,60	816,67±25,43	3406,63±24,68
P	>0,5	>0,001	>0,5	>0,02	>0,5	>0,1	>0,5	>0,5	>0,5
III	2587,3±34,26	12,87±0,59	2574,43±34,09	3416,0±70	784,58±5,83	2631,42±53,92	4181,33±38,20	755,41±5,83	3425,92±31,30
P	>0,2	>0,001	>0,2	>0,05	>0,1	>0,1	>0,5	>0,05	>0,5
IV	2977,33±33,65	16,88±0,33	2960,45±33,46	3108,0±99,32	772,92±38,25	2335,08±74,62	4116,0±58,29	781,66±12,72	3334,34±47,22
P	>0,001	>0,2	<0,1	>0,5	>0,2	>0,5	>0,2	>0,2	>0,5

У тканині печінки збільшується концентрація рибонуклеопро-
теїдів на фоні зниження РНК і ДНК. У курей третьої групи порівняно з
іншими групами був найвищий вміст білкового азоту в крові, тканинах
печінки і грудному м'язі (табл. 2).

За даними наших досліджень, у курей IV групи в крові
підтримувався найвищий рівень загального азоту, РНК, ДНК, РНП,
вільного білка; у печінці виявлено найменше загального і білкового
азоту, ДНП, найбільше – вільного білка; у тканині грудного м'яза був
найнижчий вміст загального і білкового азоту, ДНК, РНП, ДНП, що
дещо стримувало ріст і розвиток птиці.

2. Концентрація нуклеїнових кислот і нуклеопро- теїдів у тканинах курей ($M \pm m$, $n=5$), мг% Р

Показ- ники	Групи курей-несучок						
	I	II	Р	III	Р	IV	Р
Кров							
РНК	9,03±0,75	10,14±0,95	0,5	11,70±1,91	0,2	12,34±0,32	0,01
ДНК	3,52±0,86	4,36±0,57	0,5	3,46±0,56	0,5	4,78±0,31	0,2
РНП	462,07±18,07	453,99±43,07	0,5	453,34±21,23	0,5	481,94±17,51	0,5
ДНП	72,57±3,59	96,30±2,36	0,01	82,60±5,01	0,2	91,77±2,71	0,01
Вільний білок	14,95±2,27	16,86±0,60	0,5	17,94±0,86	0,2	19,29±0,63	0,2
Печінка							
РНК	36,25±3,57	41,72±2,92	0,5	37,09±1,77	0,5	37,44±2,46	0,5
ДНК	2,79±0,59	3,39±0,65	0,5	2,69±0,61	0,5	3,19±0,13	0,5
РНП	531,26±22,59	610,55±20,36	0,05	607,70±10,92	0,05	78,22±21,82	50,2
ДНП	73,63±2,38	83,30±5,32	0,2	76,47±2,41	0,5	65,80±2,12	0,1
Вільний білок	9,17±0,04	9,37±0,05	0,05	9,40±0,14		9,69±0,08	0,01
Грудний м'яз							
РНК	7,65±1,27	5,56±0,48	0,1	4,61±0,75	0,1	4,70±1,24	0,2
ДНК	1,99±0,33	1,64±0,17	0,5	1,77±0,08	0,5	1,32±0,15	0,1
РНП	634,45±4,33	633,60±48,06	0,5	716,76±22,39	0,05	602,46±18,46	0,1
ДНП	171,20±4,98	167,00±5,26	0,5	161,30±1,68	0,2	149,25±7,72	0,1

У курей II групи, котрим згодовували комбікорм з естрогенною
активністю 0,80 мкг, у крові був найвищий рівень залишкового азоту,
ДНП, в печінці – ДНП, РНП, залишкового азоту, в грудному м'язі –
залишкового азоту, що може вказувати на певне зниження інтенсивності
синтетичних процесів в організмі. Проте всі інші показники білкового
обміну у курей II групи були вищими, ніж у птиці контрольної групи,
яка мала дещо нижчу продуктивність.

Аналіз продуктивності курей у 9-місячному віці показує, що від

птиці, яка отримувала комбікорм із естрогенною активністю 1,0 мкг ДЕС/кг корму, одержано найбільше яєць, яєчної маси. Несучість курей, яким згодовували комбікорм із 0,80 мкг ДЕС/кг корму (ІІ група), була на 3,6% нижча, ніж у птиці третьої групи. Найнижчу продуктивність виявлено в курей, яким згодовували стандартний комбікорм (І група). Подібну закономірність спостерігали у птиці в 11- і 17-місячному віці (табл. 3).

3. Яєчна продуктивність курей-несучок під впливом згодовування комбікормів з різною естрогенною активністю (n=50)

Показники	Групи курей			
	I	II	III	IV
Кури в 9-місячному віці				
Одержано яєць за добу, шт.	31,8	32,8	34,6	32,4
%	100	103,14	108,80	101,88
Маса 1 яйця, г	56,3	56,76	58,13	57,20
%	100	101,12	103,56	101,90
Отримано за добу яєчної маси, г	1784,93	1861,72	2011,29	1855,28
%	100	104,30	112,68	103,82
Несучість	63,3	65,6	69,2	64,8
Кури в 11-місячному віці				
Одержано яєць за добу, шт.	30,5	32,9	36,3	31,0
%	100	107,86	119,01	101,63
Маса 1 яйця, г	58,0	61,1	61,2	60,2
%	100	105,84	105,51	103,79
Отримано за добу яєчної маси, г	1769	2010,56	2221,56	1866,2
%	100	113,63	125,58	105,49
Несучість	61,0	65,8	72,6	62,0
Кури в 17-місячному віці				
Одержано яєць за добу, шт.	29,7	32,5	33,5	31,6
%	100	109,42	112,79	106,39
Маса 1 яйця, г	60,3	62,0	62,2	61,7
%	100	102,81	103,15	102,32
Отримано за добу яєчної маси, г	1790,91	2015	2083,7	1949,72
%	100	112,51	116,34	108,86
Несучість	59,4	64,0	67	63,2

Висновки. Результати наших досліджень дають підставу стверджувати, що введення естрогенної добавки в раціон курей сприяє мобілізації поживних речовин кормів у більшій мірі на утворення яйця, ніж на їх синтез у тканинах організму птиці.

Оптимальним рівнем естрогенно активних речовин у 1 кг комбікорму курей-несучок є 1,0 мкг у перерахунку на диетилстильбестрол, який можна регулювати введенням кормів з високою естрогенною активністю, в основному бобових культур.

Література

1. Сметнев С.И., Раецкий А.В. Отечественные гибридные куры. – М.: Колос, 1971. - 112 с.
2. Дильман В.М. Клиническое применение половых гормонов и их аналогов. - Вильнюс, 1961. – С. 65.
3. Лейбсон Л.Г. Эстрогены, их образование, обмен, методы определения и содержание в организме // Проблемы эндокринологии и гормонотерапии. - 1957. - Вып. 3. – С. 91-102.
4. Скрыпник Ю.С. Влияние эстрогенных гормонов на обмен веществ в репродуктивных органах кур: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.04. – Львов, 1982. – 22 с.
5. Юдаев Н.А., Протасова Т.Н. Механизм действия гормонов у животных // Успехи совр. биологии. – 1971. – Вып. 72. – С. 118-142.

УДК 636.2.082

М.І. КУЗІВ, кандидат сільськогосподарських наук
М.С. БЕРДИЧЕВСЬКИЙ, кандидат біологічних наук
Т.Ф. ДОРДА, провідний спеціаліст
У.Р. ШАРАН, спеціаліст I категорії
Інститут біології тварин УААН

ФЕНОТИПОВА МІНЛИВІСТЬ РЯДУ ГОСПОДАРСЬКО КОРИСНИХ ОЗНАК У СИСТЕМІ ОПТИМІЗУЮЧОГО ВІДБОРУ ЗАХІДНОГО ТИПУ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ УКРАЇНИ

Проведено оцінку екстер'єру та молочної продуктивності тварин української чорно-рябої молочної породи способом оптимізуючого відбору в популяціях молочної худоби. Показано, що даний спосіб дає можливість консолідувати тварин за екстер'єрними параметрами.

© Кузів М.І., Бердичевський М.С.,
Дорда Т.Ф., Шаран У.Р., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

У селекційній практиці при створенні нових та вдосконаленні існуючих молочних порід великої рогатої худоби важливого значення набуває консолідація тварин за екстер'єрним типом. Екстер'єрні параметри тварин є зовнішнім проявом конституції. Добре виражена породна типовість з характерними показниками розвитку статей екстер'єру корів значною мірою зумовлює високі показники продуктивних і виступає певним мірилом адаптаційних якостей [1, 2, 5, 6]. Тому наші дослідження були спрямовані на виявлення тварин, які в конкретних умовах характеризуються певними екстер'єрними параметрами і відзначаються високим рівнем продуктивності.

Дослідження проведено протягом 2001-2002 рр. Об'єктом були первістки української чорно-рябої молочної породи в племрепродукторах „Опілля” та „Селекціонер” Сокальського району Львівської області. Річні витрати кормів на корову становили 40-42 ц кормових одиниць.

Екстер'єр тварин оцінювали методом вимірювання статей тіла. На основі промірів відповідно до розробленого нами способу [3] визначили індекс нормованих відхилень за формулою:

$$J = \sum_{i=1}^k \frac{X_i - \bar{X}_i}{\sigma_i},$$

де J – індекс нормованих відхилень; X_i - індивідуальне значення першої ознаки; \bar{X}_i - середнє значення першої ознаки в популяції (стаді); σ - середнє квадратичне відхилення; k - кількість ознак.

Згідно з індексом нормованих відхилень виділено три області фенотипової мінливості: одна близька до середнього значення - клас M^0 ($-2 \leq J \leq 2$) і дві інші - клас M^- ($J < -2$) та клас M^+ ($J > 2$), що віддаляються від центру розподілу.

Молочну продуктивність оцінювали на основі проведених контрольних надоїв. Матеріали експериментальних досліджень опрацьовано статистично за М.О. Плохінським [4]. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $P < 0,05$.

Первістки української чорно-рябої молочної породи в племрепродукторах „Опілля” та „Селекціонер” відрізняються між собою за промірами статей тіла (табл. 1, 2). Так, тварини племрепродуктора „Селекціонер” мають більшу висоту в холці та косу довжину тулуба, глибші і вужчі груди, менші ширину в клубах, обхват грудей та п'ястя. Це вказує на вищий рівень голштинізації тварин племрепродуктора „Селекціонер” порівняно з тваринами племрепродуктора „Опілля”, що підтверджується аналізом генеалогічної структури дослідних стад. За показниками молочної продуктивності між тваринами двох племрепродукторів вірогідної різниці не виявлено (табл. 1, 2), хоч величина надою та вихід молочного жиру в первісток племрепродуктора „Опілля” були більшими відповідно на 80 і 1,8 кг.

1. Проміри (см) та молочна продуктивність первісток української чорно-рябї молочної породи (племрепродуктор „Опілля”)

Показники	Середнє	Класи		
		M ⁻	M ⁰	M ⁺
Кількість тварин	86	35	21	30
Висота в холці	127,7±0,4	125,4±0,5*	127,3±0,6	131,3±0,6**
Глибина грудей	64,8±0,4	62,1±0,4***	65,5±0,4	67,6±0,4***
Ширина грудей	38,0±0,3	36,0±0,3***	38,2±0,5	40,6±0,4***
Обхват грудей	186,7±0,9	179,4±0,7***	185,6±1,2	194,4±1,2***
Коса довж.тулуба	143,2±0,6	138,9±0,7**	142,7±0,9	148,3±0,7***
Ширина в клубах	48,4±0,3	46,4±0,3***	48,5±0,4	51,1±0,2***
Обхват п'ястя	18,3±0,09	17,7±0,09*	18,1±0,14	18,8±0,14***
Кількість тварин	67	28	17	22
Надій, кг	3228±71,9	2934±98,9	3252±139,0	3564±116,8
Вміст жиру, %	3,52±0,03	3,52±0,04	3,50±0,05	3,55±0,06
Молочний жир, кг	113,0±2,5	102,6±3,6	113,9±5,2	126,2±3,5

Примітка: у цій і наступній таблицях ⁰ P < 0,05; ⁰⁰ P < 0,01; ⁰⁰⁰ P < 0,001 - різниця між середніми показниками двох племрепродукторів; * P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001 - різниця між фенокласами в межах племрепродуктора.

