НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО І ТВАРИННИЦТВО

МІЖВІДОМЧИЙ ТЕМАТИЧНИЙ НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

Заснований у 1967 р.

Випуск 53

Частина II

Львів-Оброшино 2011

УДК 631.636

Розглянуто елементи технології вирощування нових сортів сільськогосподарських культур за різних рівнів удобрення та захисту рослин від шкідників і хвороб. Вміщено матеріали щодо насінництва кормових буряків, кукурудзи, гречки, ячменю ярого, продуктивності травостоїв, зміни родючості ґрунту під впливом удобрення.

Висвітлено питання розведення, годівлі, продуктивності і господарських якостей великої рогатої худоби, гусей, овець, кролів.

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

Схвалено рішенням вченої ради Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, протокол № 8 від 10 листопада 2011 р.

Редакційна колегія: Г.М. Седіло (відповідальний редактор), С.О. Вовк (заступник відповідального редактора), О.П. Волощук, А.Г. Дзюбайло, О.Р. Длябога (відповідальний секретар), В.В. Лихочвор, Я.І. Мащак (заступник відповідального редактора), Й.Ф. Рівіс, Б.М. Чухрій, І.А. Шувар, М.Т. Ярмолюк.

Адреса редколегії:
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшино Пустомитівського р-ну Львівської обл., 81115.
Тел./факс (032) 239-62-65, e-mail: agriwr@mail.lviv.ua

© Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН, 2011

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

УДК 633.2.03
С.С. БЕГЕЙ, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

СТВОРЕННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ТРАВОСТОЇВ НА СХИЛАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Представлено результати досліджень щодо впливу різних травосумішок і доз удобрення на продуктивність сіяних лук.
***Ключові слова**: травосумішки, удобрення, видовий склад, продуктивність, ефективність.*

Якщо в попередні роки виробництво трав'яних кормів зосереджувалося на орних землях (розораність угідь Передкарпаття становила близько 70 %), що обумовлювало розвиток ерозійних процесів на схилах, то в сучасних умовах воно базуватиметься на природних кормових угіддях. Разом з тим значні площі розораних раніше угідь не використовуються, стають розсадником бур'янів і хвороб сільськогосподарських культур. З цієї причини такі площі слід залужувати і в першу чергу на схилових землях відновлювати природні контури кормових угідь адаптованими до місцевих умов травосумішками, а наявні природні кормові угіддя поверхнево поліпшувати або створювати сіяні [1].

Створення сіяних лукопасовищних угідь в основному ґрунтується на екологічному підході до підбору компонентів травосумішок, на теорії диференціації ніш і екологічній сукцесії [2, 3, 4]. Виходячи з цього, метою досліджень було підібрати травосумішки для створення травостоїв укісного типу на схилах Передкарпаття.

Дослідження проводили на експериментальній базі Передкарпатської дослідної станції. Вивчали такі травосумішки:

1) конюшина гібридна (8 кг/га) + пажитниця багаторічна (12 кг/га) + тимофіївка лучна (6 кг/га) + стоколос безостий (6 кг/га);

2) лядвенець рогатий (8 кг/га) + пажитниця багаторічна (12 кг/га) + тимофіївка лучна (6 кг/га) + стоколос безостий (6 кг/га);

3) конюшина гібридна (4 кг/га) + лядвенець рогатий (4 кг/га) +

© Бегей С.С., 2011

пажитниця багаторічна (12 кг/га) + тимофіївка лучна (6 кг/га) + стоколос безостий (6 кг/га);

4) конюшина гібридна (8 кг/га) + пажитниця багаторічна (12 кг/га) + костриця тростинна (6 кг/га) + стоколос безостий (6 кг/га);

5) лядвенець рогатий (8 кг/га) + пажитниця багаторічна (12 кг/га) + костриця тростинна (6 кг/га) + стоколос безостий (6 кг/га);

6) лядвенець рогатий (4 кг/га) + конюшина гібридна (4 кг/га) + пажитниця багаторічна (12 кг/га) + костриця тростинна (6 кг/га) + стоколос безостий (6 кг/га).

Дослід закладено на двох фонах удобрення ($N_{51}P_{51}K_{51}$ і $N_{102}P_{102}K_{102}$) на дерново-підзолистих поверхнево оглеєних слабо-еродованих ґрунтах зі схилом 3−7 ^{o} літнім строком сівби.

Проведені дослідження показали, що в середньому за три роки використання дані травосумішки забезпечили високу продуктивність. Так, при внесенні $N_{51}P_{51}K_{51}$ урожайність сухих речовин становила 75,7 −84,6 ц/га, кормових одиниць 63,3−71,2 ц/га, перетравного протеїну 6,8–7,6 ц/га, а при застосуванні $N_{102}P_{102}K_{102}$ - відповідно 76,2–88,6; 63,9–74,8 і 7,1–7,9 ц/га. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном становила 104−110 г, причому була дещо вищою при внесенні $N_{102}P_{102}K_{102}$. Слід відзначити, що вищу продуктивність отримано на варіантах із застосуванням подвійної норми добрив. Приріст урожайності на травосумішках з конюшиною гібридною становив 9,6 %, з лядвенцем рогатим 6,1–10,4 %, конюшиною гібридною + лядвенцем рогатим 11,3–10,5 % сухих речовин. Вищу продуктивність як при одинарній, так і при подвійній нормі удобрення забезпечили травосумішки з конюшиною гібридною (табл. 1).

1. Продуктивність та енергетична ефективність сінокісного травостою залежно від складу травосумішки і рівня мінерального удобрення (в середньому за три роки використання)

№	Травосумішки	Норма удобрення	Зібрано, ц/га			Енер-гетич-ний коефі-цієнт
			сухих речовин	кормових одиниць	перетравного протеїну	
1	2	3	4	5	6	7
1	Конюшина гібридна + пажитниця багаторічна + тимофіївка лучна + стоколос безостий	$N_{51}P_{51}K_{51}$	84,6	71,2	7,6	5,7
		$N_{102}P_{102}K_{102}$	86,2	72,3	7,9	4,4

1	2	3	4	5	6	7
2	Лядвенець рогатий + пажитниця багаторічна + тимофіївка лучна + стоколос безостий	$N_{51}P_{51}K_{51}$	78,4	66,2	7,3	5,3
		$N_{102}P_{102}K_{102}$	83,5	70,4	7,7	4,3
3	Лядвенець рогатий + конюшина гібридна + пажитниця багаторічна + тимофіївка лучна + стоколос безостий	$N_{51}P_{51}K_{51}$	76,3	64,2	6,7	5,1
		$N_{102}P_{102}K_{102}$	86,3	72,7	7,7	4,4
4	Конюшина гібридна + пажитниця багаторічна + костриця тростинна + стоколос безостий	$N_{51}P_{51}K_{51}$	80,8	68,4	7,2	5,4
		$N_{102}P_{102}K_{102}$	88,6	74,7	7,8	4,5
5	Лядвенець рогатий + пажитниця багаторічна + костриця тростинна + стоколос безостий	$N_{51}P_{51}K_{51}$	75,6	63,3	6,8	5,1
		$N_{102}P_{102}K_{102}$	83,5	70,0	7,4	4,3
6	Лядвенець рогатий + конюшина гібридна + пажитниця багаторічна + костриця тростинна + стоколос безостий	$N_{51}P_{51}K_{51}$	80,0	67,5	7,1	5,4
		$N_{102}P_{102}K_{102}$	83,9	70,9	7,6	4,3
	$НІР_{05}$, ц/га		6,2			

У наших дослідженнях енергоємність 1 ц к. од. при одинарній дозі удобрення становила 0,34–0,38 ГДж, а на варіантах, де вносили подвійну норму удобрення, зростала до 0,42–0,45 ГДж. Енергетичний коефіцієнт був вищий при застосуванні $N_{51}P_{51}K_{51}$ і дорівнював 5,1–5,7, а при збільшенні норми удобрення він зменшувався до 4,3–4,5.

Видовий склад травосумішок залежав від їх компонентів, років використання і удобрення. Так, у перший рік у травосумішці 1 вміст конюшини гібридної становив 69,4–88,1 % і був вищим при одинарній нормі удобрення, тимофіївки лучної – 10,5–28,8 %, інших злаків - незначна кількість. На другий рік використання вміст конюшини гібридної зменшився до 17,1–16,0 %, а тимофіївки лучної - зріс до 50,4–51,0 %, стоколосу безостого - з 0,3–1,7 % до 18,5–16,0 %, пажитниці багаторічної - з 0,4–0,1 % до 8,0–10,0 %.

У травосумішці 4 в перший рік використання вміст конюшини гібридної становив 87,2–84,0 %, а костриці тростинної – 9,1–10,3 %. В другий рік використання частка конюшини гібридної зменшилася до 17,0–15,0 %, костриці тростинної - зросла до 27,0–30,0 %, стоколосу безостого - до 40,0–36,0 %.

2. Видовий склад травосумішок укісного використання залежно від норм удобрення (в середньому за три роки), %

Травосумішки	Норма удобрення	Злаки					Бобові		Різнотрав'я
		пажитниця багаторічна	тимофіївка лучна	костриця тростинна	стоколос безостий	несіяні злаки	конюшина гібридна	лядвенець рогатий	
1	$N_{51}P_{51}K_{51}$	6,1	40,3	-	13,9	3,5	35,1	-	1,2
	$N_{102}P_{102}K_{102}$	6,7	48,3	-	12,1	3,7	28,5	-	0,7
2	$N_{51}P_{51}K_{51}$	5,3	52,2	-	11,9	5,8	-	23,7	1,1
	$N_{102}P_{102}K_{102}$	6,2	55,0	-	12,5	8,5	-	16,5	1,3
3	$N_{51}P_{51}K_{51}$	6,4	39,0	-	15,1	2,7	27,6	8,8	0,7
	$N_{102}P_{102}K_{102}$	6,6	42,3	-	14,7	2,5	26,1	6,6	1,2
4	$N_{51}P_{51}K_{51}$	6,1	-	24,0	27,7	6,4	34,7	-	1,1
	$N_{102}P_{102}K_{102}$	6,6	-	27,8	25,7	5,3	33,0	-	1,6
5	$N_{51}P_{51}K_{51}$	6,1	-	22,9	27,0	11,8	-	30,2	2,0
	$N_{102}P_{102}K_{102}$	5,7	-	31,8	16,6	13,0	-	22,1	0,8
6	$N_{51}P_{51}K_{51}$	6,2	-	25,3	22,3	2,7	25,6	16,5	1,4
	$N_{102}P_{102}K_{102}$	6,5	-	29,5	23,0	2,2	22,9	14,6	1,3

У травосумішках з лядвенцем рогатим і лядвенцем рогатим + конюшиною лучною відзначено таку ж залежність. На третій рік користування конюшина гібридна практично випала з травостою, з бобових залишився лядвенець рогатий. В середньому за три роки використання дещо вищий вміст бобових відзначено на травостоях, де висівали конюшину гібридну + лядвенець рогатий і конюшину гібридну. Із злаків домінували верхові трави (табл. 2).

Висновки. При внесенні $N_{51}P_{51}K_{51}$ вищий врожай забезпечили травосумішки, в складі яких була конюшина гібридна і конюшина гібридна + лядвенець рогатий. Застосування $N_{102}P_{102}K_{102}$ зумовлювало підвищення урожайності сухих речовин на 6,1–11,3 %, однак при цьому енергетичний коефіцієнт знижувався з 5,1–5,7 до 4,3–4,4, а рентабельність - з 70,1–99,2 % до 24,4–45,5 %.

Вищий вміст бобових у середньому за три роки використання відзначено на травостоях, де висівали конюшину гібридну + лядвенець рогатий і конюшину гібридну. Із злаків домінували верхові трави.

Література

1. Бабич А. О. Кормові і білкові ресурси світу / А. О. Бабич. – К. : Аграрна наука, 1995. – 298 с.

2. Афанасьєв Д. Я. Природні луки УРСР / Д. Я. Афанасьєв. - К. : Наук. думка, 1968. – 254 с.
3. Работнов Т. А. Луговедение / Т. А. Работнов. – М. : Изд-во МГУ, 1974. – 384 с.
4. Луківництво в теорії і практиці / [Я. І. Мащак та ін.]. – Львів : [Сполом], 2005. – 295 с.

УДК 633.11:632.4
Г.Я. БІЛОВУС, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ХАРАКТЕР ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ЗБУДНИКАМИ ТЕМНО-БУРОЇ ПЛЯМИСТОСТІ ЛИСТЯ ТА СЕПТОРІОЗУ НА ОЗИМІЙ ПШЕНИЦІ

Встановлено, що характер взаємодії між патогенами листкових хвороб при сумісній інфекції не залежить від стійкості рослин озимої пшениці.
Ключові слова: *септоріоз, темно-бура плямистість, патоген, озима пшениця.*

Сучасні технології селекційного процесу такої важливої сільськогосподарської культури, як пшениця, допомагають створити нові сорти, вирощування яких дозволить отримувати найбільший врожай за відносно невеликих економічних затрат. Одним із факторів, який негативно впливає на показники врожайності, є дія фітопатогенів.

Серед великої кількості захворювань пшениці озимої в зоні Лісостепу України найбільш поширеними в останні роки є темно-бура плямистість листя та септоріоз, які викликають значне зниження продуктивності рослин. Залежно від сорту пшениці озимої і умов року недобір урожаю становить 15–40 % [2, 5].

Патогенні організми супроводжують пшеницю озиму з моменту її висіву до збирання врожаю і навіть під час зберігання.

На сучасному етапі використання хімічних засобів захисту рослин, а також точне дотримання агротехнології вирощування для багатьох господарств є досить проблематичним. Тому створення і введення у виробництво стійких сортів пшениці до різних захворювань

© Біловус Г.Я., 2011

(з ознакою комплексної стійкості) є першочерговим завданням для селекціонерів і генетиків [3–6, 10].

Більше ста тисяч видів грибів паразитують на рослинах і отримують від них їжу в різній кількості. Все це визначає характер взаємовідносин у системі “рослина – господар – паразит” і природу стійкості рослинних тканин [6, 7].

У природі одну рослину часто уражують кілька патогенів одночасно або в певній послідовності. Один вид гриба може або готувати умови для розвитку патогена іншого виду, або перешкоджати його розвитку.