При розподілі первісток способом оптимізуючого відбору в популяціях молочної худоби [3] виявилось, що в клас M⁰ потрапила найменша кількість тварин (табл. 1, 2), що свідчить про недостатньо високу консолідованість дослідних стад. В обох господарствах корови-первістки класу M⁰ за всіма ознаками поступаються первісткам класу M⁺ і переважають тварин класу M⁻, за винятком ширини грудей та ширини в клубах у племрепродукторі „Селекціонер”.

Тварини класу M⁰ племрепродуктора „Опілля” за величиною надою та виходом молочного жиру невірогідно переважають тварин класу M⁻ - відповідно на 318 і 11,3 кг та поступаються особинам класу M⁺ на 312 і 12,3 кг. При порівнянні первісток класів M⁺ та M⁻ встановлено, що за величиною надою та виходом молочного жиру перші переважають других відповідно на 630 і 23,6 кг (P < 0,001). В племрепродукторі „Селекціонер” у тварин класів M⁰ та M⁺ майже однакові величина надою та вихід молочного жиру. А первістки класу M⁻ невірогідно поступаються особинам класу M⁰ за величиною надою та виходом молочного жиру - відповідно на 142 і 4,7 кг. За вмістом жиру в молоці між тваринами різних класів обох племрепродукторів суттєвої різниці не виявлено.

2. Проміри (см) та молочна продуктивність первісток української чорно-рябї молочної породи (племрепродуктор „Селекціонер”)

Показники	Середнє	Класи		
		М ⁻	М ⁰	М ⁺
Кількість тварин	92	39	25	28
Висота в холці	131,4±0,4 ⁰⁰⁰	128,4±0,4**	130,4±0,5	135,6±0,5***
Глибина грудей	68,0±0,3 ⁰⁰⁰	66,1±0,3**	67,8±0,4	70,6±0,3***
Ширина грудей	36,1±0,3 ⁰⁰⁰	34,7±0,3***	37,1±0,5	38,2±0,5
Обхват грудей	175,6±0,6 ⁰⁰⁰	171,0±0,6***	176,1±0,8	181,9±0,5***
Коса довж.тулуба	148,0±0,6 ⁰⁰⁰	144,6±0,6***	148,0±0,7	153,3±0,8***
Ширина в клубах	49,8±0,2 ⁰⁰⁰	48,2±0,2***	49,5±0,3	49,3±0,2
Обхват п'ястя	17,7±0,07 ⁰⁰⁰	17,3±0,08*	17,6±0,09	18,1±0,08***
Кількість тварин	85	38	22	25
Надій, кг	3148±50,4	3066±76,3	3208±94,4	3211±95,9
Вміст жиру, %	3,56±0,02	3,53±0,03	3,54±0,05	3,57±0,05
Молочний жир, кг	111,2±1,8	108,6±2,7	113,3±3,0	114,8±4,0

Висновки. Спосіб оптимізуючого відбору в популяціях молочної худоби дає можливість відібрати тварин, які в конкретних умовах характеризуються певними екстер'єрними параметрами і відзначаються високим рівнем продуктивності, тому подальшу селекційну роботу з українською чорно-рябою молочною породою в племрепродукторі „Опілля” потрібно проводити на основі тварин класу М⁺, а в племрепродукторі „Селекціонер” - на основі тварин класів М⁰ та М⁺.

Література

1. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. – М., 1983. – С. 203–251.
2. Мамчак І.В., Соколова Г.О. Екстер'єрно-конституційні особливості корів різних чорно-рябих порід // Сільський господар. – 1998. – № 7-8. – С. 10.
3. Патент UA (11) 51933 (51) 7A01K67/02. Спосіб оптимізуючого відбору в популяціях молочної худоби / М.С. Бердичевський, В.С. Грицевич, М.І. Кузів, С.І. Гнатюк. – № 2001106866; Заявл. 09.10.2001; Опубл. 16.12.2002.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 255 с.
5. Сірацький Й.З., Данилків Я.Н. Перспективи селекції корів лебединської породи за екстер'єром // Розведення і генетика тварин. – 1995. – Вип. 27. – С. 36–42.
6. Хмельничий Л.М. Особливості будови тіла корів черкаського заводського типу // Проблеми розвитку тваринництва: Міжвід. темат. зб. наук. праць. – 2000. – Вип. 2. – С. 12–14.

ВІДГОДІВЕЛЬНІ І М'ЯСНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ПРИ РІЗНИХ ВАРІАНТАХ СХРЕЩУВАННЯ

Встановлено, що молодняк свиней, одержаний від три-породного схрещування, має вищі відгодівельні якості порівняно з чистопородними тваринами.

Ефективність розвитку свинарства та збільшення виробництва м'яса залежить від багатьох факторів, одним з яких є селекційна робота. З допомогою методів селекції можна підвищити продуктивність тварин на 15-20 відсотків.

Найбільш ефективні методи розведення, за допомогою яких можна підвищити відгодівельні та м'ясні якості свиней, – це різні види схрещування і гібридизація, які дозволяють максимально використати біологічне явище гетерозису, внаслідок чого помісне поголів'я відзначається високою життєздатністю та енергією росту [1-5]. Тому спрямування селекційної роботи на створення високопродуктивних тварин, відселекціонованих за окремими ознаками продуктивності, здатних вдало поєднуватися як при чистопородному розведенні, так і при міжпородному схрещуванні, є основним завданням на даному етапі розведення свиней.

Метою нашої роботи було вивчення відгодівельних і м'ясних якостей свиней при чистопородному розведенні та різних варіантах схрещування.

Дослідження проводили на свинокомплексі ТзОВ “Галичина” Стрийського району Львівської області за схемою, наведеною в табл. 1.

1. Схема досліді

Групи	Поєднання порід		Кількість молодняку на відгодівлі, гол.
	матки	кнури	
I	Велика біла	Велика біла	15
II	Велика біла	Велика чорна	15
III	ВБ х Л	Велика чорна	15
IV	ВБ х Л	Гемпшир	15
V	ВБ х Л	Ландрас	15

Примітка: ВБ – велика біла, Л – ландрас, Г – гемпшир.

Для досліду було укомплектовано за методом аналогів п'ять груп підсвинків. У I групі їх одержали від чистопородного розведення великих білих свиней, у II групі - від двопородного промислового схрещування великих білих маток з кнурами великої чорної породи. У III, IV і V групах використовували підсвинків, одержаних від трипородного схрещування, де помісних маток (велика біла х ландрас) спаровували відповідно з кнурами велика чорна, гемпшир і ландрас.

Для проведення дослідження в 3-місячному віці було сформовано п'ять груп свиней, по 15 голів у кожній, середньою живою масою 25-26 кг. Годівлю піддослідних тварин проводили за нормами Інституту свинарства УААН.

Відгодівельні якості підсвинків вивчали визначенням середньодобових приростів, скороспілості, витрат корму на одержання 1 кг приросту.

При проведенні контрольного забою визначали забійну масу і забійний вихід.

М'ясні якості вивчали шляхом вимірювання площі “м'язового вічка”, товщини сала (на рівні 6-7 грудних хребців), довжини і ширини туш, визначення маси парних туш, передньої, середньої і задньої третин півтуші.

Морфологічний склад вивчали шляхом обвалки.

Відгодівельні якості чистопородних і помісних тварин за однакових умов годівлі, догляду та утримання були різними.

Чистопородні підсвинки великої білої породи характеризувалися такими показниками продуктивності: живої маси 100 кг вони досягли у віці 227,7 дня при середньодобових приростах 587 г, витрачаючи на 1 кг приросту живої маси 4,95 к. од.

Помісний молодняк II групи мав найнижчу продуктивність. Середньодобовий приріст їх становив 575 г, а скороспілість - 236,9 дня при затратах корму на 1 кг приросту 5,03 к. од.

Трипородні помісі III і IV груп мали вищу інтенсивність росту. Середньодобові прирости у них становили 598 і 614 г, що на 11 і 27 г більше, ніж у тварин контрольної групи. Живої маси 100 кг вони досягнули у віці 224,8 і 219,7 дня, або на 2,9 і 8,0 дня скоріше, ніж у I групі, а затрати кормів у них становили 4,84 і 4,72 к. од.

Найкращими відгодівельними якостями характеризувався молодняк V групи. Середньодобові прирости підсвинків цієї групи становили 622 г, або на 35 г більше, ніж у контрольній групі, а живої маси 100 кг вони досягли у віці 217,5 дня, або на 10,2 дня раніше, ніж їхні контрольні аналоги, витрачаючи при цьому найменше корму - 4,61 к. од. на 1 кг приросту.

При досягненні чистопородними і помісними підсвинками живої маси 100 кг було проведено контрольний забій тварин - по 3 голови з кожної групи. Результати контрольного забою наведено в табл. 2.

2. Забійні якості підослідних свиней

Показники	Групи				
	I	II	III	IV	V
Передзабійна жива маса, кг	100,3±0,88	100,0 ±0,15	100,7±0,88	99,0±0,58	100,0±0,58
Маса парної туші, кг	70,00±2,11	68,33±2,16	69,27±1,445	68,58±1,59	68,15±1,70
Вихід парної туші, %	69,79±1,66	68,33±1,48	68,79±0,84	69,27±1,22	68,15±2,04
Маса внутрішнього жиру, кг	1,57±0,09	2,10±0,53	0,93±0,13	1,83±0,03	1,33±0,19
Забійна маса, кг	78,60±2,25	77,70±2,31	77,27±1,52	78,05±2,18	78,82±2,20
Забійний вихід, %	78,36±1,76	77,70±1,53	76,73±0,90	78,83±1,74	76,82±2,55

3. Характеристика якісних показників туш підослідних свиней

Показники	Групи				
	I	II	III	IV	V
Довжина півтуші, см	94,3±0,67	94,0±1,15	94,7±0,33	97,3±0,67	98,0±2,00
Довжина беконної половинки, см	78,0±0,58	78,3±0,88	78,3±0,33	81,0±0,58	82,0±2,65
Товщина сала над 6-7 грудними хребцями, см	2,70±0,06	2,50±0,06	2,30±0,06	2,33±0,17	2,33±0,20
Площа “ м’язового вічка”, см	36,8±0,98	38,3±0,20	35,7±0,35	38,9±0,31	38,4±1,03
Маса окосту, кг	11,82±0,41	11,62±0,33	11,40±0,37	11,68±0,32	11,32±0,28

Як видно з табличних даних, передзайбна жива маса піддослідних свиней була в межах 99,0-100,7 кг, що вказує на відсутність міжгрупової різниці. За показниками маси і виходу парної туші істотної різниці між дослідними групами не встановлено.

Двопородні помісі II групи мали найвищу масу внутрішнього жиру - 2,10 кг, а найнижчим цей показник виявився у тушах свиней III дослідної групи - 0,93 кг.

За показниками забійної маси і забійного виходу між контрольною і дослідними групами суттєвої різниці не встановлено.

Представлені в табл. 3 дані про якісні показники туш піддослідних свиней дають можливість стверджувати, що трипородне схрещування сприяє підвищенню деяких із них. Довжина півтуші і беконної половинки у тварин контрольної групи становила 94,3 і 78,0 см; у трипородних помісей IV і V груп ці показники були значно вищими і дорівнювали відповідно 97,3-98,0 і 81,0-82,0 см. Підсвинки I (контрольної) групи характеризувалися найвищою осаленістю туш (товщина сала над 6-7 грудними хребцями становила 2,7 см). У трипородних помісей III, IV і V груп осаленість туш була значно нижчою, і товщина хребтового сала у них становила відповідно 2,30; 2,33 і 2,33 см.

Одним із показників, який найкраще характеризує м'ясність туш, є площа "м'язового вічка". Найкращим він виявився у трипородних помісей IV і V груп. Площа "м'язового вічка" в тушах свиней цих груп становила 38,9 і 38,4 см, тоді як у I групі вона була на рівні 36,8 см. За масою окосту між контрольною і дослідними групами значної різниці не встановлено, цей показник був досить високим у тварин усіх груп.

Морфологічний склад півтушок піддослідних свиней, встановлений методом обвалки, представлено в табл. 4. З табличних даних видно, що дещо вищим вмістом м'яса в тушах порівняно з контрольною групою характеризувалися туші помісних тварин III і V груп (61,88-61,67%), а вміст сала в них виявився найменшим серед усіх груп (26,78-26,14%). В тушах тварин I (контрольної) групи вихід м'яса був найменшим (60,7%), а сала – найбільшим (28,42%).