Метод штучного зараження рослин застосовують у фітопатології для вирішення багатьох питань – встановлення справжнього збудника захворювання, вивчення циклу його розвитку, інших особливостей екології і біології, з'ясування його шкодочинності.

Тому при створенні штучних інфекційних фонів слід знати і враховувати інформацію про змішані інфекції і взаємовплив збудників хвороб рослин [1, 6, 7].

Рослина, яку уражує патоген, у фізіологічному відношенні відрізняється від неураженої, що певною мірою позначається на її стійкості проти інших хвороб. Водночас подальше зараження цієї рослини іншими фітопатогенами може вплинути на її захисні реакції.

У природі змішані інфекції трапляються часто, і тому потрібно створювати сорти з груповим імунітетом. Великого значення набуває ефект взаємовпливу первинних і вторинних патогенів на імунологічні властивості рослин і можливість робити оцінку стійкості щодо комплексу патогенів.

На сьогодні взаємовідносини між різними фітопатогенами при сумісній інфекції вивчено недостатньо. Як показує аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури, відомості з цього питання є дуже обмеженими [1, 4, 6, 7].

Метою досліджень було вивчення взаємодії патогенів при сумісному зараженні збудниками темно-бурої плямистості листя та септоріозу. Важливо виявити, як відбувається сенсибілізація одного патогена на інфекційний процес іншого. У зв’язку з цим завданням наших досліджень було з’ясувати, чи існує взаємовплив між окремими збудниками хвороб за сумісної інфекції, визначити типи взаємодії патогенів між собою in vitro.

Досліди проводили протягом 2007–2010 рр. в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН у лабораторії захисту рослин. Об’єктами досліджень були збудники темно-бурої

плямистості листя (Drechslera tritici - repentis Ito) та септоріозу (Septoria tritici Rob. et Desm).

Характер взаємодії між збудниками листкових хвороб пшениці вивчали за допомогою методу ізольованих листків [8, 9] у лабораторії захисту рослин, досліди проводили на двох сортах озимої пшениці: Вдала (стійкий проти комплексу хвороб), Крижинка (сприйнятливий до комплексу хвороб).

Проростки сортів озимої пшениці вирощували в умовах суворої ізоляції в лабораторії протягом 7 діб. Відрізки листя пшениці завдовжки 3–3,5 см клали в чашки Петрі на шар вати, попередньо зволожений 0,004-процентним розчином бензимідазолу.

Зараження збудниками темно-бурої плямистості і септоріозу проводили в трьох повтореннях за схемою досліду: темно-бура плямистість; септоріоз; темно-бура плямистість + септоріоз.

Інокулюм темно-бурої плямистості та септоріозу готували згідно з методиками [8, 9]. Інфекцію наносили послідовно, рівномірно через добу, імітуючи розвиток хвороб у природних умовах.

Згідно з проведеними спостереженнями, збудники захворювань можуть розвиватися на одному листку. Але міцелій збудника темно-бурої плямистості листя росте швидше, ніж септоріозу, тому при змішаній інфекції перший домінує. Явища антагонізму між патогенами не відзначено.

За результатами досліду ми виявили, що показники інтенсивності розвитку темно-бурої плямистості на різних варіантах і на різних за стійкістю сортах озимої пшениці істотно не змінювалися (табл.).

Інтенсивність ураження збудниками темно-бурої плямистості та септоріозу (лабораторний дослід, 2007–2010 рр.)

Варіанти досліду	Ураження рослин, %			
	Темно-бура плямистість		Септоріоз	
	Вдала	Крижинка	Вдала	Крижинка
Темно-бура плямистість	45	55	–	–
Септоріоз	–	–	65	85
Темно-бура плямистість + септоріоз	35	45	22	43
$НІР_{05}$	3,82	3,17	3,03	4,14

У варіанті 3 (темно-бура плямистість + септоріоз) виявлено менший розвиток септоріозу на обох сортах пшениці озимої (22 і 43 %) порівняно з варіантом 2 (65 і 85 %), що свідчить про пригнічення розвитку септоріозу збудником темно-бурої плямистості.

Пригнічення розвитку темно-бурої плямистості збудником септоріозу на стійкому сорті Вдала не спостерігали. Інтенсивність розвитку темно-бурої плямистості на Вдалій становила 45 %, а у варіанті з септоріозом – 35 %.

Наявність збудника темно-бурої плямистості практично не впливає на зараження септоріозом, але в подальшому значно знижує кількість новостворених спор септоріозу.

Під час досліджень виявлено конкурентні відносини між збудниками темно-бурої плямистості і септоріозу, що проявляється у пригніченні розвитку септоріозу, зворотної дії не спостерігали.

За сприятливих умов для обох патогенів між ними часто не виникає жодних взаємовідносин – кожний з них розвивається так, ніби іншого патогена немає.

Висновки. За результатами наших досліджень виявлено конкуренцію за джерело живлення між збудниками темно-бурої плямистості листя та септоріозу, що проявляється в пригніченні розвитку збудника септоріозу.

Література

1. Гешеле Э. Э. Взаимоотношения облигатных грибов-паразитов / Э. Э. Гешеле, Л. А. Дубинина, Г. Н. Слюсаренко // Микология и фитопатология. – 1975. – Т. 9, вып. 1. – С. 25–29.

2. Довгаль З. М. Стійкість сортів озимої пшениці до септоріозу, борошнистої роси та бурої іржі / З. М. Довгаль // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. “Генетичні ресурси для адаптивного рослинництва: мобілізація, інвентаризація, збереження, використання” (Оброшино, 29 черв. – 1 лип. 2005 р.). – Оброшино : [Б. в.], 2005. – С. 99–100.

3. Підвищення рівня адаптивності нових сортів озимої м’якої пшениці на основі ведення сучасної селекції / В. Кириленко, О. Гуменюк, А. Басанець, С. Маринка // Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2008. – № 12 (1). – С. 309–314.

4. Кириленко В. Методичні аспекти створення стійких сортів озимої пшениці з використанням штучних комплексних інфекційних фонів патогенів у ланках селекційного процесу / В. Кириленко // Наук.-техн. бюл. МІП. – 2006. – Вип. 5. – С. 28–46.

5. Коломієць Л. А. Використання вихідного матеріалу в селекції озимої пшениці на підвищення її адаптивного потенціалу в умовах Лісостепу України / Л. А. Коломієць // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. “Генетичні ресурси для адаптивного рослинництва: мобілізація, інвентаризація, збереження, використання” (Оброшино, 29 черв. – 1 лип. 2005 р.). – Оброшино : [Б. в.], 2005. – С. 124–125.

6. Лісовий М. П. Методичні основи створення штучних фонів патогенів в селекції на групову стійкість / М. П. Лісовий, Г. М. Лісова // Захист і карантин рослин. – 2004. – Вип. 50. – С. 41–51.

7. Лісовий М. П. Взаємодія збудників хвороб озимої пшениці на штучних інфекційних фонах / М. П. Лісовий, О. Г. Афанасьєва // Карантин і захист рослин. – 2008. – № 3. – С. 23–24.

8. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб / С. О. Трибель [та ін.] ; за ред. С. О. Трибеля. – К. : Колобіг, 2010. – 392 с.

9. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах – членах СЭВ / [Л. Бабаянц и др.]. – Прага : [Б. и.], 1988. – 332 с.

10. Стійкість до хвороб і шкідників ярої м’якої пшениці різного еколого-географічного походження в умовах Північно-Східної частини Лісостепу / В. П. Петренкова [та ін.] // Генетичні ресурси рослин. – 2008. – № 5. – С. 160–168.

УДК 631.53.027:633.11

І.С. ВОЛОЩУК, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ МІКРОБНИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ЗИМОСТІЙКІСТЬ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Встановлено, що передпосівна обробка насіння мікробними препаратами агробактерином, поліміксобактерином та діазофітом позитивно впливає на польову схожість та зимостійкість рослин пшениці озимої.

Ключові слова: *пшениця озима, інокуляція насіння, мікробні препарати агробактерин, поліміксобактерин та діазофіт, польова схожість, перезимівля рослин.*

© Волощук І.С., 2011

Багато дослідників [1, 2] вважають, що сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур досягли меж «перенасичення» за деякими аспектами: екологічним (забруднення природного середовища та зниження механізмів його саморегуляції), енергетичним (збільшення затрат невідновлюваної енергії на кожну додаткову одиницю продукції), продукційним (подальше підвищення норм добрив і хімічних препаратів призводить до пригнічення росту й розвитку рослин, ґрунтових мікроорганізмів і не забезпечує ефективного підвищення урожайності).

Для запобігання створеній в умовах інтенсивного землеробства напруженій екологічній ситуації потрібна розробка принципово нової стратегії. За останні роки підвищився інтерес до нетрадиційних методів землеробства і рослинництва, які включають широке використання біологічних способів захисту і живлення рослин, дозволяючи суттєво знизити використання отрутохімікатів і зменшити норми удобрення. На думку багатьох дослідників, майбутнє біологічної і агрономічної науки, її резерв – вивчення та застосування біологічних методів впливу на ріст, розвиток і продуктивність рослин [3, 4]. Перехід у майбутньому від сучасного хімічного землеробства до створення великомасштабних агробіогеоценозів на біологічній основі можливий при використанні принципово нових методів управління фенотипічною і модифікаційною мінливістю, розроблених з урахуванням останніх досліджень біології.

Важливою особливістю екологічного землеробства є активізація природних азотфіксуючих систем, завдяки яким забезпечується живлення вирощуваних культур переважно за рахунок біологічного азоту. Досвід та практика показали, що для отримання максимальної кількості продукції з 1 га землі потрібно не тільки збільшити надходження азотних добрив, але і всесторонньо інтенсифікувати біологічне накопичення.

Розробка біологічних основ високоефективних природоохоронних ресурсозберігаючих агротехнологій, які б забезпечували відновлення родючості ґрунтів і одержання високих стабільних врожаїв сільськогосподарських культур, є однією з найактуальніших проблем сучасного землеробства України.

Важливим з елементом біологічного землеробства є застосування мікробіологічних препаратів на основі симбіотичних та вільно існуючих азотфіксуючих, фосфоромобілізуючих бактерій [5]. Життєдіяльність мікроорганізмів пов’язана з процесами утворення структури ґрунту, з трансформацією органічної речовини і звільненням з органічних сполук елементів мінерального живлення

рослин, а головне – з використанням рослинами біологічного азоту і малорухомих сполук фосфору.

Найбільше практичне значення в збагаченні ґрунтів азотом за рахунок його засвоєння з повітря мають такі групи ґрунтових мікроорганізмів:

- бульбочкові бактерії, які фіксують молекулярний азот у симбіозі з бобовими рослинами;
- широко розповсюджені в ґрунті різноманітні вільноживучі азотфіксуючі бактерії;
- виявлені в останні роки нові форми мікроорганізмів, здатні засвоювати молекулярний азот в асоціаціях з кореневою системою небобових рослин.

Відомо, що вміст доступного фосфору в дерново-підзолистих ґрунтах знаходиться в межах 3–8 мг на 100 г ґрунту, в чорноземі типовому малогумусному – 10–15 мг на 100 г ґрунту. Відповідно валовий вміст фосфору в цих ґрунтах становить близько 50–55 і 140–160 г ґрунту. Тому питання фосформобілізації і поліпшення фосфорного живлення рослин в умовах гострого дефіциту мінеральних добрив є дуже актуальним.

Численими дослідженнями встановлено, що чим родючіший ґрунт і чим більша доза добрив, тим нижчі коефіцієнти їх використання. Це призводить не тільки до низької віддачі від добрив, а й до забруднення навколишнього середовища, передусім нітратами, до зниження якості рослинницької продукції. З іншого боку, чим продуктивніше культура використовує добрива, тим вищий приріст урожаю, тим менше нітратів буде нагромаджуватися у продукції, тим нижчі будуть непродуктивні витрати добрив.

Польові культури використовують азот із мінеральних добрив у межах 24–45 %, фосфор 10–33 і калій – 25–77 %. Решта добрив і домішок нагромаджується в ґрунті, забруднюючи водні джерела і урожай сільськогосподарських культур. Зменшенню кількості нітратів у рослинах у більшості випадків сприяє застосування азотфіксуючих і фосформобілізуючих бактеріальних препаратів. Використання біопрепаратів азотфіксуючих бактерій під бобові, злакові і овочеві культури замінює 20–50 кг/га мінеральних добрив. Біопрепарати фосформобілізуючих бактерій здатні інтенсивно перетворювати важкорозчинні фосфати ґрунту у легкорозчинні, доступні рослинам сполуки.

Фізіологічно активні речовини виконують своє пряме призначення – посилюють ріст рослин, інтенсивність фотосинтезу, активізують синтез азот-асиміляторних ферментів, збільшують

кореневу систему, її адсорбаційну здатність і коефіцієнт використання поживних речовин, внаслідок чого підвищується продуктивність рослин [6, 7].

Тому в Україні триває постійний пошук і добір високоефективних і конкурентоспроможних штамів мікроорганізмів, які могли б підвищити врожайність сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Дослідження проводили в лабораторії насіннєзнавства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Передпосівну обробку насіння пшениці озимої сорту Золотоколоса проводили бактеріальними препаратами агробактерином, діазофітом та поліміксобактерином (виробник Інститут сільськогосподарської мікробіології) з одночасним протруюванням вітаваксом 200 ФФ. Агротехніка вирощування культури – загальноприйнята для зони. Рівень мінерального живлення – $N_{90}P_{90}K_{90}$ (з поетапним внесенням азоту). Спосіб сівби – звичайний рядковий. Норма висіву насіння – 5,5 млн шт./га.

Загальна площа дослідної ділянки – 60 м^2, облікова – 50 м^2, розміщення варіантів – рендомізоване.

Ґрунт дослідних ділянок характеризувався такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюріним) – 1,9 %, pH сольової витяжки (потенціометричний метод) – 4,8, гідролітична кислотність (за Каппеном-Гільковицем) – 2,91 мг-екв./100 г ґрунту, вміст рухомого фосфору і обмінного калію (за Кірсановим) – 98 і 87 мг на 1 кг ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 89 мг на 1 кг ґрунту.

Погодні умови 2010 р. у період сівби - сходів були близькими до середніх багаторічних як за температурою, так і за опадами. Сівбу пшениці проведено в оптимальні строки (25.09).

Дружні сходи рослин пшениці озимої було відзначено через 9–10 діб. На варіантах обробки насіння бактеріальними добривами дружні сходи спостерігали на 1–2 доби раніше ніж на контролях.

Одним із важливих факторів, який впливає на густоту рослин і урожайність пшениці озимої, є польова схожість насіння. Вона залежала від якості висіяного матеріалу, погодних умов у період сівби - сходів та передпосівної обробки насіння бактеріальними препаратами.

У наших дослідах польова схожість була в межах 78–84 % (табл. 1).

Достатня кількість продуктивної вологи в орному (0–15 см) шарі ґрунту (45–56 мм) сприяла добрій життєздатності бактерій та забезпеченості рослин елементами живлення. На варіантах

передпосівної обробки насіння біологічними препаратами польова схожість порівняно з контролем була вищою на 5–6 %.

1. Польова схожість та перезимівля рослин пшениці озимої сорту Золотоколоса залежно від застосування мікробних препаратів в умовах західної частини Лісостепу

Рівень мінерального живлення	Обробка насіння	Кількість рослин, що зійшли		Польова схожість насіння	
		шт./м^2	± до контролю	%	± до контролю
Абсолютний контроль (без добрив і обробки насіння)		431	-	78	-
$N_{30}P_{90}K_{90}$	діазофіт	464	33	84	6
	агробактерин	458	27	83	5
$N_{30}P_{45}K_{90}$	поліміксобактерин	455	24	83	5
$N_{30}P_{90}K_{90}$		461	30	84	6
$НІР_{05}$		8,2		2,3	

Примітка: норма висіву насіння 5,5 млн шт./га.

Жовтень характеризувався коливанням температури від 5 до 17 ^{o}С (норма 8 ^{o}С), а листопад – 8–21 ^{o}С (норма 3,4 ^{o}С), що привело до інтенсивного наростання надземної маси рослин пшениці озимої. Зниження температури до –8 ^{o}С відзначено 30 листопада (за багаторічними даними, припинення осінньої вегетації наступає 17.11), що сприяло кращому росту і розвитку рослин.

Результати спостережень та обліків показують, що бактеріальні препарати мали вплив на насінину (аналіз 100 шт.), починаючи від її проростання. Так, на цих варіантах порівняно з контролем кількість зародкових корінців була більшою на 0,4–0,6 шт., а їх довжина – на 0,9–1,2 см. Залежно від варіанта досліду середня висота рослин була в межах 8,3–12,3 см, кількість пагонів на рослині – 2,1–2,8, листків – 5,2–7,1 шт., довжина первинної кореневої системи – 6,5–11,8 см, товщина головного стебла – 0,1–0,2 см.

В умовах виробництва, а також у селекційно-насінницькому процесі потрібні критерії відповідності габітусу рослин їх зимостійкості. Погодні умови в зимовий період 2010–2011 рр. характеризувалися глибоким промерзанням ґрунту, невеликим сніговим покривом, частими відлигами в чергуванні з морозами та утворенням льодової кірки. Однак добрий розвиток рослин в осінній період сприяв успішній перезимівлі, яка становила 73,5 % на контролі, на варіантах обробки насіння діазофітом – 90,3 %, агробактерином –

90,6 %, поліміксобактерином – 92,5–92,8 % (табл. 2). Вплив біологічних препаратів на зимостійкість рослин був достовірним, цей показник перевищував контроль (без їх застосування) на 16,8–19,3 %.

2. Зимостійкість рослин пшениці озимої залежно від застосування мікробних препаратів в умовах західної частини Лісостепу (середнє за 2010–2011 рр.)

Рівень мінерального живлення	Обробка насіння	Кількість рослин, що перезимували		Перезимівля рослин	
		шт./м^2	± до контролю	%	± до контролю
Абсолютний контроль (без добрив і обробки насіння)		317	-	73,5	-
$N_{30}P_{90}K_{90}$	діазофіт	419	102	90,3	16,8
	агробактерин	415	98	90,6	17,1
$N_{30}P_{45}K_{90}$	поліміксобактерин	421	104	92,5	19,0
$N_{30}P_{90}K_{90}$		428	111	92,8	19,3
$НІР_{05}$		7,8		1,5	

Висновок. Передпосівна обробка насіння пшениці озимої сорту Золоколоса азотфіксуючими та фосформобілізуючими препаратами сприяла активізації фізіологічних процесів у насінні та подальшому росту і розвитку рослин, що зумовлювало підвищення польової схожості на 5–6 % і зимостійкості на 16,8–19,3 %.

Література

1. Іутинська Г. О. Сучасний стан і перспективи розвитку ґрунтової мікробіології в Україні / Г. О. Іутинська, В. П. Патика // Бюл. Ін-ту с.-г. мікробіології. – 2000. – № 6. – С. 7–14.

2. Патыка В. П. Роль азотфиксирующих микроорганизмов в повышении продуктивности сельскохозяйственных растений : автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра биол. наук : спец. 06.01.11 «Фитопатология» / В. П. Патыка. – К., 1992. – 36 с.

3. Патика В. П. Перспективи використання біопрепаратів у землеробстві / В. П. Патика // Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН. – 1999. – Вип. 4. – С. 84–91.

4. Цигура Г. О. Застосування біопрепаратів фосфоромобілізуючих бактерій для обробки насіння сільськогосподарських культур / Г. О. Цигура, М. Я. Погорілько // Бюл. Ін-ту с.-г. мікробіології. – 2000. – № 6. – С. 59–60.

5. Мельничук Т. М. Застосування мікробіологічних препаратів як один із шляхів поліпшення якості продукції рослинництва / Т. М. Мельничук, М. К. Шерстобоєв, М. З. Толкачов // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. – 2005. – № 4. – С. 23–26.

6. Чайковская А. А. Свойства нового штамма фосфоромобилизирующих бактерий / А. А. Чайковская // Бюл. Ін-ту с.-г. мікробіології. – 2000. – № 6. – С. 57–58.

7. Суслов О. А. Агроекологічні аспекти використання мікробних препаратів у ланках польової сівозміни Східного Степу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 03.00.16 “Екологія” / О. А. Суслов. – К., 2005. – 20 с.

УДК 633.11:631.526.3
О.П. ВОЛОЩУК, доктор сільськогосподарських наук
Ю.В. ВОРОБЙОВА, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЗНИЖЕННЯ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІД ВПЛИВОМ ЕНЗИМО-МІКОЗНОГО ВИСНАЖЕННЯ ЗЕРНА

Проведеними дослідженнями встановлено, що сорти пшениці озимої в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Західного не мають стійкості до ензимо-мікозного виснаження зерна. При перестоюванні зерна на корені погіршуються його технологічні якості.

Ключові слова: *пшениця озима, сорт, зерно, стиглість, натура зерна, білок, клейковина, ензимо-мікозне виснаження зерна.*

Про явище, яке відоме у науковій літературі під назвами «стікання» зерна, “чорноколосиця”, “пустоколосиця”, “ензимо-мікозне виснаження зерна (ЕМВЗ)”, є лише публікації, в яких встановлено його зв’язок із тривалими туманами і дощами у період формування зерна [1–3].

За сучасними уявленнями, “стікання” зерна розвивається при надлишку вологи, коли в ендоспермі зернівки сповільнюється або зовсім припиняється відкладання крохмалю. Раніше утворені продукти фотосинтезу частково або повністю гідролізуються і через тріщини в оболонці зернівки витікають на поверхню. Потім починається

© Волощук О.П., Воробйова Ю.В., 2011

інфекційна фаза, при якій колос зернівки заселяють сапрофітні або напівпаразитні гриби [4–7]. Власне тому вчені називають дане явище вуглеводно-білковим виснаженням зерна, підкреслюючи, що воно призводить до погіршення технологічних і хлібопекарських якостей зерна [8].

Залежно від сортових особливостей і погодних умов року вміст клейковини в зерні коливається в межах: сирої – від 16 до 52 %, сухої – від 5 до 20 % [9]. Встановлено і залежність величини врожаю, вмісту білка та якості зерна від погодних умов вирощування [10].

В умовах перезволоження Західного Лісостепу формуються низькі технологічні й хлібопекарські якості зерна пшениці озимої [11]. Тому перед виробниками зернової продукції даної ґрунтово-кліматичної зони стоїть важливе завдання – із збільшенням врожайності і валових зборів у короткі терміни досягнути суттєвого підвищення якості пшеничного зерна.

У лабораторії насіннєзнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону НААН впродовж 2004–2006 рр. проводили дослідження з вивчення впливу ензимо-мікозного виснаження зерна на його хіміко-технологогічні показники.

Досліди проводили польовим, візуальним, інструментальним, лабораторним, математико-статистичним та розрахунково-порівняльним методами.

Досліджували сорти різних установ-оригінаторів: Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства і сортовивчення, Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла, Білоцерківської дослідно-селекційної станції ІЦБ, Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, зокрема: Білоцерківська напівкарликова, Прима одеська, Колумбія, Куяльник, Селянка, Миронівська 65, Перлина лісостепу, Крижинка, Федорівка, Циганка.

Найменш сприятливим для формування зерна виявився 2004 р. Теплим був червень (температура повітря становила 16,2 ^{0}С, опадів випало на 56,1 мм більше від середньобагаторічної норми), дощовими – липень і серпень (66,8 і 96,0 мм).

У 2005 р. погодні умови були найбільш сприятливими для формування високоякісного зерна пшениці озимої. Червень і липень були сухими, температура повітря становила 15,7–19,3 ^{0}С за середньої багаторічної норми 16,6–17,8 ^{0}С. Підвищена кількість опадів у серпні призвела до погіршення якості зерна.

Зміна показників якості зерна сортів пшениці озимої під впливом ЕМВЗ (середнє за 2004–2006 рр.)

Сорт	Група стиглості	Натура, г/л			Вміст білка, %			Вміст сирої клейковини, %		
		повна стиглість	на 12-й день після настання повної стиглості	відхилення	повна стиглість	на 12-й день після настання повної стиглості	відхилення	повна стиглість	на 12-й день після настання повної стиглості	відхилення
Білоцерківська напівкарликова	рс	760	721	39	12,7	9,5	3,2	27,4	24,2	3,2
Прима одеська	рс	785	735	50	13,8`	10,6	3,2	28,7	25,1	3,6
Колумбія	ср	793	762	31	13,3	10,4	2,9	28,4	25,4	3,0
Куяльник	ср	785	758	27	14,1	11,9	2,2	29,0	26,5	2,5
Селянка	ср	771	753	18	14,0	11,5	2,5	28,7	25,8	2,9
Миронівська 65	сс	782	753	29	12,8	9,4	3,4	27,9	24,2	3,7
Перлина лісостепу	сс	810	772	38	13,2	10,6	2,6	27,5	24,9	2,6
Крижинка	сс	800	765	35	12,7	9,7	3,0	27,0	24,1	2,9
Федорівка	сс	770	755	15	14,0	12,2	1,8	30,0	27,9	2,1
Циганка	сп	780	749	31	12,1	9,4	2,7	24,2	21,3	2,9
Середнє		783,6	752,3	31,3	13,3	10,5	2,8	27,9	24,9	2,9
$НІР_{05}$		6,2	2,3	-	0,3	0,3	-	0,3	0,5	-

Температурний режим весняно-літніх місяців 2006 р. був у межах середньобагаторічної норми, але кількість опадів у червні (120,0 мм) значно перевищувала середньомісячну багаторічну норму (88,0 мм). У серпні спостерігали опади зливного характеру, які в 2,2 разу перевищували норму, що призвело до затримки строків збирання врожаю, а відтак зумовило суттєве погіршення якості зерна.

Результати досліджень показали, що у фазу повної стиглості натура зерна в усіх сортів коливалася в межах 760–810 г/л. Найвищою вона була у сортів: Перлина лісостепу (810 г/л), Крижинка (800 г/л) і Колумбія (793 г/л) (табл.). У сортів Прима одеська, Куяльник, Миронівська 65 і Циганка вона була нижчою (780–785 г/л). Зерно з дещо меншими значеннями натури зерна (770–771 г/л) сформували за даних умов вирощування сорти степового екологічного типу – Федорівка, Селянка. У ранньостиглого сорту Білоцерківська напівкарликова натура зерна була найнижчою (760 г/л).

Найвищим вмістом білка (13,8–14,1 %) характеризувалися сорти степової зони Прима одеська, Куяльник, Селянка та Федорівка. Дещо менший відсоток (13,2–13,3) був у сортів Колумбія і Перлина лісостепу. Білковість зерна сортів Миронівська 65, Крижинка, Білоцерківська напівкарликова була в межах 12,7–12,8 %. Середньопізній сорт Циганка мав найнижчий вміст білка в зерні – 12,1 %.

Сорти степового екотипу Федорівка, Куяльник, Селянка та Прима одеська у фазу повної стиглості сформували зерно з найвищим вмістом сирої клейковини (28,7–30,0 %). У сортів, рекомендованих для зони Лісостепу, Полісся, за ідентичних умов вирощування вміст сирої клейковини був дещо менший (24,2–28,4 %).

На 12-й день після настання повної стиглості зерна ці показники в усіх сортів знижувалися. Так, натура зерна зменшувалася на 15,0–50,0 г/л, вміст білка – на 1,8–3,2 %, а сирої клейковини – на 2,1–3,7 %.

Висновки. Проведені трирічні дослідження підтверджують, що в умовах Лісостепу Західного ензимо-мікозне виснаження призводить до погіршення якості зерна пшениці озимої.

При перестоюванні посіву на корені впродовж 12 днів після настання повної стиглості натура зерна знижується на 45–50 г/л, а вміст білка та сирої клейковини – відповідно на 2,8 і 2,9 %.

При створенні сортів, стійких до “стікання” зерна, для цієї зони потрібний подальший пошук джерел стійкості, оскільки жоден з досліджуваних сортів не був стійким до цього явища.

Література

1. Коданев И. М. Повышение качества зерна / И. М. Коданев. – М. : Колос, 1976. – 303 с.

2. Кравченко М. Л. Действие стекания зерна на урожай озимой пшеницы / М. Л. Кравченко / Вестник с.-х. науки. – 1978. - № 6. – С. 36–41.