4. Морфологічний склад півтушок піддослідних свиней

Групи	Середня маса півтуші, кг	% від маси півтуші		
		м'ясо	сало	кістки
I	34,13±1,25	60,74±1,18	28,42±1,43	10,84±0,26
II	32,20±1,01	61,40±0,65	27,30±0,14	11,27±0,59
III	32,00±0,92	61,88±1,15	26,78±0,95	11,34±0,24
IV	32,40±1,21	60,80±0,93	27,87±0,45	11,33±0,60
V	30,60±0,60	61,67±1,94	26,14±2,22	12,19±0,41

Висновки

1. Помісі, одержані від простого міжпородного схрещування порід великої білої і великої чорної (II група), за показниками інтенсивності росту, скороспілості й оплати корму поступалися підсвинкам з контрольної групи.

2. Трипородні помісі II і IV груп, одержані від помісних маток велика біла х ландрас, спарованих відповідно з кнурами великої чорної породи і гемпшир, переважали своїх аналогів з I групи за інтенсивністю росту на 1,87-4,60%, скороспілістю - на 1,29-3,64% і оплатою корму - на 2,27-4,87%.

3. Найкращі відгодівельні якості одержано внаслідок трипородного схрещування - при поєднанні помісних маток ВБ х гемпшир із кнурами породи ландрас. Середньодобові прирости у тварин цієї групи були вищими, ніж у I групі, на 5,96%, скороспілість краща на 4,69%, а оплата корму виявилася нижчою на 7,37%.

4. Забійні і м'ясні якості свиней всіх підслідних груп були на високому рівні, суттєвої різниці між групами не встановлено.

Література

1. Акимов С.В. Эффективность кроссов заводских типов свиней // Зоотехния. – 1995. - № 8. – С. 11-13.

2. Близнюченко О.Г. Генетичні основи розведення свиней. – К.: Урожай, 1989. – 152 с.

3. Кучер М.С., Іващук І.С. Підвищення відгодівельних і м'ясних якостей свиней. – К.: Урожай, 1993. – 200 с.

4. Лучин І.С. Продуктивні якості свиней великої білої породи при внутрішньопородній і міжпородній гібридизації: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 66.02.01 / УААН. Ін-т свинарства. – Полтава, 1999. – 18 с.

5. Сметанин В.Т. Результаты использования генетико-популяционных параметров в селекции // Вісник аграрної науки. – 1998. - № 11. – С. 50-53.

ПОКАЗНИКИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ В СИРОВАТЦІ КРОВІ РЕМОНТНИХ СВИНОК РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Встановлено, що помісні свинки з високою концентрацією в крові загального білка і деяких білкових фракцій в ранньому віці характеризуються вищою інтенсивністю росту і скороспілістю.

Пошук тестів, за допомогою яких можна було б прогнозувати інтенсивність росту, розвитку, пристосування до умов зовнішнього середовища та імунологічний захист у тварин, є актуальним і має важливе практичне значення.

Використання простих тестів, таких як деякі показники білкового обміну, в ранньому віці свиней дає можливість більш ефективно використовувати ремонтний молодняк за призначенням.

Дослідженнями багатьох авторів доведено, що білковий склад крові є одним з основних показників, які характеризують рівень продуктивності тварин залежно від їх походження [1-4].

З метою вивчення інтенсивності росту і скороспілості чисто-породних і помісних ремонтних свинок залежно від рівня білкового обміну було укомплектовано 4 групи тварин, по 20 голів у кожній, за схемою, наведеною в табл. 1.

1. Схема досліді

Групи	Поєднання порід		Кількість свинок на вирощуванні, гол.	Метод розведення
	мати	батько		
I	Велика біла	Велика біла	20	чистопородне
II	Велика біла	Ландрас	20	схрещування
III	Велика біла	Бельгійський ландрас	20	схрещування
IV	Гемпшир	Гемпшир	20	чистопородне

Примітка: умови годівлі та утримання для тварин усіх груп однакові.

Перед постановкою досліді у 2-місячних поросят, одержаних від поєднання кнурів і свиноматок, вказаних у схемі, було взято кров і

проведено гематологічні дослідження, на основі яких кожену групу поділено на дві підгрупи (по 10 голів).

У перші підгрупи кожної групи відбирали молодняк з рівнем загального білка, альбумінів і γ -глобулінів, вищим від середнього показника у групі, а в другі підгрупи тварин - з показниками, нижчими від середнього в групі.

Для досліду було підібрано молодняк тварин 2,5-3-місячного віку живою масою 25-30 кг. Обліковий період тривав до досягнення ними живої маси 100 кг.

Годівлю піддослідних свиней проводили за нормами для ремонтного молодняку. До складу раціонів було включено повноцінні комбікорми, а також збиране молоко і зелену масу в літній період.

При досягненні тваринами живої маси 100 кг проводили оцінку за показниками середньодобових приростів, віку досягнення живої маси 100 кг і товщини шпигу над 6-7 грудними хребцями.

Для вивчення особливостей взаємозв'язку інтенсивності росту ремонтних свинок різних генотипів з показниками білкового обміну в 2-, 4- і 6-місячному віці від трьох тварин з кожної підгрупи було взято кров для біохімічних досліджень.

Одержані результати щодо вмісту загального білка й альбумінів у сироватці крові (табл. 2 і 3) показують, що тварини перших підгруп кожної групи (з високим рівнем білкового обміну) характеризувалися більшою інтенсивністю росту протягом дослідного періоду і кращою скороспілістю (табл. 4).

2. Показники продуктивності піддослідних ремонтних свинок

Групи	Під-групи	Середньодобові прирости за дослідний період, г	Вік досягнення живої маси 100 кг, дні	Товщина шпигу над 6-7 грудними хребцями
I	1	744±11,77	191,4±1,03	29,2±2,52
	2	696±7,91	200,4±1,53	30,6±3,49
II	1	831±5,55	183,1±1,61	28,8±1,44
	2	795±6,98	189,5±1,12	29,0±1,29
III	1	774±12,25	187,2±1,82	28,0±1,55
	2	755±8,17	194,4±1,97	28,4±1,55
IV	1	676±13,19	202,8±3,01	27,5±2,60
	2	619±7,91	214,0±1,83	28,0±1,58

При вивченні співвідношення окремих білкових фракцій у сироватці крові ремонтних свинок виявлено певні особливості залежно від їх походження і віку. В помісних тварин II і III груп у 4- і 6-місячному віці загальна кількість альбумінів була значно вищою, ніж у чистопородних свинок (I і IV групи).

3. Вміст загального білка та білкових фракцій у сироватці крові ремонтних свинок з високим рівнем білкового обміну (M±m), г%

Вік, міс.	Група	Загальний білок	Альбуміни		Глобуліни					
					α		β		γ	
			г%	%	г%	%	г%	%	г%	%
2	I	6,76±0,02	3,06±0,02	45,27	1,85±0,02	27,37	0,99±0,01	14,64	0,86±0,02	12,72
	II	6,77±0,02	2,99±0,02	44,17	1,85±0,01	27,33	1,05±1,01	15,51	0,88±0,02	12,99
	III	6,76±0,02	3,03±0,02	44,82	1,89±0,01	27,96	1,00±0,02	14,79	0,84±0,02	12,43
	IV	7,76±0,02	3,00±0,02	44,38	1,87±0,01	27,66	1,02±0,02	15,09	0,87±1,01	12,87
4	I	7,43±0,12	2,69±0,08	36,20	1,91±0,05	25,71	1,37±0,04	18,44	1,46±0,02	19,65
	II	7,73±0,09	2,73±0,08	35,32	1,81±0,05	23,41	1,58±0,02	20,44	1,61±0,05	20,83
	III	7,69±0,07	2,77±0,06	36,02	1,77±0,04	23,02	1,57±0,02	20,42	1,58±0,02	20,54
	IV	7,08±0,08	2,38±0,07	33,62	1,76±0,05	23,86	1,41±0,03	19,91	1,53±0,04	21,61
6	I	7,63±0,09	2,71±0,03	35,52	1,79±0,06	23,446	1,48±0,08	19,40	1,65±0,09	21,62
	II	8,06±0,07	2,94±0,03	36,48	1,93±0,04	23,94	1,59±0,05	19,73	1,60±0,04	19,85
	III	7,89±0,06	2,88±0,03	36,50	1,85±0,03	23,45	1,54±0,02	19,52	1,62±0,02	20,53
	IV	7,38±0,04	2,37±0,04	32,11	2,03±0,05	27,51	1,54±0,02	20,87	1,44±0,02	19,51

4. Вміст загального білка та білкових фракцій у сироватці крові ремонтних свинок з низьким рівнем білкового обміну (M±m), г%

Вік, міс.	Групи	Загальний білок	Альбуміни		Глобуліни					
					α		β		γ	
			г%	%	г%	%	г%	%	г%	%
2	I	6,13±0,03	2,63±0,04	42,90	1,68±0,01	27,41	0,96±0,02	15,99	0,84±0,01	13,70
	II	6,15±0,03	2,71±0,02	44,06	1,76±0,02	28,63	1,89±0,03	14,47	0,79±0,02	12,84
	III	6,15±0,03	2,66±0,03	43,25	1,62±0,01	26,34	1,02±0,01	16,59	0,85±0,01	13,82
	IV	6,13±0,03	2,69±0,03	43,88	1,67±0,03	27,24	0,96±0,02	15,66	0,81±0,02	13,21
4	I	7,33±0,07	2,62±0,06	35,74	1,78±0,03	24,28	1,51±0,04	20,60	1,42±0,03	19,37
	II	7,42±0,06	2,63±0,06	35,44	1,69±0,03	22,78	1,52±0,06	20,49	1,58±0,07	21,29
	III	7,44±0,06	2,61±0,05	35,08	1,76±0,03	23,66	1,57±0,02	21,10	1,50±0,02	20,16
	IV	6,96±0,04	2,78±0,26	39,94	1,90±0,06	27,30	1,15±0,11	16,52	1,13±0,22	16,24
6	I	7,42±0,06	2,33±0,04	31,40	1,94±0,02	26,15	1,56±0,01	21,02	1,59±0,04	21,43
	II	7,62±0,08	2,49±0,15	32,68	2,05±0,03	26,90	1,47±0,02	19,29	1,61±0,07	21,13
	III	7,63±0,03	2,81±0,02	36,83	1,81±0,02	23,72	1,53±0,01	20,05	1,48±0,02	19,40
	IV	7,12±0,09	2,26±0,03	21,74	1,91±0,02	26,83	1,50±0,01	21,07	1,45±0,03	20,36

Аналіз окремих глобулінових фракцій показав, що за вмістом у сироватці крові α -глобулінів між тваринами всіх піддослідних груп істотної різниці не встановлено. Тільки в 4-місячному віці незначну перевагу за вмістом β -глобулінів у сироватці крові мали помісні ремонтні свинки II і III груп.

Встановлено певну закономірність при аналізі концентрації γ -глобулінів, які проявляють імунологічну дію. В 2- і 6-місячному віці суттєвої різниці між групами щодо цього показника не встановлено, а в 4-місячному віці рівень γ -глобулінів у помісних тварин II і III груп був значно вищий, ніж у чистопородних.

Важливе значення для тварин має їх здатність пристосовуватися до умов зовнішнього середовища. Захисні сили організму характеризують такі показники, як бактерицидна і лізоцимна активність сироватки крові.

Вивчення вікової динаміки бактерицидної активності сироватки крові свідчить, що з віком вона у всіх групах зростає і в 6 місяців досягає рівня дорослих свиней (табл. 5).