3. Шильцова М. А. Образцы озимой пшеницы, устойчивые к энзимо-микозному истощению семян (ЭМИС) / М. А. Шильцова // Науч.-техн. бюл. ВИР. – 1984. – Вып. 142. – С. 81–82.

4. Новохатка В. Г. Результаты изучения энзимо-микозного истощения семян озимой пшеницы / В. Г. Новохатка, Н. А. Ильченко, Е. И. Ильченко // Селекция и семеноводство. – 1984. - Вып. 57. - С. 54–59.

5. Shindin I. Enzyme and mycosis exhaustion in seeds of Triticum aestivum in the far eastern Russian Federation / I. Shindin, V. Cherpak, S. Phirstov // Annual Wheat Newsletter. – 2004. – Vol. 50. – P. 109–111.

6. Бурякова Е. И. Влияние осадков на урожай озимой пшеницы / Е. И. Бурякова // Тр. Горьков. СХИ. – 1975. – Т. 102. – С. 63–66.

7. Кравченко М. Л. Методы оценки зерновых культур на устойчивость к стеканию зерна от избыточного увлажнения / М. Л. Кравченко // Вестник с.-х. науки. – 1981. - № 4. – С. 78–95.

8. Физиолого-биохимические механизмы энзимо-микозного истощения семян (ЭМИС) пшеницы и некоторых других культур / М. С. Дунин, С. К. Темирбекова, Э. В. Попова, С. Л. Тютерев // Вестн. с.-х. науки. – 1981. - № 4. – С. 70–78.

9. Темирбекова С. К. Влияние энзимо-микозного истощения семян на технологические свойства озимой пшеницы / С. К. Темирбекова // Бюл. ВИР. – 1980. – Вып. 98. – С. 4–5.

10. Проблемы селекции яровой мягкой пшеницы для Южного Урала и Западной Сибири в связи с устойчивостью к углеводно-белковому истощению семян (УБИС) в колосе и общей адаптивностью сортов / В. А. Тюнин [и др.] // Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии в адаптивном земледелии : сб. науч. тр. Челябинского НИИСХ. - Челябинск, 2003. – С. 165–187.

11. Тюнин В. А. Углеводно-белковое истощение семян пшеницы как следствие деадаптации растений / В. А. Тюнин, И. В. Запивалова // Новые адаптивные технологии производства продукции земледелия и животноводства : сб. науч. тр. – Миасс : Геотур, 2000. – С. 175–181.

УДК 631.53.027:633.85
О.П. ВОЛОЩУК, доктор сільськогосподарських наук
Р.Ю. КОСОВСЬКА, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

БІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ ВИМПЕЛ-К, ВИМПЕЛ У ПІДВИЩЕННІ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН РІПАКУ ОЗИМОГО

Наведено результати досліджень впливу біологічних препаратів вимпел-К, вимпел на продуктивність ріпаку озимого в умовах західної частини Лісостепу.

Ключові слова: *біологічний препарат, ріпак озимий, польова схожість, перезимівля рослин, урожайність, посівна якість насіння.*

Розробка нової стратегії нетрадиційних методів рослинництва, яка включає використання біологічних препаратів, – це майбутнє біологічної й агрономічної науки. Їх застосуванням можна регулювати найважливіші процеси в рослинному організмі, найповніше реалізовувати потенційні можливості сорту, закладені в геномі природою та селекцією. Важливим аспектом дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища – високих і низьких температур, фітотоксичної дії пестицидів, ураження хворобами та шкідниками [1–5].

Тому пошук і добір високоефективних і конкурентоспроможних препаратів, які б сприяли підвищенню продуктивності рослин у різних ґрунтово-кліматичних зонах, залишається актуальним.

Дослідження проводили у лабораторії насіннєзнавства за загальноприйнятими методиками. Сорт ріпаку озимого - Атлант селекції Інституту олійних культур НААН. Загальна площа дослідної ділянки – 65 м^2, облікова – 50 м^2, розміщення варіантів – рендомізоване.

Агротехніка вирощування культури загальноприйнята у зоні. Рівень мінерального живлення $N_{120}P_{90}K_{180}$. Спосіб сівби – звичайний рядковий (15 см). Норма висіву – 1,3 млн шт./га.

Західна частина Лісостепу, у якій проведено дослідження, належить до помірно теплої, достатньо зволоженої кліматичної зони, оскільки суми температур повітря понад 10 ^{0}С тут сягають 2300–2600 ^{0}С, а ГТК за той самий період дорівнює 1,5–1,8. Перехід від одного сезону до іншого відбувається досить повільно.

© Волощук О.П., Косовська Р.Ю., 2011

Найбільш поширеними є темно-сірі та сірі опідзолені легкосуглинкові ґрунти на лесовидних відкладеннях.

Орний шар ґрунту на дослідних ділянках характеризувався такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюріним) – 1,9 %, pH сольової витяжки (потенціометричний метод) – 4,8, гідролітична кислотність (за Каппеном-Гільковицем) – 2,91 мг-екв./100 г ґрунту, вміст рухомого фосфору і обмінного калію (за Кірсановим) – 98 і 87 мг на 1 кг ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 89 мг на 1 кг ґрунту.

Погодні умови 2010 р. у період сівби - сходів були близькими до середніх багаторічних як за температурою, так і за опадами. Сівбу проведено в оптимальні строки – 25.08. Припинення осінньої вегетації у зоні Лісостепу Західного, за багаторічними даними, наступає 17 листопада, однак в умовах осені 2010 р. рослини вегетували до 30 листопада, що сприяло кращому росту і розвитку. Погодні умови в зимовий період 2010–2011 рр. характеризувалися глибоким промерзанням ґрунту, невеликим сніговим покривом, частими відлигами в чергуванні з морозами та утворенням льодової кірки. Весна була ранньою, холодною і сухою, літні місяці надмірно вологими (у липні випало 2,5 норми опадів зливного характеру).

Польова схожість залежала як від якості висіяного насіння, погодних умов у перід сівби - сходів, так і застосування біостимулятора (табл. 1).

1. Показники адаптивності рослин ріпаку озимого залежно від застосування біологічного препарату вимпел-К (середнє за 2010–2011 рр.)

Варіанти досліду	Польова схожість			Перезимівля		
	шт./м^2	%	± до контролю	шт./м^2	%	± до контролю
1	2	3	4	5	6	7
Контроль (без обробки)	102	78	-	98	75,4	-
Обробка насіння*	116	89,2	10,7	110	84,6	9,2
Обробка насіння* + позакореневе підживлення рослин у фазі 4–5 листків**	118	90,8	12,3	114	87,7	12,3

1	2	3	4	5	6	7
Обробка насіння* + позакореневе підживлення рослин у фазі 4–5 листків** + позакореневе підживлення у фазу бутонізації**	117	90,0	11,5	113	86,9	11,5
$НІР_{05}$	4,94			2,82		

* Біостимулятор вимпел-К у передпосівній обробці насіння, ** вимпел – у позакореневому підживленні рослин.

Із застосуванням у передпосівній обробці насіння препарату вимпел-К польова схожость підвищувалася на 10,7–12,3 % порівняно з контролем (необробленим насінням). Добрий розвиток рослин в осінній період сприяв їх перезимівлі у межах 75,4–87,7 %. Однак рослини на варіантах обробки насіння вимпелом мали вищий відсоток перезимівлі (9,2–12,3 %) за рахунок кращого розвитку, зокрема більшого діаметра кореневої шийки на 0,12–0,17 мм, довжини листкової пластинки на 1,7–2,1 см, кількості листків на рослині та вищого на 1,62–2,21 % вмісту цукрів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що біопрепарати позитивно впливали на фізіологічні процеси в рослинах ріпаку озимого, що підтвердилося біометричними показниками. Найвищу продуктивність рослини формували на варіанті обробки насіння вимпелом-К + позакореневого підживлення вимпелом у фазі 4–5 листків.

Урожайність ріпаку озимого сформувалася на рівні 2,04–2,59 т/га (табл. 2). Вона залежала як від кількості рослин на одиниці площі, так і маси насіння з рослини. При найменшій суттєвій різниці 0,33 надбавка врожаю становила в межах 0,34–0,55 т/га, або 16,7–27,0 %.

На варіантах з застосуванням біопрепарату вимпел у позакореневому підживленні рослин маса 1000 насінин була вищою порівняно з контролем на 1,5–1,8 г, а з передпосівною обробкою насіння вимпелом-К – на 0,5–0,8 г. При $НІР_{05}$ 3,45 (енергія проростання) і 0,94 (лабораторна схожість) достовірним є вплив препаратів на посівні якості насіння, що більше на 2–4 % порівняно з контролем.

2. Урожайність та посівна якість отриманого насіння ріпаку озимого залежно від застосування біологічних препаратів

Варіанти досліду	Урожай-ність		Маса 1000 насінин		Енергія проростання		Лабораторна схожість насіння	
	т/га	± до контролю	г	± до контролю	%	± до контролю	%	± до контролю
Контроль (без обробки)	2,04	-	4,2	-	86	-	92	-
Обробка насіння*	2,38	0,34	5,2	1,0	88	2	94	2
Обробка насіння* + позакореневе підживлення рослин у фазі 4–5 листків**	2,55	0,51	5,7	1,5	89	3	94	2
Обробка насіння* + позакореневе підживлення рослин у фазі 4–5 листків** + позакореневе підживлення у фазу бутонізації**	2,59	0,55	6,0	1,8	90	4	96	4
$НІР_{05}$	0,33		0,87		3,45		0,94	

* Біостимулятор вимпел-К у передпосівній обробці насіння, ** вимпел – у позакореневому підживленні рослин.

Висновок. Технологія вирощування ріпаку озимого на насіння має включати застосування біологічних препаратів, зокрема вимпел-К та вимпел, за рахунок яких можна домогтися підвищення врожайності та поліпшення посівної якості насіння.

Література

1. Пономаренко С. П. Українські регулятори росту рослин / С. П. Пономаренко // Елементи регуляції в рослинництві : зб. наук. пр. / НАН України, Ін-т біоорган. хімії та нафтохімії, НІЦ “АКСО” ; під ред. В. П. Кухаря. – К. : Компас, 1998. – С. 10–17.

2. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / В. К. Яворська [та ін.]. – К. : Логос, 2006. – 176 с.

3. Моргун В. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні / В. В. Моргун, В. К. Яворська, І. В. Драговоз // Фізіологія і біофімія культурних рослин. – 2002. – Т. 34, № 5. – С. 3–8.

4. Волкогон В. В. Влияние стимуляторов роста растений на процесс биологической азотфиксации / В. В. Волкогон, П. Г. Дульнев // Елементи регуляції в рослинництві : зб. наук. пр. / НАН України, Ін-т біоорган. хімії та нафтохімії, НІЦ "АКСО" ; під ред. В. П. Кухаря. – К. : Компас, 1998. – С. 17–24.

5. Вплив біологічних препаратів на врожай ріпаку озимого / А. В. Погорецький [та ін.] // Науково-технічний бюллетень / Інститут олійних культур. – 2007. – Вип. 12. – С. 166–170.

УДК 633.412:631.81:631.543.3

Б.Р. ГАЛЯТОВСЬКИЙ, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА ГУСТОТИ МАТОЧНИКІВ НА УРОЖАЙ І ВИХІД САДИВНИХ КОРЕНЕПЛОДІВ КОРМОВИХ БУРЯКІВ*

Наведено результати досліджень з вивчення впливу травневого строку сівби за різних фонів удобрення на вирощування маточників кормових буряків.

***Ключові слова**: ґрунт, удобрення, кормові буряки, сівба.*

Успішний розвиток тваринництва можливий лише при добре організованій, міцній кормовій базі. У комплексі агротехнічних прийомів, які сприяють підвищенню виходу достатньої кількості доброякісного висадкового матеріалу і вирощуванню високих урожаїв насіння з добрими посівними якостями і продуктивними властивостями, важливе значення мають строки сівби і густота насадження маточних буряків.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських нак А.Г. Дзюбайло.

© Галятовський Б.Р., 2011

Ці питання із врахуванням ведення галузі у різних зонах насінництва більш повно вивчено для цукрових буряків [1] і меншою мірою – для кормових буряків [3].

Оптимальними строками сівби маточних цукрових буряків вважають: у південних та південно-західних районах України – першу і початок другої декади квітня, у північно-східних районах – третю декаду квітня. Однак дослід показав, що при звичайній весняній сівбі не завжди можна створити найсприятливіші умови для формування на головці коренеплода життєздатних і продуктивних у потомстві генеративних бруньок. З літературних даних відомо, що кращі результати за продуктивністю зародкових бруньок на головці кореня маточних буряків отримують при сівбі у літній час [1, 4].

Визначення оптимальних строків сівби і густоти насадження маточників у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах України, де насінництво зосереджено переважно в зонах Полісся і Лісостепу, має важливе народногосподарське значення.

Для отримання доброякісного садивного матеріалу потрібно рівномірно розподілити коренеплоди за густотою насадження на всій плантації. Домогтися цього можна лише при дружніх і повних сходах, які залежать здебільшого від правильно вибраних строків сівби. Вважають, що добра густота насадження рослин при найкращому розміщенні їх на площі і найбільший урожай коренів забезпечується при сівбі маточних буряків в оптимально ранні строки, коли середньодобова температура ґрунту в шарі 0–10 см буде 5–6 ^{o}C, а ґрунт добре розробляють до дрібногрудочкуватого стану [2]. До недавнього часу маточники буряків рекомендували висівати на 2–3 дні пізніше від сівби їх на корм і формувати рівномірну густоту насадження у зоні з нестійкими опадами 120 тис. рослин на гектар.

В умовах України маточні кормові буряки рекомендували сіяти на півдні в першій декаді, а в зоні Лісостепу – у третій декаді квітня, крайнім строком вважали сівбу 10–15 травня. В Прибалтиці кращими строками вважали сівбу маточних буряків у кінці квітня і в першій декаді травня. На ранні строки сівби маточних кормових буряків вказує ряд дослідників [2, 3].

Метою роботи було встановити оптимальні строки висадки маточних коренеплодів, густоту їх насадження і норми мінерального живлення та вплив цих технологічних заходів на продуктивність кормового буряку в Лісостепу Західному.