5. Показники природної резистентності піддослідних свиней (M \pm m), %

Групи	Підгрупи	Вік, міс.	Бактерицидна активність	Лізоцимна активність
I	1	4	38,90 \pm 0,66	46,70 \pm 2,18
		6	44,19 \pm 0,43	49,00 \pm 1,00
	2	4	36,83 \pm 0,20	44,33 \pm 2,03
		6	41,53 \pm 0,55	46,66 \pm 0,88
II	1	4	38,67 \pm 0,67	48,67 \pm 1,67
		6	44,08 \pm 0,16	49,30 \pm 1,33
	2	4	36,63 \pm 0,28	46,66 \pm 2,18
		6	41,68 \pm 0,53	45,66 \pm 0,88
III	1	4	38,72 \pm 0,70	46,00 \pm 0,58
		6	43,05 \pm 0,07	47,00 \pm 1,52
	2	4	36,46 \pm 0,32	45,00 \pm 0,58
		6	44,21 \pm 0,444	41,66 \pm 1,20
IV	1	4	37,92 \pm 0,60	44,32 \pm 2,60
		6	44,74 \pm 0,15	42,33 \pm 1,20
	2	4	35,86 \pm 0,444	41,33 \pm 1,20
		6	39,51 \pm 0,31	40,66 \pm 0,88

Між групами певних відмінностей щодо цього показника не встановлено, проте в окремих групах тварини перших підгруп як у 4-,

так і в 6-місячному віці мають бактерицидну активність вищу, ніж у других підгрупах.

При аналізі лізоцимної активності сироватки крові встановлено аналогічну залежність.

Висновки. Проведені дослідження дають підставу стверджувати, що висока або низька концентрація в крові загального білка і співвідношення білкових фракцій у ранньому віці дають можливість у деякій мірі передбачити особливості росту і розвитку ремонтних свинок.

Помісні тварини перших підгруп II і III груп з більшою концентрацією в крові загального білка і його окремих фракцій відзначалися вищою інтенсивністю росту і кращою скороспілістю.

Література

1. Деревинский В., Лесной В. Связь биохимических показателей крови с продуктивностью свиней // Свиноводство. – 1989. - № 3. – С. 36-37.

2. Кучер М.С., Івашук І.С. Підвищення відгодівельних і м'ясних якостей свиней. – К.: Урожай, 1993. – 200 с.

3. Рошкован Г.И. Гематологические показатели чистопородных и помесных свинок // Теория и опыт пром. пр-ва свинины. – Кишинев, 1986. – С. 51-60.

4. Ситник В. Схрещування свиноматок української степової білої породи з кнурами вітчизняної та зарубіжної селекції // Тваринництво України. – 1999. - № 3-4. – С. 12.

5. Чумаченко В., Ященко Н. Белковый состав крови у свиней на комплексах // Свиноводство. – 1983. - № 11. – С. 30-31.

УДК 636.084.52/58

Л.Я. СЛОБОДА, науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ПРІ ЗАМІНІ ДЕЯКИХ КОМПОНЕНТІВ РАЦІОНІ ЕКСТРУДОВАНИМИ КОРМОВИМИ БОБАМИ

Встановлено, що часткова заміна в комбікормах кукурудзи, соєвого та соняшникового шроту екструдованими кормовими бобами сприяє збільшенню добових приростів відповідно на 5,4-5,7% і 7,3-9,9%, що забезпечило підвищення живої маси при забої на 89-91 і 117-146 г.

© Слобода Л.Я., 2003

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2003. Вип. 45.

Проблема білка – одна з основних у птахівництві, на сучасному етапі розвитку вважається в значній мірі проблемою амінокислот, оскільки білкове живлення птиці зводиться до амінокислотного [1].

У західному регіоні проблему повноцінного протеїнового живлення птиці вирішують, закупаючи різноманітні білкові компоненти (макухи і шроти, м'ясо-кісткове і рибне борошно), що значно підвищує вартість комбікормів. Одним із шляхів вирішення проблеми білкового живлення птиці може бути використання в комбікормах кормових бобів, які у західному регіоні забезпечують високий урожай зерна. Відомо, що зерно кормових бобів багате на протеїн (28-30%), незамінні амінокислоти, вітаміни (Е та групи В) та макро- і мікроелементи. Білок бобів містить 6,0-6,5% однієї з найважливіших амінокислот – лізину [2, 3]. Тому використання кормових бобів у раціонах для бройлерів дає можливість забезпечити птицю повноцінним протеїном та здешевити комбікорм.

Проте згодовування кормових бобів у сирому вигляді значно знижує поїдання кормів, оскільки вони містять таніни, гемаглютиніни та інгібітори трипсину. Останні знижують активність ферментів шлунково-кишкового тракту [4]. Щоправда, інгібітори трипсину внаслідок температурної обробки бобів руйнуються майже повністю, що дає можливість довести норму згодовування кормових бобів птиці навіть до 20% від маси комбікорму [5]. Найзручнішим способом температурної обробки зерна бобових вважається його екструдування [6].

З метою вивчення доцільності використання екструдованих кормових бобів для балансування раціонів курчат-бройлерів за протеїном та незамінними амінокислотами нами на базі ПП „Крос” (м. Самбір) в 2001-2002 рр. було проведено два науково-виробничих досліді на бройлерах кросу Кобб-500. Для цього сформували 3 групи молодняку 21-денного віку середньою живою масою близько 680-870 г (по 50 і 20 голів у групі). Досліді тривали по 25 днів. Всі комбікорми виготовлено в комбікормовому цеху підприємства за однаковими рецептами (табл. 1). У складі комбікормів для птиці першої і другої дослідних груп частково замінили кукурудзу, соєвий та соняшниковий шрот екструдованими бобами (відповідно 10 і 15% за масою).

1. Рецепти варіантів комбікормів, %

Компоненти	I (контроль)	II (дослід)	III (дослід)
1	2	3	4
Кукурудза	44,5	42,5	38
Пшениця	15	15	15
Сосєвий шрот	22	16,5	16
Соняшник, шрот	6	4	3,5
Кормові боби	-	10	15

1	2	3	4
Рибне борошно	5	5	5
Олія соняшникова	4	4	4
Премікс	3,5	3,5	3,5

На основі аналізу було встановлено, що зерно кормових бобів містило 85,77% сухої речовини, 27,93% протеїну, 2,17% жиру, 5,97% клітковини, 46,88% БЕР і 2,82% золи.

Всі варіанти комбікормів збалансовано відповідно до існуючих норм [6]. Для визначення інтенсивності росту на початку досліду і через кожних 5-7 днів птицю зважували індивідуально. В кінці другого досліду для вивчення забійних якостей піддослідних бройлерів було проведено контрольний забій по 5 голів з кожної групи.

Заміна в комбікормі частини зерна кукурудзи, соєвого і соняшникового шроту еквівалентною кількістю екструдованого зерна бобу сорту Пікуловицький сприяла деякому підвищенню інтенсивності росту бройлерів дослідних груп (табл. 2). Так, жива маса бройлерів у 46-денному віці в II і III групах (перший дослід) була відповідно на 94 і 118 г (5,72 і 7,35%) більшою, ніж у контролі. У другому досліді спостерігалася подібна закономірність. Бройлери II і III груп на 48-й день були важчими відповідно на 89 і 146 г від контрольних. Добові прирости в цих групах за 25 днів досліду були також вищими - на 5,4 і 9,9%.

2. Інтенсивність росту бройлерів

Показники	Групи		
	I	II	III
1	2	3	4
Перший дослід			
Вік, днів			
21	680±15,26	683±14,26	681±13,16
25	818±15,16	864±19,44	889±16,61
32	1146±23,1	1199±23,16	1245±33,07
39	1611±28,37	1681±34,57	1707±48,13
46	2270±64,45	2364±54,27	2388±48,13
Приріст, г:			
загальний	1590±32,77	1681±34,57	1707±36,5
добовий	63,6±0,94	67,24±0,99	68,28±1,04
%	100,00	106,63	107,35
Другий дослід			
Вік, днів			
23	870±19,6	881±21,6	874±22,1

1	2	3	4
28	1119±33,5	1126±36,6	1088±31
33	1461±31,8	1479±51,2	1464±53,2
38	1763±43,1	1783±70,1	1819±33,8
43	2197±53,3	2253±87,4	2323±45,1
48	2302±47,3	2391±80,0	2448±40
Приріст, г:			
загальний	1432±29,4	1510±61,5	1574±24,1
добовий	57,28±1,18	60,4±2,46	62,96±1,01
%	100,00	105,45	109,92

Висновок. Включення до комбікормів 10 і 15% (за масою) кормових бобів замість частини кукурудзи, соєвого і соняшникового шроту сприяло підвищенню добових приростів бройлерів відповідно на 5,4-5,7% та 7,3-9,9%, що забезпечило збільшення живої маси при забої на 89-91 та 117-146 г.

Література

1. Семена В.М. Стан та перспективи розвитку птахівництва України і кадрове забезпечення // Проблеми зооінженерної медицини. – 2002. - № 10 (34). - С. 3-14.
2. Несміян І.Н. Однорічні кормові культури. - К.: Урожай, 1966. - 326 с.
3. Вудмаска В., Братуняк Г. Кормові боби в раціонах телят // Тваринництво України. - 1998. - № 11. - С. 25-26.
4. Вудмаска В.Ю., Братуняк Г.В., Кропивка С.Й. Використання кормових бобів у годівлі телят і підсвинків // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. - 1999. - Вип. 40-41. - С. 148-150.
5. Kirchgessner M., Feist E., Swarz F.J., Hofmann P. Zum Futterwert der Ackerbohne (*Vicia faba*) // Züchtungskunde. – 1974. - 46. - № 3. – S. 227-233.
6. Huyghebaert G., De Groote G. Les feveroles (*Vicia faba*) en tant que source proteique alternative dans les rations pour poulets de chair. 2. L'effet de la teneur en proteines et de la forme de l'aliment // Rew. agr. - 1980. - 33. - № 6. - P. 1281-1299.
7. Свеженцов А.И. Программы нормированного кормления птицы. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 1999. - С. 45-69.

ВПЛИВ ВВЕДЕННЯ В РАЦІОН ТЕЛЯТ БІКАРБОНАТУ АМОНІЮ І ЕНТЕРОСОРБЕНТУ ПЕРЛІТУ НА ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН*

Наведено дані про використання телятами макро- і мікроелементів корму при додаванні до їх раціону в період переходу від молочної до рослинної годівлі бікарбонату амонію і його суміші з ентеросорбентом перлітом. Виявлено підвищення використання тваринами ряду мікроелементів при включенні до їх раціону як самого бікарбонату амонію, так і разом з перлітом.

Основним фактором здоров'я, росту та розвитку телят є забезпечення їх всіма необхідними поживними речовинами. Потреба жуйних тварин у протеїні значною мірою забезпечується за рахунок протеїну, який синтезують мікроорганізми передшлунків [12]. Джерелом амінокислот при цьому є, з одного боку, протеїн корму, а з другого – амінокислоти, які синтезуються мікроорганізмами *de novo* з використанням аміаку, що звільняється в результаті катаболізму амінокислот корму. Амонійний азот засвоюють до 80% бактерій рубця [10], а переважна більшість целюлозолітичних бактерій як джерела азоту в синтетичних процесах здатні використовувати лише іони амонію [11].

У передшлунках телят вже в 1,5-2-місячному віці формується звичайна за видовим складом мікрофлора [2]. Ряд даних свідчить про аргументованість використання в годівлі телят у перехідний період від молочної до рослинної годівлі небілкових азотовмісних сполук, що стимулює розвиток передшлунків, підвищує ферментативну активність мікрофлори рубця, і насамперед целюлозолітичних бактерій [7, 9]. Найчастіше використовується в годівлі жуйних сечовина. Однак, потрапляючи в рубець, вона швидко розщеплюється мікробною уреазою до аміаку, значну частину якого не встигають використати мікроорганізми, і він всмоктується через стінку рубця в кров, що призводить до значних втрат азоту з сечею [3]. Тому актуальним є дослідження впливу інших азотовмісних сполук у годівлі телят на синтез амінокислот і пошук шляхів ефективнішого їх використання. Проведені нами дослідження показали, що мікроорганізми рубця ефективно засвоюють бікарбонат амонію разом з перлітом, який було введено в раціон телят як

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук В.Ю. Вудмаска.

© Стецько Т.І., 2003

протектор вивільнення аміаку в рубці завдяки його сорбційним і десорбційним властивостям.

У кормах мінеральні елементи містяться у вигляді складних мінеральних та органічних сполук, що часто бувають важкодоступними для засвоєння організмом тварин [4]. Перліт як природний алюмосилікат володіє високими адсорбційними, іонообмінними, каталітичними і детоксикаційними властивостями [6], до того ж він багатий на ряд мінеральних елементів, необхідних для нормального обміну речовин молодих телят, і яких часто не вистачає в раціонах. Тому дану роботу присвячено дослідженню впливу бікарбонату амонію і перліту при додаванні їх до раціону телят у період переходу від молочної годівлі до рослинної на використання ними мінеральних речовин корму.