Польові дослідження проводили на експериментальній базі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Ґрунт під дослідами темно-сірий опідзолений, характеризується такими показниками в пласті 0–20 см: вміст гумусу (за Тюріним) – 1,86 %, pH $_{(сольової\ витяжки)}$ – 5,2, гідролітична кислотність – 4,09 мг-екв/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 7,11, обмінного калію (за Кірсановим) – 4,72 мг/100 г ґрунту.

Польові та лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятою методикою.

Кормовий буряк сорту Галицький висівали згідно зі схемою досліду 20–27 травня 2006, 2007 і 2010 рр. на фоні органічного, мінерального та органо-мінерального удобрення.

На основі проведених досліджень з вивчення в ґрунтово-кліматичних умовах західного регіону вирощування маточників кормових буряків отримано трирічні дані.

На контрольному варіанті (без добрив) за роки досліджень урожайність коренів становила 4,5 т/га сухого корму.

Найвищий урожай маточників кормових буряків (52,2 т/га) травневого строку сівби отримано при густоті стояння рослин 112 тис. шт./га на фоні гною, 40 т/га + $N_{90}P_{90}K_{90}$. При збільшенні густоти насадження маточників до 180 тис. шт./га на тому ж фоні добрив урожай коренеплодів зменшився до 44,4–48,8 т/га. На варіанті з фоном живлення маточників сидерат (олійна редька) + $N_{90}P_{90}K_{90}$ при густоті стояння рослин 176 тис. шт./га фракційний склад маточних коренеплодів становив: масою 51–150 г – 23,7 %, 151–300 г – 34,3 % (табл.).

Урожай і вихід садивних коренеплодів залежно від удобрення та густоти маточників кормових буряків (середнє за 2006, 2007 і 2010 рр.)

Фони живлення	Урожай коренів, т/га			Фракційний склад коренеплодів, %		
	2006	2007	2010	до 50 г	51–150 г	до 300 г
1	2	3	4	5	6	7
Густота маточників 106–113 тис. шт./га						
Без добрив (контроль)	39,2	40,6	36,3	24,7	26,8	27,0
$N_{90}P_{90}K_{90}$	46,1	49,8	44,3	13,5	20,6	32,0
Сидерат + $N_{90}P_{90}K_{90}$	52,6	54,0	49,3	7,2	18,8	34,5
Гній, 40 т/га + $N_{90}P_{90}K_{90}$	56,4	57,5	52,2	5,1	17,8	33,2

1	2	3	4	5	6	7
Густота маточників 172–180 тис. шт./га						
Без добрив	34,3	35,1	31,8	36,0	33,4	22,8
$N_{90}P_{90}K_{90}$	41,2	39,8	38,4	20,7	27,3	32,6
Сидерат + $N_{90}P_{90}K_{90}$	47,0	44,5	43,3	15,7	23,7	34,3
Гній, 40 т/га + $N_{90}P_{90}K_{90}$	48,8	46,2	44,4	14,3	23,8	32,0
$НІР_{05}$, т/га	5,3	4,9	3,6			

Внесення мінеральних добрив сприяло кращому зберіганню маточних коренеплодів в осінньо-зимовий період. Так, лежкість буряків, вирощених на фоні гною, 40 т/га + $N_{90}P_{90}K_{90}$ з густотою 172–180 тис. шт./га, становила 92 % і на фоні сидерат (олійна редька) + $N_{90}P_{90}K_{90}$ – 90 %, що відповідно на 19 і 17 % більше порівняно до варіанта без добрив. Таку ж закономірність спостерігали і на варіантах з густотою маточників 106–113 тис. шт./га.

Найвищий вміст сухої речовини в коренеплодах (11,2 %) виявлено при вирощуванні маточників на фоні гною, 40 т/га + $N_{90}P_{90}K_{90}$, що на 1,1 % більше від контролю.

Висновки. На основі проведених досліджень встановлено, що вихід садивних коренеплодів залежить від густоти їх вирощування та фону живлення рослин. Так, при густоті насаджень 172–180 тис. шт./га найвищий урожай маточників кормових буряків (52,2 т/га) травневого строку сівби отримано при густоті стояння рослин 112 тис. шт./га на фоні гною, 40 т/га + $N_{90}P_{90}K_{90}$.

Література

1. Гизбуллин Н. Г. Семеноводство сахарной свеклы / Н. Г. Гизбуллин, Л. Л. Островский, А. А. Султанский. – К. : Урожай, 1987. – С. 59–98.

2. Мотрук І. Н. Кормові буряки (біологія, технологія) / І. Н. Мотрук. – К. : Урожай, 2002. – 240 с.

3. Фомічов А. М. Насінництво кормових буряків на Україні / А. М. Фомічов, І. В. Фомічов // Наук. вісн. Нац. аграр. ун-ту. – 2002. – Вип. 48. – С. 103–106.

4. Ермантраут Е. Р. Сидерати і урожайність цукрових буряків / Ермантраут Е. Р., Міщенко Ю. Г. // Цукр. буряки. – 2006. – № 1. – С. 14–15.

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

УДК 633.13:632.4
А.О. ДАЦЬКО, науковий співробітник
З.О. ЦАРИК, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

СТІЙКІСТЬ СОРТОЗРАЗКІВ ВІВСА ДО КОРОНЧАСТОЇ ІРЖІ ТА ЧЕРВОНО-БУРОЇ ПЛЯМИСТОСТІ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Проведено вивчення колекційних зразків вівса НЦГРРУ на стійкість до корончастої іржі та червоно-бурої плямистості. Виділено джерела стійкості до даних хвороб.

Ключові слова: *овес, стійкість, джерела, хвороба, колекційні зразки.*

Одним із перспективних шляхів розв’язання проблеми створення сортів з тривалою стійкістю до хвороб є використання в селекції джерел, які характеризуються генетичним різноманіттям [1].

Найбільш шкодочинними хворобами вівса в умовах Західного Лісостепу є корончаста іржа та червоно-бура плямистість.

Масова поява ознак ураження збудником корончастої іржі спостерігається у фазах цвітіння – наливу зерна. На листках, листкових піхвах, стеблах, іноді на стрижні волоті та колоскових лусочках з’являються порошисті оранжеві округлі уредінії, пізніше навколо них формуються чорні теліопустули, які залишаються під епідермісом.

Збудником хвороби є дводомний гриб Puccinia coronata Cda. f. sp. avenae Fraser et Led, який належить до класу Basidiomycetes, порядку Uredinales. Він розвивається за повним циклом. Проміжним живителем є жостер проносний (Rhamnus catartica L.), на його листках формуються спермогоніальна та еціальна стадії. Всі інші стадії проходять на вівсі. Хвороба розвивається особливо інтенсивно в тих випадках, коли під час розсіювання еціоспор температура повітря не опускається нижче +15 °С [2].

Епіфітотійний розвиток хвороби може спричиняти загибель рослин протягом 23 днів з моменту проявлення перших одиноких уредіній [3].

Червоно-бура плямистість проявляється на листках у вигляді темно-бурих, темно-сірих або коричневих з червоним відтінком, довгастих, обмежених жилками плям. У вологу погоду на них

© Дацько А.О., Царик З.О., 2011

з'являється темно-оливковий наліт, який являє собою конідіальне спороношення збудника хвороби. Уражені листки засихають і відмирають [4].

Збудник захворювання – недосконалий гриб Drechslera avena Ito, який належить до родини Dematiace порядку Hyphomycetales. Це вузькоспеціалізований патоген, його грибниця не поширюється, тому пляма є місцем самостійного ураження. Гриб у циклі розвитку зазвичай утворює конідіальне спороношення (оливковий наліт), але рідко може давати сумчасте спороношення і тоді називається Pyrenophora avenae Ito et Kurib.

У період вегетації рослин патоген поширюється конідіями, які проростають за температури +5...+33 °С (оптимум +18...+24 °С) і вологості вище 96 %. Сильніше уражуються пізні посіви вівса [3].

При значному розвитку захворювання недобір урожаю може становити 10 % і більше [3, 4]. Стійких до хвороби сортів не виявлено. Для їх формування потрібне ретельне вивчення стійкості наявних форм вівса щодо таких шкодочинних хвороб, як корончаста іржа та червоно-бура плямистість.

Для створення колекції джерел стійкості до корончастої іржі та червоно-бурої плямистості проводили оцінку стійкості сортозразків вівса в колекційному розсаднику лабораторії селекції і насінництва сільськогосподарських культур Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, де вивчали 190 сортозразків вівса вітчизняного та зарубіжного походження із 33 країн світу. Мінливість сортової стійкості вівса досліджували на природному інфекційному фоні протягом 2004–2006 рр. Обліки ураження сортозразків вівса проводили згідно з методичними рекомендаціями [5, 6].

Метеорологічні умови у роки проведення досліджень характеризувалися значною різноманітністю. Вегетаційний період рослин вівса у 2004 р. за сумою опадів перевищував середньобагаторічні показники (74 мм вище від норми), при цьому температура повітря була близькою до середньобагаторічних даних. 2005 р. за сумою опадів був близьким до середньобагаторічних показників, а температура повітря наближалася до норми, тільки в травні і червні була дещо нижчою. 2006 р. за високої температури повітря виявився надмірно вологим (+162 мм до норми).

Перші симптоми ураження корончастою іржею в усі роки проявилися в другій декаді червня. В третій декаді (фаза цвітіння вівса) почався інтенсивний розвиток хвороби. Відносно стійкими до корончастої іржі виявилися 13 сортозразків із 6 країн світу. Найбільше зразків представлено із Канади. В загальному оцінено 190

сортозразків вівса (табл. 1). Найбільш сприятливим для розвитку корончастої іржі виявився 2005 р., при цьому відносно стійкими виявилися 6,85 % сортозразків, сприйнятливими до хвороби - 25,7 %, у 2006 р. – відповідно 26,89 та 25,79 %, у 2004 р. – 43,15 і 10,53 %. Таким чином, у 2005 році найбільш повно проявила себе сортова стійкість вівса, яку досліджували на природному інфекційному фоні.

Відносно стійкими до даної хвороби є такі сортозразки: Покровська 9 (UA0900043, Росія), Факір (UA0900035, Росія), Dumont (UA0900055, Канада), Robert (UA0900393, Канада), Newman (UA0900394, Канада), AC Francis (UA0900037, Канада), Stewart (UA0900397, Канада), AC Baton (UA0900398, Канада), AC Lotta (UA0900399, Канада), Brendan (UA0900027, Швеція), HA 70-81-3 (UA0900260, Фінляндія), Early Miller Oat (UA0900273, Великобританія), Sumavsky (UA0900296, Чехія).

1. Результати оцінки стійкості сортозразків вівса до корончастої іржі (середнє за 2004–2006 рр.)

<table>
<tr><th rowspan="2">Бал</th><th colspan="3">Кількість сортозразків, %</th></tr>
<tr><th>2004</th><th>2005</th><th>2006</th></tr>
<tr><td>9</td><td rowspan="2">43,15</td><td rowspan="2">6,85</td><td rowspan="2">26,84</td></tr>
<tr><td>8</td></tr>
<tr><td>7</td><td rowspan="2">32,11</td><td rowspan="2">53,15</td><td rowspan="2">46,84</td></tr>
<tr><td>6</td></tr>
<tr><td>5</td><td>14,21</td><td>14,21</td><td>8,95</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="2">10,53</td><td rowspan="2">25,79</td><td rowspan="2">16,31</td></tr>
<tr><td>3</td></tr>
<tr><td>2</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">1,06</td></tr>
<tr><td>1</td></tr>
</table>

Серед досліджуваних сортозразків вівса стійких до збудника червоно-бурої плямистості не виявлено, кількість середньостійких становила в 2004 р. – 2,64, в 2005 р. – 13,16, в 2006 р. – 26,84 % (табл. 2). Інші сортозразки мають значну сприйнятливість до збудника даної хвороби.

Таким чином, найбільш повно сортозразки проявили стійкість до червоно-бурої плямистості у 2004 р.

Середньостійкими були 5 сортозразків із 4 країн світу: Nero (UA0900342, Швеція), Newman (UA0900394, Канада), Flaemingsperle (UA0900057, Польща), David (UA0900402, Чехія), AC Lotta (UA0900399, Канада).

2. Результати оцінки стійкості сортозразків вівса до червоно-бурої плямистості (середнє за 2004–2006 рр.).

Бал	Кількість сортозразків, %		
	2004	2005	2006
0	-	-	-
1	-	-	4,21
2	2,64	13,16	26,84
3	34,21	79,47	68,95
5	63,15	7,37	1,58

Висновки. Із 190 сортозразків вівса, досліджуваних у колекційному розсаднику, стійких до корончастої іржі та червоно-бурої плямистості у 2004–2006 рр. не виявлено. Однак виділено 13 сортозразків, відносно стійких до корончастої іржі: Покровська 9 (UA0900043, Росія), Факір (UA0900035, Росія), Dumont (UA0900055, Канада), Robert (UA0900393, Канада), Newman (UA0900394, Канада), AC Francis (UA0900037, Канада), Stewart (UA0900397, Канада), AC Baton (UA0900398, Канада), AC Lotta (UA0900399, Канада), Brendan (UA0900027, Швеція), HA 70-81-3 (UA0900260, Фінляндія), Early Miller Oat (UA0900273, Великобританія), Sumavsky (UA0900296, Чехія).

Середньостійкими до червоно-бурої плямистості були 5 сортозразків, а саме: Nero (UA0900342, Швеція), Newman (UA0900394, Канада), Flaemingsperle (UA0900057, Польща), David (UA0900402, Чехія), AC Lotta (UA0900399, Канада).

Під час досліджень виявлено залежність інтенсивності ураження сортозразків вівса від певних погодних умов.

Література

1. Лісовий М. П. Стан та перспективи селекції на стійкість щодо збудників основних хвороб рослин в Україні / М. П. Лісовий // Вісник аграрної науки. – 2000. - № 12. – С. 70–72.

2. Степанов К. М. Ржавчина зерновых культур / К. М. Степанов. - Л. : Колос, 1975. – 72 с.

3. Болезни сельскохозяйственных культур : в 3 т. / [Пересыпкин В. Ф. и др.] ; под ред. В. Ф. Пересыпкина. – К. : Урожай, 1989. - Т. 1 : Болезни зерновых и зернобобовых культур. – 216 с.

4. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях / [Арєшніков Б. А. та ін.] ; за ред. Б. А. Арєшнікова. – К. : Урожай, 1992. – 224 с.

5. Методы учета вредных организмов / [В. И. Танский, М. М. Левитин, Т. И. Шикова, В. И. Кондратенко] // Защита и карантин растений. – 2002. - № 3. – С. 51–54.

6. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах-членах СЭВ / [Бабаянц Л. Т. и др.]. – Прага : [Б. и.], 1988. – С. 269–283.

УДК 631.95:550.378:546.36:631.1
О.І. ДУТОВ, кандидат сільськогосподарських наук
Національна академія аграрних наук України

ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ВЕДЕННЯ ЗЕМЛЕРОБСТВА НА РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНІЙ ТЕРИТОРІЇ (НА ПРИКЛАДІ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ)

Розглянуто організаційні аспекти ведення землеробства на радіоактивно забрудненій території. Показано, що вони мають органічно базуватися на даних інвентаризації сільськогосподарських угідь за щільністю забруднення ґрунту радіонуклідами, агрохімічній його характеристиці. Потрібно визначити площі, де можливе вирощування конкретних сільськогосподарських культур залежно від їх потенційної здатності до накопичення радіонуклідів, системи застосування добрив. Організація землеробства тут має бути орієнтованою на виробництво сільськогосподарської сировини для її подальшої глибокої технічної переробки.

Ключові слова: *радіоактивне забруднення, радіонукліди, організаційні аспекти ведення землеробства.*

Після локалізації аварій і катастроф природного і техногенного характеру саме забруднений ґрунт залишається основним джерелом подальшої тривалої контамінації навколишнього природного середовища, міграції забруднювачів за трофічними ланцюгами. При цьому основним шляхом їх надходження до організму людини є споживання сільськогосподарської продукції, що виробляється на цих територіях. Не є винятком і аварія на Чорнобильській АЕС, яку за масштабами і наслідками вважають безпрецедентною катастрофою XX сторіччя. Лише в Україні залишаються суттєво забрудненими понад 1,2 млн га сільськогосподарських угідь 74 районів 12 областей.

© Дутов О.І., 2011

Потребує реабілітації і повернення у використання за призначенням 130,6 тис. га сільськогосподарських угідь, які після аварії були виведені з господарського використання [1].

Науковими дослідженнями встановлено, що найбільш ефективними протирадіаційними заходами є сільськогосподарські, спрямовані на зменшення інтенсивності міграції радіонуклідів в трофічних ланцюгах [2, 3]. Це пояснюється тим, що за рахунок вживання сільськогосподарської продукції, що виробляється в забруднених регіонах, в окремих випадках реалізується до 95 % загальної дози опромінення. Тому у віддалений період після радіаційних катастроф великого значення і актуальності набуватимуть радіаційно-екологічні аспекти організації системи землеробства на радіоактивно забрудненій території.

Сьогодні під системою землеробства прийнято вважати комплекс взаємопов'язаних агротехнічних, меліоративних і організаційних заходів, які, насамперед, відрізняються інтенсивністю використання землі, способами відновлення родючості ґрунту. Сучасна науково обґрунтована система землеробства фактично має забезпечувати найбільш ефективне використання землі і отримання в конкретних природних і економічних умовах найбільшої кількості продукції з одиниці сільськогосподарських угідь за найменших витрат праці [4, 5].

Не змінюється зміст системи землеробства і на радіоактивно забрудненій території. Проте тут вона має чітко виражений специфічний характер, пов'язаний з завданням забезпечення виробництва гарантовано радіологічно безпечною сільськогосподарською продукцією, вміст радіонуклідів у якій має не перевищувати встановлені чинні гігієнічні нормативи.

Вивчення організаційних аспектів ведення землеробства проводили в натурних умовах п'яти найбільш забруднених областей України (Волинська, Житомирська, Київська, Рівненська і Чернігівська), польові дослідження - в зоні безумовного обов'язкового відселення та зоні добровільного гарантованого відселення.

Вміст ^{137}Cs у сільськогосподарській продукції визначали за стандартною методикою на гамма-спектрометричному комплексі на основі багатоканального аналізатора імпульсів «NOKIA» LP-4900B і напівпровідникового детектора HPGe GEM-30,185 фірми «ORTEC».

Для оцінки накопичення радіонуклідів в урожаї за різної щільності забруднення ґрунту використовували такий показник, як коефіцієнт переходу (КП) радіоцезію із ґрунту в рослини - вміст радіонукліду в рослині за щільності забруднення ґрунту, що дорівнює

одиниці. КП вимірюється в (Бк/кг повітряно-сухої маси рослин) / (кБк/м^2 ґрунту).

Польові дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [6] з урахуванням специфіки науково-дослідних робіт в галузі сільськогосподарської радіології [7].

Аналіз і узагальнення отриманих даних показують, що радіаційно-екологічні аспекти організації землеробства на радіоактивно забрудненій території мають органічно базуватися на даних щільності забруднення ґрунту, агрохімічної його характеристики, ботаніко-біологічних особливостях рослин щодо накопичення радіонуклідів, напрямах подальшого використання отриманої продукції. Так, із даних, наведених у табл. 1, видно, що акумуляція радіоактивного цезію найбільшою мірою визначалася агрохімічними властивостями ґрунтів, ступенем їх забезпеченості основними елементами живлення, ботаніко-біологічними особливостями сільськогосподарських культур. Так, на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся України накопичення ^{137}Cs у зерні гороху було набагато вищим і становило 0,62–1,24 (Бк/кг)/(кБк/м^2) проти 0,08–0,16 (Бк/кг)/(кБк/м^2) у бульбах картоплі, 0,18–0,92 (Бк/кг)/(кБк/м^2) у зерні вівса чи 0,12–0,38 (Бк/кг)/(кБк/м^2) у зерні жита озимого. Аналогічну закономірність спостерігали і в умовах чорноземів Лісостепу – відповідно 0,028 (Бк/кг)/(кБк/м^2) проти 0,007, 0,020–0,024 та 0,006–0,010 (Бк/кг)/(кБк/м^2).

Кратність відмінностей в накопиченні радіоактивного цезію залежно від типу ґрунту в межах однієї культури була мінімальною у вівса на фоні застосування лише калійного добрива і становила 9 разів, максимальною (51 раз) - у зерні жита озимого на фоні внесення повного мінерального добрива ($N_{120}P_{120}K_{120}$). Тобто накопичення цього радіонукліду на дерново-підзолистих ґрунтах було значно вищим, ніж на чорноземах. Накопичення радіоактивного цезію значною мірою залежало від застосування різних видів мінеральних добрив. Вміст радіоцезію в урожаї сільськогосподарських культур, насамперед, змінювався при внесенні в ґрунт азотних, калійних добрив і їх поєднань.

Так, при внесенні азоту (N_{120}) вміст радіоцезію підвищувався, при застосуванні фосфору (P_{120}) відзначено тенденцію до зменшення накопичення радіонукліду в бульбах картоплі, зерні вівса і люпину (до 17 %). При внесенні калійних добрив як окремо, так і в поєднанні з фосфорними (K_{120} і $P_{120}K_{120}$) спостерігали значне зменшення інтенсивності міграції радіонукліду в сільськогосподарські рослини.

1. Накопичення ^{137}Cs в урожаї сільськогосподарських культур залежно від внесення мінеральних добрив в умовах дерново-підзолистих ґрунтів Полісся та чорноземів Лісостепу України

Доза добрива, кг/га д.р.			Картопля, бульби			Овес, зерно			Жито озиме, зерно			Горох, зерно		
N	P	K	КП, Бк/кг / кБк/м^2		Кратність відмінностей, разів	КП, Бк/кг / кБк/м^2		Кратність відмінностей, разів	КП, Бк/кг / кБк/м^2		Кратність відмінностей, разів	КП, Бк/кг / кБк/м^2		Кратність відмінностей, разів
			Дерново-підзолистий	Чорнозем		Дерново-підзолистий	Чорнозем		Дерново-підзолистий	Чорнозем		Дерново-підзолистий	Чорнозем	
Контроль без добрив			0,18	0,009	20	0,38	0,021	18	0,18	0,008	23	1,03	0,032	32
120	-	-	0,27	0,010	27	0,92	0,024	38	0,38	0,010	38	1,24	0,036	34
-	120	-	0,16	0,009	18	0,34	0,021	16	0,16	0,010	16	0,96	0,030	32
-	-	120	0,08	0,008	10	0,18	0,020	9	0,12	0,006	20	0,76	0,028	27
-	120	120	0,07	0,007	10	0, 20	0,020	10	0,12	0,006	20	0,62	0,028	22
120	-	120	0,14	0,008	18	0,44	0,022	20	0,34	0,008	43	0,84	0,034	25
120	120	120	0,12	0,008	15	042	0,020	21	0,31	0,006	51	0,70	0,036	19

При внесенні в ґрунт азотних і калійних добрив ($N_{120}K_{120}$), а також при повному мінеральному удобренні культур у бульбах картоплі і зерні гороху також спостерігали зменшення вмісту ^{137}Cs до 1,5 разу. Водночас при застосуванні вказаних добрив під овес вміст радіонукліду в зерні збільшувався. Особливо зазначена закономірність була характерною для дерново-підзолистих ґрунтів Полісся України.

Найвища ефективність застосування калійних добрив як засобу зменшення параметрів накопичення ^{137}Cs мала місце в умовах дерново-підзолистих ґрунтів Полісся України. Зазначена закономірність зумовлена набагато вищим вмістом калію в чорноземах. При зміні в ґрунті співвідношення концентрації радіоцезію і його неізотопного носія - калію, тобто зменшенні нормованого за калієм рівня забруднення ґрунту спостерігається зменшення вмісту радіонукліду в урожаї культур. Тобто найбільш критичними є малозабезпечені калієм ґрунти Полісся України.

До найбільш ефективних організаційних заходів з ведення землеробства на території, забрудненій внаслідок Чорнобильської катастрофи, також належить насичення сівозмін сільськогосподарськими культурами, які відрізняються потенційно невисокою здатністю до накопичення радіонуклідів. Результати досліджень, представлені в табл. 2, дозволяють розмістити зернові і зернобобові культури в такому порядку (у міру збільшення коефіцієнтів переходу радіоцезію з ґрунту в зерно): кукурудза, пшениця озима, ячмінь, тритикале, пшениця яра, просо, жито озиме, овес, боби, гречка, соя, горох, люпин жовтий). При цьому відмінності в накопиченні радіоцезію в зерні вказаних культур можуть досягати до 20 разів.

2. Накопичення радіоцезію в зернових, зернобобових і круп'яних культурах в умовах дерново-підзолистих ґрунтів Полісся України

Культура	КП (Бк/кг)/(кБк/м^2)	% до кукурудзи
1	2	3
Кукурудза	0,07	100
Пшениця озима	0,11	156
Ячмінь	0,13	185
Тритикале	0,16	228
Пшениця яра	0,16	228
Просо	0,24	342
Жито	0,24	342
Овес	0,35	498
Боби	0,52	740

1	2	3
Гречка	0,76	1082
Соя	0,88	1252
Горох	0,91	1295
Люпин жовтий	1,29	1836

Кінцевим заходом, на який потрібно звертати особливу увагу при організації ведення землеробства на радіоактивно забрудненій території, є напрям подальшого використання отриманої сільськогосподарської продукції. Виходячи з того, що чинні Державні гігієнічні нормативи ГН 6.6.1.1-130-2006 регламентують не перевищення вмісту радіонуклідів саме в продуктах харчування і питній воді, на території, що зазнала радіоактивного забруднення, доцільно виробляти сільськогосподарську продукцію, яка не використовується безпосередньо в їжу. Навіть у процесі традиційної переробки сільськогосподарської сировини можна значно зменшити вміст радіонуклідів у кінцевому продукті. При різних способах кулінарної обробки овочів питома активність ^{137}Cs в них може зменшуватися до 5 разів, у лісових грибах і ягодах - до 6 разів, у картоплі – до 8 разів. Переробка молока (найбільш критичної сільськогосподарської сировини на радіоактивно забрудненій території) на масло зменшує питому активність цезію і стронцію у 10 разів. Тому останнім часом особливої актуальності на радіоактивно забрудненій території починає набувати виробництво сільськогосподарської сировини для глибокої переробки (виробництво олії, біоетанолу тощо).

Висновки. Таким чином, організаційні аспекти ведення землеробства на радіоактивно забрудненій території мають передбачати здійснення інвентаризації сільськогосподарських угідь за щільністю забруднення ґрунту радіонуклідами, складання відповідних картограм і сівозмін. Потрібно визначити площі, де можливе вирощування конкретних сільськогосподарських культур, залежно від їх потенційної здатності до накопичення радіонуклідів, системи застосування добрив. Організація землеробства тут має бути орієнтована на виробництво сільськогосподарської сировини для її подальшої глибокої технічної переробки.

Література

1. 25 років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього : Національна доповідь України / МНС України [та ін.]. – К. : КІМ, 2011. - 395 с.

2. Концепція ведення агропромислового виробництва на забруднених територіях та їх комплексної реабілітації на період 2000−2010 рр. / редкол.: Б. С. Пристер (голова) [та ін.]. – К. : Світ, 2000. - 48 с.

3. Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, у віддалений період (методичні рекомендації) / редкол.: Б. С. Пристер (голова) [та ін.]. – К. : Атіка-Н, 2007. - 195 с.

4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західному регіоні України / редкол.: М. В. Зубець (голова) [та ін.]. - К. : Аграрна наука, 2010. - 944 с.

5. Сайко В. Ф. Наукові основи землеробства у зв'язку зі світовою кризою / В. Ф. Сайко // Посіб. укр. хлібороба : наук.-вироб. щорічник. - 2010. - С. 64–68.

6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

7. Методичний посібник з організації проведення науково-дослідних робіт в галузі сільськогосподарської радіології / Укр. НДІ с.-г. радіології [та ін.] ; [Прістер Б. С. та ін.]. – К., 1992. - 136 с.