Дослід проведено на трьох групах телят 1,5-місячного віку, по 10 голів у кожній, підібраних за принципом аналогів. Тварини всіх груп одержували молоко, сіно і комбікорм, що забезпечували їх потребу в основних елементах живлення згідно з деталізованими нормами. Тварини 2 групи додатково отримували щодобово по 0,5 г/кг живої маси бікарбонату амонію, а тварини 3 дослідної групи – по 1,0 г/кг живої маси суміші бікарбонату амонію і перліту в співвідношенні 1 : 1.

У 3-місячному віці у телят усіх груп досліджували використання макро- (Ca, P, K, Mg, S, Na) і мікроелементів (Fe, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Ni, Cr, Ba, V, Zn, Sr, Cd, B, Sb, Pb, Al, Si, Ti). Для цього було підібрано три групи телят, по 3 голови в кожній. Годівлю тварин проводили за аналогічною схемою. Протягом 10 днів вели облік згодованих кормів і їх залишків, а в останні три доби – кількість виділеного калу, з якого відібрали середні зразки для аналізу. В зразках кормів і калу визначали вміст вказаних макроелементів [5] і мікроелементів [1]. На основі одержаних даних вираховували ступінь використання тваринами окремих мінеральних елементів.

Дані щодо вмісту досліджуваних макроелементів у кормах і їх добове споживання телятами наведено в табл. 1.

1. Кількість макроелементів у спожитих кормах, г/кг сухої речовини раціону

Елементи	Потреба	Прийнято			% до потреби		
		Групи телят					
		1	2	3	1	2	3
Ca	7-8	6,50	6,50	7,12	-13	-13	-5,1
P	4-5	4,36	4,36	4,37	0	0	0
K	7-8	8,64	8,64	9,38	+15	+15	+25
Na	2-3	1,52	1,51	1,55	-24	-24	-22
Mg	1,3	1,22	1,22	1,34	-6,2	-6,2	+1
S	3-3,2	2,8	2,8	2,8	-7,6	-7,6	-7,6

Результати дослідження використання тваринами макроелементів раціону наведено в табл. 2.

2. Використання телятами макроелементів

Елементи	Спожито, г			Виділено з калом, г			Використано, %		
	Групи								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Ca	15,66	15,66	17,16	3,29	2,97	3,59	79,0	81,0	79,1
P	10,51	10,51	10,52	2,87	2,28	2,07	72,7	78,3	73,4
K	20,82	20,82	22,58	1,90	1,69	1,98	90,8	91,9	91,2
Na	3,66	3,66	3,73	0,54	0,57	0,45	84,2	84,4	87,9
Mg	2,93	2,93	3,23	0,53	0,67	0,63	82,0	77,9	80,4
S	6,7	6,7	6,7	1,13	1,62	1,7	83,1	75,8	74,6

Наведені в табл. 2 дані свідчать про відсутність суттєвої різниці між групами в використанні тваринами кальцію, калію та магнію. Використання фосфору телятами 2 групи було на 7,7% більше, ніж у контрольній, що можна пояснити кращим ростом мікробної популяції рубця, яка продукує фермент фітазу, котра гідролізує фосфор рослинних кормів, у яких він зв'язаний з фітиновою кислотою, до легкозасвоюваної форми. Ступінь засвоєння фосфору тваринами 3 групи істотно не змінився порівняно з контролем через вміст алюмінію у перліті, який може утворювати з фосфором нерозчинні сполуки, недоступні для тварин, внаслідок чого зменшується всмоктування фосфатів у кишечнику [8]. Звертає на себе увагу менше використання сірки телятами 2 і 3 груп (відповідно на 9,6 та 11,1%) порівняно з контрольною.

Вміст мікроелементів у раціоні і їх добове споживання тваринами наведено в табл. 3.

3. Кількість мікроелементів у спожитих телятами кормах, мг/кг сухої речовини раціону

Елементи	Потреба	Прийнято			% до потреби		
		Групи					
		1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7	8
Fe	50-60	31,33	31,33	47,69	-37	-37	-4,6
Cu	5-6	3,03	3,03	3,35	-39	-39	-33
Zn	30-40	36,9	36,9	38,78	0	0	0
Mn	40-50	35,43	35,43	44,46	-11,4	-11,4	0
Co	0,4-0,5	0,24	0,24	0,29	-40	-40	-27,5
Mo	0,1-0,15	0,44	0,44	0,52	> в 3 р.	> в 3 р.	> в 3,5 р.

1	2	3	4	5	6	7	8
Ni	1,3-1,4	0,96	0,96	1,00	-26,2	- 26,2	- 23,1
Cr	0,4-0,6	0,49	0,49	0,53	0	0	0
Ba	16-20	16,03	16,03	34,83	0	0	+74
V	0,5-0,6	0,67	0,67	0,73	+ 11,6	+11,6	+21,7
Zr	7-9	0,70	0,70	1,17	< в 10 п.	< в 10 п	< в 6 п.
Sr	50-60	42,56	42,56	43,92	-14,9	- 14,9	- 12,8
Cd	-	0,10	0,10	0,12	-	-	-
B	-	2,12	2,12	2,55	-	-	-
Sb	-	1,20	1,20	2,05	-	-	-
Pb	-	1,10	1,10	1,64	-	-	-
Al	-	426	426	584,3	-	-	-
Si	-	112,1	112,1	6257	-	-	-
Ti	-	6,35	6,35	18,59	-	-	-

Результати дослідження використання тваринами мікроелементів раціону наведено в табл. 4.

4. Використання телятами мікроелементів, %

Елементи	Використано			± до контролю	
	Групи				
	1	2	3	2	3
Fe	53,7	49,6	67,5	-6,6	+25,7
Cu	37,9	49,1	47,0	+29,5	+24,0
Mn	38,9	49,5	52,3	+27,2	+34,4
Zn	42,1	49,1	48,5	+16,6	+15,2
Co	36,5	50,0	43,1	+37,0	+18,1
Mo	35,5	39,4	34,9	+11,0	-1,7
Ni	28,3	43,8	36,7	+54,8	+29,7
Cr	24,1	39,8	39,3	+65,1	+63,7
Ba	12,03	23,4	33,6	+94,5	+179,3
V	15,3	19,3	32,4	+26,1	+11,7
Zr	45,0	39,4	68,5	-12,4	+52,2
Cd	39,1	37,7	41,6	-3,6	+6,4
B	66,3	68,9	71,3	+3,9	+7,5
Sb	75,8	78,5	86,1	+3,4	+13,6
Pb	67,2	74,2	63,3	+10,4	-5,8
Al	10,8	12,3	11,0	+13,9	+1,9
Si	45,7	42,3	7,7	-7,4	-83,1
Sr	71,7	72,1	68,3	+0,5	-4,8
Ti	13,4	15,9	29,8	+18,6	+122,4

З наведених даних видно, що телята дослідних груп порівняно з контрольною краще використали ряд мікроелементів (мідь, марганець, цинк, кобальт, нікель, хром, барій, вольфрам). Додавання до раціону перліту разом із бікарбонатом амонію поліпшило використання заліза, марганцю, барію, вольфраму, цирконію, стибію, титану і дещо зменшило використання кобальту, молібдену, нікелю, стронцію в тварин 3 групи порівняно з 2 групою. При цьому у телят, яким згодовували бікарбонат амонію разом з перлітом, зменшилося використання свинцю порівняно з тваринами як 1, так і 2 групи (відповідно на 5,8 і 14,7%). Суттєвої різниці у використанні кадмію, бору, алюмінію у тварин усіх груп не виявлено.

Висновки. Додавання бікарбонату амонію до раціону телят підвищує використання ними фосфору, міді, цинку, марганцю, кобальту, нікелю, хрому, барію, вольфраму. При включенні до раціону телят перліту разом з бікарбонатом амонію використання більшості мікроелементів підвищується більшою мірою, ніж при додаванні лише бікарбонату амонію.

Література

1. Боровик-Романова Т.Ф., Фарафонов М.М., Грибовская И.Ф. Спектральное определение микроэлементов в растениях и почвах. – М.: Наука, 1973. – 112 с.
2. Георгиевский В.И. Физиология сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 299-341.
3. Курилов Н.В., Кошаров А.Н. Использование протеина кормов животными. – М.: Колос, 1979. – С. 141.
4. Лапшин С.А., Кальницкий Б.Д., Кокорев В.Ф., Крисанов А.Ф. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных. – М.: Росагропромиздат, 1988. – С. 10-34.
5. Лебедев П.Т., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 385 с.
6. Мінеральне живлення тварин / За ред. Г.Т. Кліценка, М.Ф. Кулика, М.В. Косенка, В.Т. Лісовенка. – К.: Світ, 2001. – С. 428-430.
7. Фікаш І.С., Калачнюк Г.І., Ціжма М.І. Розщеплення клітковини в рубці телят при згодовуванні АКД з раннього віку // Вісник с.-г. науки. – 1979. – № 10. – С. 45-47.
8. Янович В.Г., Сологуб Л.І. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин. – Львів: Тріада Плюс, 2000. – С. 322-335.
9. Alanis Ruiz Jesus, Riquelme V. Ernesto, Gonzalez Munoz Sergio S. Efecto de la suplementacion nitrogenada y energetica en la digestion in vitro de la celulosa. Agrocienca (Mexico) // Serie Ciencia Animal. – 1992. – V. 2 (3). – P. 279-294.

10. Bryant M., Robinson I. Apparent incorporation of ammonia and amido acid carbon during growth of selected species of ruminal bacteria // *J. Dairy Sci.* – 1963. – V. 46. – P. 150-155.
11. Bryant M., Robinson I. Studies on the nitrogen requirements of some cellulolytic bacteria // *Appl. Microb.* – 1961. – V. 9. – P. 96-104.
12. Hoover W.H., Miller T.K. Rumen digestive physiology and microbial ecology // *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* – 1991. – V. 7 (2). – P. 311-325.

ДО 75-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ВІДОМОГО ВЧЕНОГО-ЛУКІВНИКА



Владислав Дмитрович Горб народився 3 червня 1928 р. в с. Софіївці Софіївського району Дніпропетровської області. У 1953 р. з відзнакою закінчив Львівський сільськогосподарський інститут. Під час навчання в 1952-1953 рр. працював за сумісництвом старшим лаборантом кафедри загального землеробства. Після закінчення інституту був скерований на Сарненську дослідну станцію по освоєнню боліт, де працював завідувачем відділу рільництва до 1954 р. У 1954-1957 рр. під керівництвом професора Г.В. Козія навчався в аспірантурі Інституту агробіології АН УРСР. Кандидатську дисертацію захистив 1964 р. в Одеському сільськогосподарському інституті, 1966 р. йому присвоєно вчене звання старшого наукового співробітника за спеціальністю “рослинництво”.

Після закінчення аспірантури у 1957 р. працював на посаді молодшого наукового співробітника Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР. Цього ж року переведений в Гірсько-Карпатське дослідне поле (тепер Передкарпатський філіал Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН) на посаду старшого наукового співробітника, де працював до 1960 р. У 1960-1968 рр. – старший науковий співробітник у відділі кормовиробництва і луківництва Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР, а в 1968 р. призначений на посаду завідувача лабораторії лучного кормовиробництва названого інституту, на якій перебував до 1984 р. За станом здоров'я у 1984 р. В.Д. Горб змушений піти на пенсію.

Протягом всього часу роботи в інституті займався питаннями створення і використання культурних пасовищ. Особисто вивчав удобрення сіяних бобово-злакових і злакових травостоїв, прискорене залуження. Брав активну участь у роботі міжнародних конгресів, симпозіумів, конференцій і нарад з питань луківництва. Був нагороджений медалью “За доблесну працю”, орденом “Знак пошани”, відзначений бронзовою медаллю ВДНГ СРСР, знаками “Переможець соціалістичного змагання” та “Ударник 9-ої п’ятирічки”. За успішну наукову діяльність неодноразово відзначений дирекцією інституту грамотами, подяками і грошовими преміями.

Під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук В.Д. Горба підготовлено 10 кандидатів наук. Основні напрями наукової діяльності відображено в понад 130 працях.