УДК 631.6:632.125:631.434
В.Я. ІВАНЮК, О.Й. КАЧМАР, кандидати сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ СПОСОБІВ ЗАЛУЖЕННЯ ТА ЕКСПОЗИЦІЇ СХИЛУ НА СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНИЙ СТАН СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ

Наведено результати вивчення впливу сіяних трав та природного самозаростання схилів північно-східної та південно-західної експозиції на структурно-агрегатний стан сірого лісового ґрунту. Встановлено, що залуження схилів сприяє утворенню відмінної та доброї структури ґрунту. Найвищий коефіцієнт структурності та найкраща водостійкість агрегатів є при залуженні люпиново-злаковою травосумішкою.

© Іванюк В.Я., Качмар О.Й., 2011
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2011. Вип. 53. Ч. II.

Ключові слова: *ерозія, експозиція схилу, люпин багатолистковий, злакові трави, природне самозаростання, структура ґрунту.*

Інтенсивне сільськогосподарське використання ерозійно-небезпечних земель спричиняє посилений розвиток ерозії і, як наслідок, погіршення родючості ґрунту. Зменшити деградацію ґрунтів до еколого-безпечного рівня можливо за вирощування багаторічних трав. Вивчаючи зміну властивостей чорнозему під впливом різних рослинних асоціацій, П.А. Костичев переконливо показав, що чорнозем з-під перелогів завжди мав вищу родючість порівняно з староорними ґрунтами. Він встановив, що причиною високої родючості є добра структура ґрунту. Його ідеї щодо важливого значення структури ґрунту розвинув академік В.Р. Вільямс [3].

Структура ґрунту є однією з його основних кількісних і якісних характеристик. У структурному ґрунті створюються оптимальні умови водного, повітряного, теплового, поживного режиму і відповідно умови життя вищих рослин та організмів. Він має високу шпаруватість, вологоємність і водопроникність.

Метою наших досліджень було встановити вплив природного самозаростання еродованих ґрунтів та залуження їх сіяними травами на структурно-агрегатний стан та водостійкість ґрунтових агрегатів.

Дослідження проводили у стаціонарному досліді лабораторії землеробства і відтворення родючості ґрунтів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Дослід закладено у 2003 р. на схилах двох експозицій: північно-східній і південно-західній. Для злакової травосумішки використовували такі трави: стоколос безостий (8 кг/га), кострицю лучну (10 кг/га), тимофіївку лучну (6 кг/га). На варіантах чистого посіву люпину багаторічного норма висіву становила 60 кг/га. Розміщення варіантів послідовне, повторність досліду – триразова. Площа посівної ділянки – 320 м^2, облікової – 160 м^2.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий поверхнево-глеюватий. Орний шар (0–20 см) характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюріним) – 1,2–1,5 %, рухомого фосфору і обмінного калію – відповідно 125–205 і 50–112 мг на 1 кг ґрунту, $pH_{(KCl)}$ – 5,2–6,0, гідролітична кислотність – 2,3–2,5 мг-екв на 100 г ґрунту, сума ввібраних основ – 4,4–5,3 мг-екв на 100 г ґрунту, вміст лужногідролізованого азоту становить 70–100 мг/кг повітряно-сухого ґрунту. Визначення структури ґрунту проводили ситовим методом у модифікації М.І. Саввінова (ДСТУ 4744:2007).

В.В. Медведєв [2] вказує, що агрофізичні властивості ріллі, зокрема структурно-агрегатний стан, порівняно з цілиною погіршуються досить сильно. Однак ці зміни не є незворотні, і відновлення фізичних показників ґрунту до значень цілини зберігається.

Результати наших досліджень також підтверджують високу відновлювальну здатність структурно-агрегатного стану та високу водостійкійкість ґрунтових агрегатів після залуження еродованих ґрунтів (табл. 1, 2). Так, вирощування трав на сірих лісових ґрунтах сприяє формуванню відмінної та доброї структури ґрунту, вміст агрономічно-цінних агрегатів розміром 0,25–10 мм становить 72,4–85,0 %.

У слабкозмитих ґрунтах південно-західного схилу найбільше макроагрегатів було на ділянках з багаторічним люпином та люпино-злаковою травосумішкою. Коефіцієнт структурності становив відповідно 5,62 і 5,68. При залуженні злаковими травами та на варіанті природного самозаростання коефіцієнт структурності знижувався до 4,10 і 4,70. Погіршення відбулося внаслідок зростання фракції агрегатів, менших за 0,25 мм, до 10,8–13,4 %. Вміст агрегатів розміром понад 10 мм на всіх варіантах був незначним – менше 10 %. Фракція ґрунтових агрегатів розміром від 2 до 1 мм була найбільшою – 20,4–22,1 %, а найменшою – фракція 1–0,5 мм (4,7–5,9 %). Дослідженнями вчених доведено, що серед агрономічно-цінних агрегатів найсприятливішими для росту і розвитку рослин є агрегати розміром 2–3 мм і близькі до них – 1–2 та 3–5 мм [4].

У сильнозмитих ґрунтах дещо знизився вміст агрономічно-цінних агрегатів (78,2 %). Найкраща структура ґрунту була на варіанті залуження люпино-злаковою травосумішкою.

На схилі північно-східної експозиції структурно-агрегатний стан слабкозмитого ґрунту майже не залежав від способу залуження. Сума макроагрегатів була в межах 83,7–84,6 %, а коефіцієнт структурності – 5,13–5,50. Найвищою вона була при залуженні схилу злаковими травами та люпино-злаковою сумішкою. Істотної різниці між варіантами щодо вмісту агрегатів розміром понад 10 мм (5,1–5,4 %) та безструктурних менше 0,25 мм (10,2–11,0 %) не було.

На варіанті природного самозаростання та сумішки люпину із злаковими травами сильнозмитого ґрунту вміст макроагрегатів виходив за межі відмінних значень і становив відповідно 72,4 та 76,4 %, а коефіцієнт структурності – 2,65 та 3,24.

1. Структурно-агрегатний стан ґрунту (південно-західна експозиція схилу)

Ступінь змитості	Спосіб залуження	Розмір структурних агрегатів, мм									Сума макро-агрегатів, %	$\frac{К_{стр}}{К_{водостійкості}}$	Оцінка структурного стану ґрунту
		>10	10–7	7–5	5–3	3–2	2–1	1–0,5	0,5–0,25	<0,25			
		Вміст, %											
Слабозмиті	багатолистковий люпин	9,1	8,5	12,0	20,4	13,7	20,4	4,7	5,2	6,1	84,9	5,62	відмінна
				8,3	7,4	23,9		10,9	17,4	32,1	67,9	0,80	добра
	люпино-злакова сумішка	7,1	8,9	9,1	14,0	10,9	22,1	5,9	14,3	7,8	85,0	5,68	відмінна
				7,8	10,0	20,2		11,4	24,4	22,2	73,8	0,87	відмінна
	злакові трави	6,4	7,9	8,9	14,9	10,9	20,4	9,3	7,9	13,4	80,2	4,10	відмінна
				3,4	6,7	25,7		12,1	20,5	31,6	68,4	0,85	добра
	природне самозаростання	7,2	6,7	8,2	14,4	13,1	23,8	8,4	7,4	10,8	82,0	4,70	відмінна
				6,4	10,5	27,6		13,0	8,8	33,8	66,2	0,81	добра
Сильнозмиті	багатолистковий люпин	10,3	10,2	9,0	17,0	11,6	19,8	7,2	5,2	9,7	80,0	4,00	відмінна
				15,6	6,0	12,6		14,0	16,0	35,8	64,2	0,80	добра
	люпино-злакова сумішка	8,8	7,5	10,4	16,3	12,2	19,6	1,1	15,4	8,7	82,5	4,70	відмінна
				8,8	8,4	20,6		11,4	19,2	31,6	68,4	0,83	добра
	злакові трави	13,0	9,6	11,2	17,3	12,2	21,6	4,5	4,0	6,6	80,4	4,11	відмінна
				10,4	8,2	21,4		11,4	16,0	32,6	67,4	0,84	добра
	природне самозаростання	17,7	13,1	11,0	18,4	11,9	16,8	4,2	2,7	4,1	78,2	3,64	добра
				6,9	7,4	15,4		10,6	18,1	41,6	58,4	0,75	добра

Примітка: у чисельнику – сухе просіювання, у знаменнику – водостійкість агрегатів.

2. Структурно-агрегатний стан ґрунту (північно-східна експозиція схилу)

Ступінь змитості	Спосіб залуження	Розмір структурних агрегатів, мм									Сума макро-агрегатів, %	$\frac{К_{стр}}{К_{водостійкості}}$	Оцінка структурного стану ґрунту
		>10	10–7	7–5	5–3	3–2	2–1	1–0,5	0,5–0,25	<0,25			
		Вміст, %											
Слабозмиті	багатолистковий люпин	5,1	6,3	7,9	14,8	12,3	23,2	8,2	11,3	11,0	83,9	5,22	відмінна
				9,5	9,2	21,8		16,9	12,6	30,0	70,0	0,84	відмінна
	люпино-злакова сумішка	5,4	6,7	7,9	13,8	13,4	25,0	8,4	9,5	10,1	84,5	5,49	відмінна
				4,4	5,6	20,0		23,2	17,2	29,6	70,4	0,82	відмінна
	злакові трави	5,2	6,5	9,4	17,4	13,0	22,6	7,3	8,5	10,2	84,6	5,50	відмінна
				4,2	8,7	23,2		21,8	12,4	30,0	70,0	0,83	відмінна
	природне самозаростання	5,4	6,1	7,5	14,5	11,6	26,1	7,0	10,8	10,9	83,7	5,13	відмінна
				7,1	7,0	19,9		20,1	13,8	32,1	67,9	0,81	добра
Сильнозмиті	багатолистковий люпин	13,2	12,0	13,4	18,0	15,3	18,7	3,5	1,7	4,2	82,6	4,76	відмінна
				7,0	6,7	13,5		11,3	23,7	37,8	62,2	0,75	добра
	люпино-злакова сумішка	19,8	13,1	12,1	20,9	12,1	13,0	4,0	1,3	3,8	76,4	3,24	добра
				7,8	6,3	19,1		8,0	14,3	44,5	55,5	0,73	добра
	злакові трави	7,8	6,8	8,7	17,0	12,8	22,9	6,2	6,4	11,5	80,7	4,19	відмінна
				3,4	4,6	14,0		13,6	22,2	42,2	57,8	0,72	добра
	природне самозаростання	20,8	11,4	8,0	17,7	11,4	16,5	3,7	3,9	6,5	72,4	2,65	добра
				5,9	8,1	17,9		10,3	13,4	44,4	55,6	0,77	добра

Примітка: у чисельнику – сухе просіювання, у знаменнику – водостійкість агрегатів.

Причиною погіршення агрономічно-цінної структури ґрунту є значний відсоток брилистих агрегатів – 20,8 та 19,8 %. У ґрунті домінують агрегати розміром від 3 до 5 мм (17,0–20,9 %) та від 1 до 2 мм (13–22,9 %).

Структура ґрунту, яка формується на перелогових землях Лісостепу та Степу, має складну будову. В ній відсутні неагрегатовані компоненти. Лише в ґрунті під дубовим лісом можлива ліпша структура. Також спостереження показують значну різницю між якістю агрегатів під ріллею та перелогом (цілиною). Виявили важливе значення нещільнозв'язаних форм органічної речовини для закріплення агрегатів ріллі та щільнозв'язаних форм – агрегатів цілини. Обробка хімічними речовинами показала високу стійкість до розкладу агрегатів цілини порівняно з агрегатами ріллі [2, 5].

В умовах поширення водної ерозії важливе значення має не так кількісна характеристика структурно-агрегатного стану, як якісна – водостійкість агрегатів. Під впливом атмосферних опадів відбувається набухання всіх клеючих речовин ґрунту, зменшуєтся зв'язок між агрегатами, що спричиняє їхній розпад. Погіршення структури підсилюється розчиненими у дощовій воді аміаком, вуглекислим газом та іншими речовинами [3].

Особливо значний вплив на утворення водостійкої структури ґрунту має трав'яниста рослинність. Розвинена коренева система трав розділяє ґрунт на частинки та ущільнює їх, а утворені внаслідок розкладу рослинних решток гумусові речовини просочують частинки ґрунту і, поглинаючи дво- та тривалентні катіони, незворотно коагулюються в нерозчинний стан і цементують агрегати.

У наших дослідженнях сума макроагрегатів у слабозмитому ґрунті південно-західної експозиції становила 66,2–73,8 % і була найвищою на варіантах залуження люпино-злаковою травосумішкою. Коефіцієнт водостійкості на цьому варіанті був також найвищий (0,87).

Найменш стійкими до руйнування виявилися агрегати ґрунту за природного самозаростання та чистого посіву багаторічного люпину (0,80–0,81). Позитивний вплив трав на водостійкість агрегатів проявився і на сильнозмитому ґрунті. Коефіцієнт водостійкості агрегатів на варіантах посіяних трав майже не відрізнявся (0,80–0,84 одиниці), дещо нижчий він був за природного самозаростання – 0,75. За оціночною шкалою це добра водостійкість.

На схилі північно-східної експозиції водостійкість ґрунтових агрегатів була дещо нижчою порівняно із південно-західним схилом. На слабоеродованому ґрунті трави не мали істотного впливу на

водостійкість агрегатів, коефіцієнт водостійкості становив 0,81–0,84. Найбільшу кількість макроагрегатів (70,4 %) відзначено при сівбі люпину із багаторічними злаковими травами. Сильнозмитий ґрунт був менш стійким до впливу води – кількість макроагрегатів становила 55,6–62,2 %, а коефіцієнт водостійкості – 0,72–0,77.

Отже, як видно з наведених вище даних, значної різниці між схилами різних експозицій немає, однак ми спостерігали тенденцію до переваги показників структури ґрунту південно-західної експозиції над північно-східною. Структурно-агрегатний стан ґрунту є відмінний та добрий на всіх варіантах досліду. Найменший вплив на поліпшення структури ґрунту має природне самозаростання.

Висновки. Залуження еродованих ґрунтів травами зумовлює формування доброго та відмінного структурно-агрегатного стану на схилах різної експозиції – 72,4–85,0 %. Значна кількість рослинних решток сприяє утворенню високої водостійкості агрегатів – 0,72–0,87 одиниці. Ґрунти схилу південно-західної експозиції характеризувалися кращими показниками структурності порівняно з північно-східною.