В.Д. Горб помер 4 червня 1997 р. Похований у Львові на Брюховицькому цвинтарі.

ЗМІСТ

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

<i>Болехівський В.П.</i> Ефективність мінерального живлення озимої пшениці залежно від сорту в умовах західного Лісостепу України.	3
<i>Бучко Н.М., Терек О.І.</i> Фотосинтетичні пігменти та цукри у листках рослин <i>Calendula officinalis L.</i> за впливу івіну, емістиму С та агростимуліну	7
<i>Волощук О.П.</i> Вплив крупності насіння вівса, кормового люпину і кормових бобів на його врожай	12
<i>Гнатюк І.М.</i> Вплив терміну репродукування насіннєвого матеріалу картоплі на ураженість вірусами і вірусними хворобами	15
<i>Данилюк В.Б., Вислободська М.М., Верещак М.Р.</i> Ефективність застосування різних форм фосфорних добрив при вирощуванні картоплі	19
<i>Дзюбайло А.Г., Винницький В.М.</i> Вплив агротехнічних прийомів вирощування на врожай та якість зерна пшениці озимої в умовах західного Лісостепу України	24
<i>Іванюк В.Я.</i> Вплив заходів обробітку ґрунту й удобрення на будову орного шару та актуальну і потенційну забур'яненість конюшини лучної	28
<i>Качмар О.Й.</i> Гранулометричний склад та агрегатний рівень організації структури ясно-сірого ґрунту в процесі антропоєволюційного ґрунотворення	34
<i>Копчик З.М.</i> Роль біотипів у формуванні продуктивності ярого ячменю сорту Надія	40
<i>Кунічак Г.І.</i> Застосування глибокого розпушування в системі основного обробітку дерново-підзолистих поверхнево оглеєних ґрунтів Прикарпаття	45
<i>Лісовий М.М., Пономаренко М.В.</i> Фактори, що впливають на формування ознак стійкості до окремих груп шкідників на озимій пшениці	49

<i>Островський А.О., Льчук Л.А.</i> Урожай сортів картоплі різних груп стиглості залежно від рівня удобрення та способів догляду за насадженнями	55
<i>Петрунів В.В., Петрунів В.М.</i> Енергетична ефективність застосування мінеральних добрив залежно від рівня калійного фону ґрунту	61
<i>Петрунів І.І., Сеньків Г.Й.</i> Ефективність післядії вапнування та удобрення у довготривалому стаціонарному досліді на ясно-сірому опідзоленому ґрунті	66
<i>Савіна О.І.</i> Результативність селекції тютюну	72
<i>Свідерко М.С., Купчак Л.Я.</i> Технології вирощування вівса	79
<i>Сорочинський В.В., Бульо В.С.</i> Ефективність зеленого добрива і соломи за різних рівнів мінерального живлення на сірому опідзоленому ґрунті.	82
<i>Хом'як М.М.</i> Вплив хімічних мутагенів на продуктивність грятости збірної (в М ₃) в умовах Передкарпаття	87
<i>Шикітка В.Л., Качмар О.Й., Дубицька А.О., Шило М.М.</i> Вплив систем обробітку ґрунту та рівня удобрення на врожай та якість зерна озимої пшениці	92
<i>Ярмолюк М.Т., Любченко Л.М., Бульо В.С., Котяш У.О., Демчишин Н.Б.</i> Збір корму залежно від інтенсивності удобрення і використання лучних різновікових травостоїв	98

ТВАРИННИЦТВО

<i>Бобрушко Т.Я., Полуліх М.І., Куліш Л.М.</i> Молочна продуктивність і відтворні функції корів української чорно-рябої молочної породи різної кровності	106
<i>Братуняк Г.В., Вовк Я.С., Вудмаска В.Ю.</i> Надій і якість молока при згодовуванні коровам білково-мінеральної добавки з кормовими бобами	112
<i>Войтович Н.Г.</i> Мікрофлора рубця та її активність у корів при використанні в літніх раціонах комбікорму і преміксу нової рецептури	115

<i>Вудмаска В.Ю., Душара І.В.</i> Молочна продуктивність корів при згодовуванні силосу із сумішки озимих ячменю і вики	120
<i>Даньків В.Я.</i> Вплив згодовування білково-жиро-мінеральних добавок у складі стартерних комбікормів на інтенсивність обмінних процесів в організмі телят	125
<i>Децик М.Г.</i> Характеристика господарсько корисних ознак двох типів гусей оброшинської селекції	129
<i>Загорець Н.М., Хомик М.М.</i> Вплив фітоестрогенів на білковий обмін в організмі курей та їх продуктивність	132
<i>Кузів М.І., Бердичевський М.С., Дорда Т.Ф., Шаран У.Р.</i> Фенотипова мінливість ряду господарсько корисних ознак у системі оптимізуючого відбору західного типу чорно-рябої молочної породи України	137
<i>Петрів М.Д., Пундик В.П., Самарін Ю.С., Шевчук П.Л., Козак Р.В.</i> Відгодівельні і м'ясні якості свиней при різних варіантах схрещування.	141
<i>Пундик В.П., Петрів М.Д., Самарін Ю.С., Шевчук П.Л., Козак Р.В.</i> Показники білкового обміну в сироватці крові ремонтних свинок різного походження	146
<i>Слобода Л.Я.</i> Інтенсивність росту курчат-бройлерів при заміні деяких компонентів раціону екструдованими кормовими бобами . . .	151
<i>Стецько Т.І.</i> Вплив введення в раціон телят бікарбонату амонію і ентеросорбенту перліту на використання мінеральних речовин	155
До 75-річчя від дня народження відомого вченого-луківника.	161

АННОТАЦИИ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.8.633.11

Болеховский В.П. Эффективность минерального питания озимой пшеницы в зависимости от сорта в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 3-7.

Установлено, что в ресурсосберегающей технологии выращивания зерна озимой пшеницы эффективность внесения минеральных удобрений для сортов Мироновская 61 и Альбатрос одесский разная. Сорт Альбатрос одесский отличался большей требовательностью к уровню минерального питания, чем Мироновская 61.

УДК 547.979.7:547.979.8:577.114:581.13

Бучко Н.М., Терек О.И. Фотосинтетические пигменты и сахара в листьях растений *Calendula officinalis L.* под влиянием ивина, эмистима С и агростимулина // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 7-12.

В работе под влиянием регуляторов роста, созданных в Украине, впервые показан эффект стимуляции накопления фотосинтетических пигментов у листьев ювенильных растений ноготков лекарственных *Calendula officinalis L.* Наибольшее содержание пигмента, повышение теневыносливости, ускорение ассимиляционных процессов у молодых растений отмечено под влиянием ивина ($5 \cdot 10^3$ мг/мл), эмистима С (объемное разведение $5 \cdot 10^7$) и агростимулина (объемное разведение $5 \cdot 10^7$).

УДК 633.1:631.55

Волощук А.П. Влияние крупности семян овса, кормового люпина и кормовых бобов на их урожайность // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 12-15.

Установлено, что самую высокую урожайность сельскохозяйственных культур обеспечивают крупная и средняя фракции семян.

УДК 635.21:631.531.01:632.38

Гнатюк И.Н. Влияние срока репродуктивного семенного материала картофеля на пораженность вирусами и вирусными болезнями // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 15-19.

Изложены результаты исследований по изучению влияния репродукции посадочного материала на поражение вирусами и вирусными болезнями сортов картофеля различных групп спелости.

УДК 631.85:633.491

Данилюк В.Б., Вислободская М.М., Верещак Н.Р. Эффективность применения разных форм фосфорных удобрений при выращивании картофеля // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 19-24.

Изложены результаты исследований по изучению эффективности разных форм фосфорных удобрений при выращивании картофеля в условиях Малого Полесья Украины. Установлено, что внесение двойного суперфосфата обеспечивает наивысший урожай бульб картофеля.

УДК 631.5:664.71

Дзюбайло А.Г., Винницкий В.Н. Влияние агротехнических приёмов выращивания на урожай и качество зерна пшеницы озимой в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 24-28.

Исследованиями, проведёнными в 2000-2002 гг. на тёмно-серой оподзоленной глееватой слабосмытой почве Перемышлянской государственной сортоиспытательной станции, установлено, что для получения в западной Лесостепи 54,0-68,2 ц/га зерна пшеницы озимой высокого качества с высокими показателями экономической эффективности необходимо высевать сорт Цыганка 25 сентября – 5 октября, сорт Крижинка – 15-25 сентября с нормой посева обоих сортов 5,0 млн шт. всхожих семян на 1 га. С удобрений вносить: под основную обработку почвы $N_{30}P_{60}K_{60}$ и ранней весной в подкормку N_{30-60} ; перед севом семян, а ранней весной вегетирующие растения обрабатывать эмистимом С.

УДК 631.51

Иванюк В.Я. Влияние способов обработки почвы и удобрения на строение пахотного слоя и актуальную и потенциальную засоренность клевера лугового // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 28-34.

Приведены результаты изучения влияния способов обработки почвы и уровня удобрения на строение пахотного слоя, потенциальную засоренность пашни и засоренность посевов клевера лугового в западной Лесостепи Украины. Отмечено, что лучшей обработкой для уменьшения засоренности и запаса семян сорняков в почве есть пашня на 20-22 см. Она также обеспечивает лучшую общую порозность и объемную массу почвы в сравнении с чизельной и поверхностной обработкой.

УДК 631.43

Качмар О.И. Гранулометрический состав и агрегатный уровень организации структуры светло-серой почвы в процессе антропоэволюционного почвообразования // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 34-40.

Изложены результаты исследований влияния антропогенных нагрузок на гранулометрическое состояние и структурно-агрегатный состав светло-серой оподзоленной почвы в условиях западной Лесостепи Украины.

УДК 633.16:632.165

Копчик З.М. Роль биотипов в формировании продуктивности ярового ячменя сорта Надия // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 40-45.

Отобрана роль отдельных генотипов, составляющих сорт Надия, в формировании урожайности зерна. Показано преимущество гетерогенного сорта Надия по признаку продуктивности сравнительно с сортом Роланд, а также структуру урожая отдельных биотипов и их приспособленность к условиям возделывания.

УДК 631.51

Куничак Г.И. Применение глубокого рыхления в системе обработки дерново-подзолистых поверхностно оглеенных почв Прикарпатья // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 45-48.

Изучено влияние длительного применения различных систем основной обработки на плодородие дерново-подзолистой поверхностно оглеенной почвы. Установлен высокий эффект чизельного рыхления до 40 см по фону вспашки на 14-16 см и дискования на 8-10 см на улучшение физических свойств и водного режима почвы, а в результате и на продуктивность свеклы, кукурузы на зелёный корм и ярового ячменя.

УДК 632.93:633.11

Лесовой Н.М., Пономаренко Н.В. Факторы, влияющие на формирование свойств устойчивости к отдельным группам вредителей озимой пшеницы // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 49-55.

В годы исследований (1998-2003) определены сортообразцы озимой пшеницы отечественной и зарубежной селекции, устойчивые к сосущим и внутрискосельным вредителям. Отмечены факторы, которые определяют устойчивость: антибиоз, антиксеноз, толерантность.

Сортообразцы, имеющие свойства устойчивости, являются донорами в селекционных программах.

УДК 635.21:631.582:632.95

Островский А.А., Ильчук Л.А. Урожай сортов картофеля разных групп спелости в зависимости от уровня удобрения и способов ухода за посадками // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 55-61.

Приведены результаты исследований по влиянию уровня удобрения и способов ухода за посадками на урожай картофеля сортов разных групп спелости. Установлено, что наиболее эффективным взаимодействием агротехнических приёмов выращивания картофеля было при внесении минеральных удобрений в норме $N_{90}P_{90}K_{120}$ на фоне 30 т/га навоза + сидераты, формировании высокообъёмных гребней и внесении гербицидов (40 г/га титуса + 200 г/га зенкора) при высоте растений 10-15 см.

УДК 631.832

Петруниев В.В., Петруниев В.М. Энергетическая эффективность применения минеральных удобрений в зависимости от уровня калийного фона почвы // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2003. - Вып. 45. - С. 61-66.

На примере выращивания озимой пшеницы показано, что при внесении под культуру невысоких доз калийных удобрений или исключении их из состава NPK на фоне среднего и повышенного содержания в почве подвижных форм калия коэффициенты энергетической эффективности составляют 4,3–4,4, на фоне низкого содержания – 4,1. При высоком содержании в почве легкодоступного для растений калия применение калийных удобрений энергетически не оправдано: затраты энергии на выращивание возрастают, эффективность энергозатрат уменьшается ($K_{ЭЭ}=3,9$).

УДК 631.811:631.821

Петрунив И.И., Сенькив Г.Й. Эффективность последствия известкования и удобрения в длительном стационарном опыте на светло-серой оподзоленной почве // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2003. - Вып. 45. - С. 66-71.

Установлено, что длительное систематическое внесение минеральных, органических удобрений на фоне известкования улучшает эффективное плодородие светло-серой оподзоленной почвы. При этом продуктивность севооборота увеличивается в 4-5 раз.

УДК 631.523:633.71

Савина Е.И. Результативность селекции табака // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 72-78.

Приведены результаты селекционного процесса (1980-2002 гг.) на повышение продуктивности, адаптивности и засухоустойчивости табака из привлечением интродуцированной и отечественной геноплазмы. Анализируется селекция табака на устойчивость к вредоносным болезням, мониторинг которых приводится за весь селекционный процесс.

УДК 633.13:631.8

Свидерко М.С., Купчак Л.Я. Технологии возделывания овса // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2003. - Вып. 45. - С. 79-81.

Предложены интенсивные, ресурсосберегающие и альтернативные модели технологий возделывания овса.

УДК 631:87:631.45

Сорочинский В.В., Бульо В.С. Эффективность зеленого удобрения и соломы при различных уровнях минерального питания на серой оподзоленной почве // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 82-86.

В условиях западной Лесостепи на серой оподзоленной почве установлено положительное влияние длительного применения зеленых и умеренных доз минеральных удобрений, а также соломы на урожай сельскохозяйственных культур и продуктивность севооборота. Использование сидератов и соломы является выгодным в аспекте материальных и энергетических затрат и по эффективности превышает удобрение навозом в количестве 15 т/га севооборотной площади.

УДК 633.521.22

Хомяк М.М. Влияние химических мутагенов на продуктивность ежи сборной (в М₃) в условиях Предкарпатья // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 87-91.

Представлены результаты исследований влияния разных концентраций химических мутагенов (этиленimina, нитрозометилmочевина, диметилсульфата) на выживание растений ежи сборной, их кормовую и семенную продуктивность (в М₁-М₃).

УДК 631.51.631.5.633.11

Шикитка В.Л., Качмар О.И., Дубицкая А.А., Шило М.М. Влияние систем обработки почвы и уровня удобрения на урожай и качество зерна озимой пшеницы // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. - Вып. 45. - С. 92-98.

Изучали влияние систем подготовки почвы и уровня химизации на продуктивность озимой пшеницы. Установлено, что наивысший урожай культуры обеспечивает чизельная система обработки почвы при внесении N₁₂₀P₉₀K₉₀ с использованием азота в три срока в комплексе с химической защитой.

УДК 632.2:631.82

Ярмлюк М.Т., Любченко Л.М., Бульо В.С., Котяш У.О., Демчишин Н.Б. Сбор корма в зависимости от интенсивности удобрения и использования луговых разновозрастных травостоев // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 98-105.

Представлены результаты исследований продуктивности разновозрастных травостоев в зависимости от интенсивности удобрения и использования. Установлено, что урожайность как старосеянного, так и вновь созданного луговых травостоев в среднем за два года мало зависела от перезалужения, а в основном от удобрения и использования.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.082.22

Бобрушко Т.Я., Полулих М.И., Кулиш Л.Н. Молочная продуктивность и воспроизводительные функции коров украинской черно-пестрой молочной породы разной кровности // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 106-111.

Приведены результаты анализа экстерьерной оценки, молочной продуктивности и воспроизводительной способности коров украинской черно-пестрой молочной породы разных генотипов. Установлено, что помесные животные с разной долей кровности по голштинской породе характеризуются неодинаковой продуктивностью и воспроизводительной способностью в зависимости от уровня кормовой базы и их адаптационных свойств.

УДК 636.084.4

Братуняк Г.В., Вовк Я.С., Вудмаска В.Ю. Удой и качество молока при скармливании коровам белково-минеральной добавки с кормовыми бобами

// Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 112-115.

Приведены результаты исследования по изучению молочной продуктивности коров при скармливании белково-минеральной добавки. Установлено, что введение в комбикорм 20% БМД на основе кормовых бобов способствует повышению удоев молока (на 4,5%), содержания в нем сухого вещества (на 0,26%), жира (на 0,10%) и белка (на 0,08%).

УДК 636.084:579.83/88:636.087.7

Войтович Н.Г. Микрофлора рубца и ее активность у коров при использовании в летних рационах комбикорма и премикса новой рецептуры // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 115-119.

Приведены данные о влиянии скармливания комбикорма, в структуру которого входят экструдированные бобы и премикс новой рецептуры, на видовой состав, численность микрофлоры и ее ферментативную активность в рубце дойных коров в летний период содержания.

УДК 636.084.4

Вудмаска В.Ю., Душара И.В. Молочная продуктивность коров при скармливании силоса из смеси озимых ячменя и вики // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 120-125.

Приведены результаты двух опытов по использованию в кормлении дойных коров силоса из смеси новых сортов озимого ячменя (Широколистый) и озимой вики (Львовянка). Установлено, что введение в рационы более питательного и дешевого силоса обеспечивает повышение суточных удоев, содержания в молоке сухих веществ, жира, белка и казеина, а также снижение затрат кормов и средств на их производство в сравнении с кукурузным силосом.

УДК 636.084.1

Данькив В.Я. Влияние скармливания белково-жиро-минеральной добавки в составе стартерных комбикормов на интенсивность обменных процессов в организме телят // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 125-129.

Приведены данные о влиянии скармливания в составе стартерных комбикормов белково-жиро-минеральной добавки, изготовленной на основе зерна кормовых бобов, гороха и рапса, на интенсивность обменных процессов в организме телят. Установлено, что включение в состав стартерных комбикормов БЖМД способствует улучшению вентиляции легких, повышает потребление кислорода и общую теплопродукцию у телят.

УДК 636.598

Децик М.Г. Характеристика хозяйственно полезных признаков двух типов гусей оброшинской селекции // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 129-132.

Установлено, что гуси мясного направления производительности сравнительно с сверстницами, лучшими за яйценоскостью, имели высшие показатели живой массы (на 4,09 и 3,04%), а гуси яйценоского направления –

высшую яйценоскость (на 5,8%), оплодотворяемость яиц (на 3,4 и 3,7%) и выводимость молодняка (на 3,5 и 3,7%).

УДК 636.52/58:612.015.348

Загорец Н.М., Хомик М.М. Влияние фитоэстрогенов на белковый обмен в организме кур и их продуктивность // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 132-137.

Добавление 1% плодов софоры японской в рацион кур-несушек способствует усилению обмена веществ, повышению яйценоскости и увеличению массы яиц.

УДК 636.2.082

Кузив М.И., Бердичевский М.С., Дорда Т.Ф., Шаран У.Р. Фенотипическая изменчивость ряда хозяйственно полезных свойств в системе оптимизирующего отбора западного типа черно-пестрой молочной породы Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 137-140.

Проведена оценка экстерьера и молочной продуктивности животных украинской черно-пестрой молочной породы способом оптимизирующего отбора в популяциях молочного скота. Показано, что данный способ дает возможность консолидировать животных по экстерьерным параметрам.

УДК 636.2.082

Петрив М.Д., Пундык В.П., Самарин Ю.С., Шевчук П.Л., Козак Р.В. Откормочные и мясные качества свиней при разных вариантах скрещивания // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. - Вып. 45. – С. 141-145.

Установлено, что молодняк свиней, полученный от трехпородного скрещивания, имеет более высокие откормочные качества в сравнении с чистопородными животными.

УДК 636.4.082

Пундык В.П., Петрив М.Д., Самарин Ю.С., Шевчук П.Л., Козак Р.В. Показатели белкового обмена в сыворотке крови ремонтных свинок разного происхождения // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 146-151.

Установлено, что помесные свинки с высокой концентрацией в крови общего белка и некоторых белковых фракций в раннем возрасте характеризуются более высокой интенсивностью роста и скороспелостью.

УДК 636.084.52/58

Слобода Л.Я. Интенсивность роста цыплят-бройлеров при замене некоторых компонентов рациона экструдированными кормовыми бобами // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2003. - Вып. 45. - С. 151-154.

Установлено, что частичная замена в комбикормах кукурузы, соевого и подсолнечного шрота на экструдированные кормовые бобы способствует

повышению суточных привесов соответственно на 5,4-5,7% и 7,3-9,9%, что обеспечило повышение живого веса при забое на 89-91 и 117-146 г.

УДК 636.085.52

Стецько Т.И. Влияние введения в рацион телят бикарбоната аммония и энтеросорбента перлита на использование минеральных веществ // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2003. – Вып. 45. – С. 155-160.

Приведены данные об использовании телятами макро- и микроэлементов корма при добавлении в их рацион в период перехода от молочного к растительному кормлению бикарбоната аммония и его смеси с энтеросорбентом перлитом. Установлено повышение использования животными ряда микроэлементов при введении в их рацион как самого бикарбоната аммония, так и вместе с перлитом.

RESUME

AGRICULTURE AND PLANT GROWING

UDC 631.8.633.11

V. Bolekhivskiy. Efficiency of mineral feeding of a winter wheat depending on variety in conditions of the western Forest-steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 3-7.

It is established, that in resource-saving technologies of grain growing of a winter wheat the efficiency using of mineral fertilizers for varieties Mironivska 61 and Albatros odeskiy is different. The variety Albatross odeskiy differed the greater demands to a level of a mineral feeding than Mironivska 61.

UDC 547.979.7:547.979.8:577.114:581.13

N. Buchko, O. Terek. Photosynthetic pigments and sugars in leaves of *Calendula officinalis* L. plants under influence of ivin, emistym C and agrostymulin // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 7-12.

In this work for the first time has been shown an effect of stimulation gathering of photosynthetic pigments in the leaves of juvenile plants of *Calendula officinalis* L under influence growth regulators, produced in Ukraine. The greatest content of pigments, increasing shadow hardiness, intensification of assimilative processes in young plants was noted under ivin ($5 \cdot 10^3$ mg/ml), emistym C (volume dilution $5 \cdot 10^7$) and agrostymulin (volume dilution $5 \cdot 10^7$).

UDC 633.1:631.55

O. Voloshchuk. Influence fineness of aggregate seeds oat, fodder lupin and fodder beans on his productivity // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 12-15.

It is established, that the highest productivity of agricultural crops is provided with large and average fractions of a seed.

UDC 635.21:631.531.01:632.38

I. Gnatyuk. Influence date of a reproduction seed material of the potato on a lesion to viruses and virus diseases // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. - V. 45. - P. 15-19.

Results of researches on studying influence of a reproduction of a planting material on a lesion to viruses and virus diseases of potato varieties of various groups of maturity are stated.

UDC 631.85:633.491

V. Danyliuk, M. Vyslobodska, M. Vereszczak. Efficiency of applying different forms of phosphorus fertilizers for growing potatoes // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 19-24.

The results of investigations the efficiency examining of different forms of phosphorus fertilizers for growing potatoes in the condition of Small Polissia of Ukraine are conducted. The application double super phosphate is secured the highest yield of potatoes tubers.

UDC 631.5:664.71

A. Dziubailo, V. Vynnytskyi. The influence of agricultural methods of growing upon the harvest and the quality of winter wheat grains in conditions of the western Forest-steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 24-28.

The State Seed station in Peremyslyany conducted some researches in the dark – gray, ashy, clayey and weakly washed off soil in 2000-2002. The results of those researches showed that if you want to get 5,4-6,82 t/ha of high quality winter wheat grains with the high indices of economic efficiency in western Forest-steppe, you have to sow of wheat grains in the following dates: Tsyganka – from 25th September – 5th October, Kryzhynka – from 15th-25th September. The rates of sowing of those two varieties of grains is 5 mln pieces of similar ones in the area of 1 ha. The best fertilizers are: for basic cultivation $N_{30}P_{60}K_{60}$ and in the early spring before sowing- N_{30-60} . The vegetative plants in the early spring should work up with emistym C.

UDC 631.51

V. Ivaniuk. The influence of the soil tillage manners and fertilization on the arable layers structure and on the actual and potential weedy levels of the meadow clover // Pre-mountain and mountain agriculture and stockbreeding. - 2003. - V. 45. - P. 28-34.

The results of the studies of the soil tillage manners and fertilizer levels on the arable layers structure, on the potential weedy levels and of arable lands and meadow clover are exposed. The investigation was carried out in the west Forest-steep of the Ukraine. The tillage on 20-22 cm in depth is showed to be the best soil tillage manner for decreasing of the weedy levers and for reducing of the weed seed stores in the soil and this also provided the best total soil porosity and the best volume mass of the soil, than chisel and surface soil tillage.

UDC 631.43

O. Kachmar. The granulometric composition and the agregatic level of the structural organisation of the light-grey soil in the process of the antropoevolutional soil-formation // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 34-40.

The results of the studies of the antropogenic loadings on the granulometric state and composition of the light-grey podsollic soil upon the Western Ukraine forest-steep's conditions are summarized in this report.

UDC 633.16:632.165

Z. Kopchyk. The role biotypes in forming the productivity of the spring barley variety Nadiya // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 40-45.

It's marked the role of the separated genotypes which consist the variety Nadiya in forming the yielding of the grain. It's showed the advantage of heterogeneous cultivar Nadiya for characterestic productivity compared to the cultivar Roland, the structure yielding of individual biotypes and their adaptation to condition of growing.

UDC 631.51

G. Kunychak. Deep tillage of sod-podzic surface gley soils of Before-Carpathian // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 45-48.

The influence of long-term use of different systems basic tillage on fertility of sod-podzolic surface gley soil are studied. Positive influence of chiseling up to 40 cm on basis of ploughing on 14-16 cm and disking on 8-10 cm for improvement of physical properties and water regime of soil, and also on productivity of beet, corn for green feed and spring barley are revealed.

UDC 632.93:633.11

M. Lesovyi, M. Ponomarenko. The factors having the influence on the forming of characteristics of the winter wheat resistance to the separate groups pests // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 49-55.

In the research years (1998 – 2003) the winter wheat varieties of the home and foreign breeding being resistant to sucking and inner-stem pest insects were determined. The factors determining the resistance were marked: antibiosis, antixenosis, tolerance.

The varieties having characteristics of resistance are the donors in the breeding programs.

UDC 635.21:631.582:632.95

A. Ostrovskiy, L. Ilchuk. Yield of varieties of a potato of different groups of maturity depending on a level of nutrition and way of a treatment for planting // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 55-61.

Results of researches on influence of a level of fertilizer and ways of treatment for planting of potato varieties of different groups of ripeness are given. It is established, that the most effective interaction agrotechnical methods cultivation of a potato was at application of mineral fertilizers into norm $N_{90}P_{90}K_{120}$ on a background 30 т/га manure + green manure, formation high-voluminous ridges and application of herbicides (40 g/ha titus + 200 g/ha zenkor) at height of plants 10-15 cm.

UDC 631.832

V. Petruniv, V. Petruniv. Energetical efficiency of mineral fertilizers depending on the level of soil potassium content // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 61-66.

On the example of winter wheat it is shown that with the application of not high dozes of potassium fertilisers under the crop or exclusion of such from NPK in the background of medium and increased content of movable forms of potassium in the soil the energy efficiency coefficients are 4,3-4,4 and 4,1 at the background of the low content. With the high content of easy-accessible potassium the application of potassium fertilisers is not justified in terms of energy: energy expands for growing increases, efficiency of energy expands decreases ($K_{EE}=3,9$).

UDC 631.811:631.821

I. Petruniv, G. Sen'kiv. The afteracting efficiency of the lime application and fertilizers under prolonged experiment on the light-grey forest soil // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. - V. 45. - P. 66-71.

The prolonged systematic utilization of the mineral, organic fertilizers together with lime application to improve of the efficient fertility of the light-grey forest soil has been established. It has been shown also, that such soil treatment increase of the crops rotation efficiency on 4 to 5 times.

UDC 631.523:633.71

E. Savina. Resulting of tobacco breeding // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. - V. 45. - P. 72-78.

The article deals with results of breeding process (1980-2002) for increasing productivity, adaptivity and drought resistance through using introduced and domestic geneplasm. Tobacco breeding for resistance to harmful diseases, monitoring of which is given across the whole breeding process has been analyzed.

UDC 633.13:631.8

M. Sviderko, L. Kupchak. Technologies of oat growing // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. - V. 45. - P. 79-81.

The intensive, resource-saving and alternative models technologies of oat growing are proposed.

UDC 631.87:631.45

V. Sorochynskyi, V. Bulyo. Efficiency of sideral fertilizer and straw depending on the level of mineral fertilizer on grey podzolic soil // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. - V. 45. - P. 82-86.

In conditions the western region of Ukraine on grey podzolic soil the positive influence of long-term using of sideral fertilizers, straw and moderate dozes of mineral fertilizers on a yield of agricultural plants and productivity of crop rotation are established. The use sideral fertilizers and straw is favourable in aspect of material and power expenses and behind efficiency prevails the fertilization of cattle manure in quantity of 15 tons on hectare of the cultivated area.

UDC 633.521.22

M. Chomyak. Influence of chemical mutagens on productivity of orchard grass (in M_3) at conditions of Before-Carpathian // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. - V. 45. - P. 87-91.

The results investigation of influence different concentrations of chemical mutagens (etylenimin, nitrozometulurea and demetylulphat) on plants survival of orchard grass, its feed and seed productivity (in M_1 - M_3) are directed.

UDC 631.51. 631.5.633.11

V. Shykitka, O. Kachmar, A. Dubytska, M. Shylo. The influence of the soil tillage and the fertilizer's level on the winter wheat's yield and quality // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. - V. 45. - P. 92-98.

The influence of the soil tillage system and the chemicalization's level on the winter wheat's productivity had been studied. It has been established, that the highest

yield of the winter wheat is provided by the chyzel's system of soil tillage under application $N_{120}P_{90}K_{90}$, when the nitrogen is used on three times together with the chemical protection.

UDC 632.2:631.82

M. Yarmolyuk, L. Lyubchenko, V. Bul'o, U. Kotyash, N. Demchyshyn. Yield of a forage depending on the intensity of fertilization and use of meadow uneven-age grass stands // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 98-105.

There are submitted results of researches of efficiency uneven-age grass stands, depending on the intensive fertilization and using. Results of researches have shown, that productivity as old-sowing and as new-developed meadowy grass stands on the average for two years poorly are depended from regrassing, and basically from fertilization and using.

STOCKBREEDING

UDC 636.082.22

T. Bobrushko, M. Polulich, L. Kulish. Milk productivity and reproductive functions of the cows Ukrainian black-pitted milk breed of the different heredity shave // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. - P. 106-111.

Results of the analysis of the exterior valuation of the milk productivity and reproductive capacity of the Ukrainian black pitted milk breed cow of different genotypes are presented. It was established that breeding cows with different hereditary shave in Holstein-Friesian breed are characterized by different productivity and reproductive capacity depending on the level of feed base and their adaptation characteristics.

UDC 636.084 4

G. Bratuniak, Ya. Vovk, V. Vudmaska. Yield and quality of milk for feeding to cows of the protein-mineral component with faba beans // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. – V. 45. – P. 112-115.

The results of examinations on lactescent productivity of cows for feeding of the protein-mineral component are shown. It is established that the introduction in mixed fodder of 20% PMC on the basis of faba beans promotes a raise of yields of milk (on 4,5%), contents in milk of dry matter (on 0,26%), fat (on 0,10%) and protein (on 0,08%).

UDC 636.084:579.83/88:636.087.7

N. Vojtovych. Microflora of paunch and its activity in cows at using in summer rations the mixed fodder and premix at new recipe // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 115-119.

It is presented data about influence of mixed fodder feeding what contain in its structure the extrusive beans and premix at new recipe on species composition and quantity of microflora and its fermentative activity in paunch of milk cows under summer - pasture period.

UDC 636.084.4

V. Vudmaska, I. Dushara. Dairy efficiency of cows at feeding, a silo from a mix winter barley and vetch // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 120-125.

Results of two experiments on use in feeding of milk cows of a silage from a mix of new varieties of winters barley and vetch. It is established, that introduction in diets of more nutritious and cheap silage provides increase of daily yields of milk, contents in milk of dry substances, fat, white and casein, and also reduction of expenditure forages and means for its manufacture in comparison with a corn silage.

UDC 636.084.1

V. Dan'kiv. Influence feeding of the proteinaceous–fat–mineral additives in structure started mixed fodders on intensity of the exchange process in an organism of calfs // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 125-129.

The data on influence of the feeding in structure started mixed fodders proteinaceous-fat-mineral the additive prepared on the basis of a grain of faba beans, peas and rape, on intensity of exchange processes in an organism calfs are given. It is established, that inclusion in structure of started mixed fodders PFMA promote improvement ventilation of lungs, consumption of oxygen and general heat production at calfs.

UDC 636.4.082

M. Detsyk. Characteristic of forming-useful features of two type geese at Obroshino breeding // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 129-132.

It is established, that the geese of a meat direction of productivity compared with coevals, which have the better an ovum wearability, had the higher indices of alive mass (on 4,09 and 3,04%), and the geese an ovum of bearing direction - the higher an ovum wearability (on 5,8%), breeding efficiency of eggs (on 3,4 and 3,7%), and deductibility of a young poultry (on 3,5 and 3,7%).

UDC 636.52/58:612.015.348

N. Zagorets, M. Khomyk. The influence of phitoestrogens on protein exchange of hens and theirs productivity // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. – V. 45. - P. 132-137.

The addition of 1% fruits sofora japan in ration of hens-layers has been assisted to strengthening of a metabolism, to increasing of egg production and of eggs weight.

UDC 636.2.082

M. Kuziv, M. Berdychevskiy, T. Dorda, U. Sharan. Phenogenetical variation of a number farming-usefull signs in the optimisical choise system of the western class the Ukrainian black-white dairy breed // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 137-140.

The evaluation of exterior and dairy production of Ukrainian black-white dairy cattle by method of optimising selection in the dairy populations was carried out. It

was pointed out, that the method gives the possibility of consolidation of animals by exterior parametres.

UDC 636.2.082

M. Petriv, V. Pundyk, Yu. Samarin, P. Shevchuk, R. Kozak. The feeding and meat qualities of pig at a different variants of crossing // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. – V. 45. – P. 141-145.

It is ascertained that the young brood of pig received after three-breed crossing, had better fattening quality in comparison with purebred animals.

UDC 636.4.082

V. Pundyk, M. Petriv, Yu. Samarin, P. Shevchuk, R. Kozak. Parameters of an proteins exchange in whey of blood of repair pigs of different origin // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. - V. 45. - P. 146-151.

It has been established, that adultered pigs with hight concentration in blood of general protein and some proteins fractions in early age characterized with the higher intensivity of growth and early-maturing.

UDC 636.084.52/58

L. Sloboda. Intensity of body height of chickens-broilers at the changing of some components of a ration with extruded faba beans // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2003. - V. 45. - P. 151-154.

It is established that partial replacement in mixed fodders of corn, soya and sunflower on the extruded faba beans promotes a raise of daily weight gains according on 5,4-5,7% and 7,3-9,9% that has provided a raise of an alive weight at a drift on 89-91 and 117-146 gr.

UDC 636.0 85.52

T. Stetsko, V. Vudmaska. The influence of the addition to the ration of the calves of the ammonium bicarbonate and enterosorbent perlitus on the utilization of the mineral compounds // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2003. - V. 45. – P. 155-160.

The data about the utilization of the mineral elements by the calves with the addition of the ammonium bicarbonate and the enterosorbent perlitus during the transition period are shown. The increase of the utilization of some trace elements by the calves with introduction to their ration of ammonium bicarbonate separately and together with a sorbent perlytus was established.

Наукове видання

**ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ
ЗЕМЛЕРОБСТВО І ТВАРИННИЦТВО**

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Заснований у 1967 р.

Випуск 45

Реєстраційне свідоцтво
КВ № 762 від 29.06.94.

Редактор *М.М.Кахнич*

Підписано до друку 12.11.2003.
Формат 30x42/4. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 11,5. Обл.-вид. арк. 11,7.
Тираж 100 прим.

Друкарня Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН,
81115, Львівська обл., Пустомитівський р-н, с. Оброшино