Література

1. Зональні методичні рекомендації із захисту ґрунтів від ерозії / НААНУ, Національний науковий центр "Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського". – Х. : [Б. в.], 2010. – 148 с.

2. Медведев В. В. Структура почвы (методы, генезис, классификация, эволюция, география, мониторинг, охрана) / В. В. Медведев. – Х. : 13 типография, 2008. – 406 с.

3. Ревут И. Б. Физика почв / И. Б. Ревут. – М. : Колос, 1972. – 368 с.

4. Світличний О. О. Основи ерозієзнавства : підручник / О. О. Світличний, С. Г. Чорний. – Суми : Університетська книга, 2007. – 266 с.

5. Технологія відтворення родючості ґрунтів у сучасних умовах / за ред. С. М. Рижука і В. В. Медведєва. – Х. : [Б. в.], 2003. – 214 с.

УДК 338.439:635.21
В.В. ІЛЬЧУК, молодший науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ

Визначено економічну ефективність вирощування новостворених сортів картоплі. Доведено, що тільки від впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів можна отримати приріст урожаю 8,4–16,5 т/га. При рівнозначних затратах на вирощування собівартість 1 ц продукції на 80–132 грн нижча порівняно із сортом-стандартом.
Ключові слова: *економічна ефективність, картопля, сорт.*

Ефективність галузі картоплярства значною мірою залежить від виробництва високоякісного насінного матеріалу. Основною складовою цього виробництва є сорт, вимоги до якого досить високі. Властивості картоплі, що визначають урожайність, вміст крохмалю, тривалість вегетаційного періоду, стійкість проти хвороб та шкідників, високу екологічну пластичність, також пов’язані з сортом.

Сорт, для якого характерний високий потенціал продуктивності в поєднанні з надійним генетичним захистом урожаю від несприятливих умов середовища, стає біологічним засобом виробництва цілісної самовідновлюючої системи рослин першого ступеня однорідності, здатної до самоорганізації та саморегуляції, утворення внутрішнього і перетворення зовнішнього середовища і відновлення специфічного кругообігу енергії та речовин у середині утвореного на його основі ценозу [1].

Сорт – невід’ємна частина біоенергетичних ресурсів країни. В міру використання можливостей техногенної оптимізації умов зовнішнього середовища значення стійкості культивованих видів і сортів у підвищенні економічної ефективності галузі рослинництва зростає. В свою чергу формування ринкової економіки в аграрному секторі потребує надійного механізму регулювання ринку сортів шляхом оцінки не тільки господарської придатності, але і їх економічної ефективності та комерційності [2].

Потрібно враховувати, що ринковий попит на картоплю суттєво змінився. Насамперед, зросла її потреба для харчування влітку: саме в цей час у бульбах високий вміст вітамінів, вуглеводів,

© Ільчук В.В., 2011

незамінних амінокислот. Водночас і найвищі ціни. Нижчі більш стабільні ціни у період збуту врожаю під час масового збору в поточному році, а також з другої половини літнього періоду, коли постає потреба забезпечення сировиною переробних підприємств [3].

Нашою метою було встановити економічну ефективність та господарську придатність новостворених сортів картоплі селекції інституту.

Для дослідження брали сорти: середньоранній – Диво, середньостиглі – Віра і Легенда, середньопізній – Оксамит-99.

Господарську ефективність встановлювали шляхом порівняння результатів виробництва нових сортів з сортами-стандартами, враховуючи при цьому вихід продукції з одиниці площі, її собівартість, чистий прибуток та рентабельність. Ці показники характеризують ефективність нових сортів і їх вплив на кінцеві результати виробництва продукції при інших рівних умовах. Вони взаємопов'язані і взаємообумовлені. Отже, із збільшенням виходу продукції і поліпшенням її якості зростає продуктивність праці, знижується собівартість, підвищується чистий прибуток і рентабельність виробництва, а в кінцевому підсумку збільшується економічна ефективність вирощування новостворених високопродуктивних сортів картоплі.

Вихід продукції і приріст урожаю від впровадження нових сортів картоплі розраховано за методикою [4] (табл.).

З наведених даних видно явну перевагу впровадження у виробництво високопродуктивних сортів картоплі різних груп стиглості. За рахунок проведення сортозаміни новоствореними високоврожайними сортами картоплі можливо додатково отримати приріст урожаю 8,4–16,5 т/га. При рівнозначних затратах на вирощування картоплі (12,4 тис. грн на 1 га) собівартість 1 ц продукції нових сортів картоплі становить 255–307 грн, або на 80–132 грн нижче порівняно з сортом-стандартом.

Враховуючи ціну картоплі, яка склалася восени 2011 р. (2,10 грн за 1 кг), виручка від реалізації продукції картоплі була досить вагомою і становила 76,6–95,7 тис. грн/га, або на 17,8–34,2 % більше порівняно зі стандартом. Чистий прибуток від досліджуваних сортів картоплі становив 64,2–83,3, або на 13,6–32,7 тис. грн/га більше порівняно зі стандартним сортом Серпанок, зокрема чистий прибуток від реалізації додатково отриманої продукції дорівнював 5,2–22,2 тис. грн/га.

Слід відзначити, що економічна ефективність вирощування середньораннього сорту Диво і середньостиглого сорту Легенда порівняно з середньостиглим сортом Віра і середньопізнім – Оксамит-

99 була значно вищою. Собівартість 1 ц продукції цих сортів була найнижчою і становила лише 255 і 265 грн, чистий прибуток високий (80,0 і 83,3 тис. грн/га), тоді як у сортів Віра і Оксамит-99 ці показники незначно перевищували стандартний сорт.

Економічна ефективність вирощування новостворених сортів картоплі

Показники	Одиниці виміру	Серпанок (стандарт)	Досліджувані сорти			
			Диво	Віра	Легенда	Оксамит-99
Урожайність (загальна)	т/га	32,0	48,5	40,4	46,8	41,7
Перевищення стандарту	т/га	-	16,5	8,4	14,8	9,7
Товарна родукція	т/га	30,0	45,6	36,5	44,0	37,0
Затрати на 1 га	тис. грн	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
Собівартість всієї продукції	грн/ц	387	255	307	265	297
Реалізаційна ціна товарної продукції*	грн/ц	210	210	210	210	210
Виручка від реалізації товарної продукції	тис. грн/га	63,0	95,7	76,6	92,4	77,7
від реалізації додаткової продукції	тис. грн/га	-	34,6	17,6	31,1	20,4
Чистий прибуток, всього	тис. грн/га	50,6	83,3	64,2	80,0	65,3
від реалізації додаткової продукції	тис. грн/га	-	22,2	5,2	18,7	8,0
Рівень рентабельності	%	13,1	32,7	20,9	30,2	22,0

* Ціни на картоплю, які склалися на ринку восени 2011 р.

У цілому картопля – досить прибуткова культура і має високий рівень рентабельності. При повній собівартості 1 ц картоплі 255–307 грн рівень рентабельності становить 20,9–32,7 %. Причому в новостворених високопродуктивних сортів картоплі рентабельність у 1,3–2,0 рази вища порівняно зі стандартом. Це вказує на доцільність та високу ефективність впровадження у виробництво нових високоврожайних з комплексом господарсько-цінних ознак сортів картоплі.

Висновки. Новостворені сорти відіграють важливу роль у збільшенні обсягів виробництва продукції картоплярства, зниженні

собівартості і підвищенні рентабельності. Сорти можуть забезпечити урожайність 40,4–48,5 т/га, приріст урожаю порівняно зі стандартом 8,4–16,5 т/га, собівартість 1 ц продукції 255–307 грн, чистий прибуток 64,2–83,3 тис. грн з 1 га, рівень рентабельності 20,9 – 32,7 %. Питома вага новостворених високопродуктивних сортів картоплі у підвищенні урожайності становить 35–40 %.

Література

1. Бондарчук А. А. Наукові основи насінництва картоплі в Україні / А. А. Бондарчук. – Біла Церква : [Б. в.], 2010. – 400 с.

2. Кононученко В. В. Ринок картоплі в Україні: стан та проблеми / В. В. Кононученко, В. А. Сторожук // Картоплярство : міжвід. темат. наук. зб. – 2002. – Вип. 31. – С. 3–5.

3. Кононученко В. В. Стан та основні напрямки розвитку картоплярства України в сучасних соціально-економічних умовах / В. В. Кононученко, П. В. Оверчук, В. А. Сторожук // Картоплярство : міжвід. темат. наук. зб. – 2000. – Вип. 30. – С. 11–19.

4. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских робот, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / ВАСХНИЛ ; Г. М. Лоза [и др.]. – М. : [Б. и.], 1980. – 112 с.

УДК 635.21:631.811.98
Р.В. ІЛЬЧУК, В.А. ІЛЬЧУК, кандидати сільськогосподарських наук
Н.І. АНДРЕЙЧУК, провідний фахівець
В.В. АЛЬОХІН, аспірант
М.М. САБАТ, Ю.Р. ІЛЬЧУК, техніки
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ ВНЕСЕННЯ МІКРОДОБРИВА КРИСТАЛОН НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СОРТІВ КАРТОПЛІ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ

Наведено результати досліджень щодо впливу строків і способів позакореневого підживлення мікродобривами кристалон коричневий та кристалон жовтий на якісні показники сортів картоплі різних груп стиглості. Встановлено, що внесення кристалонів у різні фази вегетації картоплі сприяло підвищенню вмісту крохмалю та його виходу з 1 га.
***Ключові слова**: картопля, мікродобриво, якість, вміст крохмалю.*

Вміст сухої речовини і крохмалю є основними показниками якості врожаю. Відомо, що вони зумовлені переважно особливостями вирощуваного сорту (на 60 %), погодними умовами року (на 8 %), місцем вирощування культури (на 5,8 %) [1].

Селекціонери Білорусі створили висококрохмальні сорти картоплі Темп, Синтез, Виток, Здабиток. Середньопізній сорт Здабиток містить до 26 % крохмалю, а середньостиглі сорти Талісман, Крініца, Жівіца і середньоранній сорт Архідея накопичують до 21,6 % крохмалю [2, 3, 4]. Нашими дослідженями з вивчення сортів картоплі на вміст крохмалю встановлено, що максимальним цей показник у середньому за 6 років був у сортів Tilva (Данія) – 20,5 %, Полісянка (Україна) – 20,2 %, Atalfi (Нідерланди) – 18,7 %, Білоруський крохмальний – 18,5 %, Pito (Фінляндія) – 18,2 %, Vestar (Норвегія) – 17,9 % при крохмалистості стандарту Берліхінген 15,2 % [5].

Польові досліди проводили протягом 2006–2009 рр. у сівозміні лабораторії картоплярства на сірих опідзолених поверхнево оглеєних ґрунтах.

Вивчали вплив строків внесення і рівнів позакореневого підживлення на сорти картоплі Віра та Оксамит-99.

© Ільчук Р.В., Ільчук В.А., Андрейчук Н.І.,
Альохін В.В., Сабат М.М., Ільчук Ю.Р., 2011

Схема досліду:

I. Сорти картоплі і група стиглості: Віра – середньостиглий, Оксамит-99 – середньопізній.

II. Рівні живлення (основне): контроль (без добрив), сидерати + $N_{90}P_{90}K_{120}$.

III. Позакореневе підживлення: контроль (без підживлення); кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходів); кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходів) + кристалон коричневий, 1,0 кг/га (фаза бутонізації); кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходів) + кристалон коричневий, 1,0 кг/га (фаза бутонізації) + 1,0 кг/га (фаза цвітіння).

Площа ділянок I порядку (сорт) – 140 м^2, II порядку (рівні основного живлення) – 70 м^2, III порядку (позакореневе підживлення) – 17,5 м^2, повторність – триразова.

У досліді, де ми вивчали позакореневе підживлення кристалонами, при збиранні врожаю визначали вміст крохмалю у бульбах. У середньостиглого сорту Віра цей показник був значно вищим (17,0 %) порівняно з середньопізнім сортом Оксамит-99 (14,7 %) (табл. 1).

1. Вміст крохмалю в бульбах сортів Віра та Оксамит-99 залежно від рівнів та термінів позакореневого підживлення (середнє за 2006–2009 рр.), %

Позакореневе підживлення	Сорти			
	Віра		Оксамит-99	
	контроль (без добрив)	сидерати + $N_{90}P_{90}K_{120}$	контроль (без добрив)	сидерати + $N_{90}P_{90}K_{120}$
Контроль (без підживлення)	17,2	16,5	15,0	13,8
Кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходів)	17,1	16,4	14,7	13,6
Кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходів) + кристалон коричневий, 1,0 кг/га (фаза бутонізації)	17,0	16,2	14,6	13,2
Кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходів) + кристалон коричневий, 1,0 кг/га (фаза бутонізації) + 1,0 кг/га (фаза цвітіння)	16,9	15,8	14,4	13,0

Значну різницю в крохмалистості бульб спостерігали і за роками досліджень. Найвищим цей показник в обох сортів був у 2009 р. Якщо в бульбах сорту Віра в 2007 р. він у середньому становив 16,3, у 2008 р. – 17,7, то в 2009 р. – 17,9 %, сорту Оксамит-99 – відповідно 13,5; 14,6 і 14,8 %. На вміст крохмалю в бульбах значний вплив мав рівень основного живлення. На контролі (без добрив) у сорту Віра цей показник становив 17,2, на варіантах з основним живленням сидерати + $N_{90}P_{90}K_{120}$ – 16,5%, у сорту Оксамит-99 – відповідно 15,0 і 13,8 %.

Щодо позакореневого підживлення кристалонами, то відзначено тенденцію до зменшення крохмалистості бульб обох сортів із збільшенням дози їх внесення. При застосуванні кристалону жовтого (3 кг/га) у фазу сходів вміст крохмалю у бульбах сорту Віра був меншим лише на 0,1 %, у сорту Оксамит-99 – на 0,2–0,3 % порівняно з контролем (без підживлення). У міру зростання кількості обробок крохмалистість бульб зменшувалася і найнижчою в обох сортів картоплі була на варіантах, де вносили кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходів) + кристалон коричневий, 1,0 кг/га (фаза бутонізації) + 1,0 кг/га (фаза цвітіння). У сорту Віра вміст крохмалю на цьому варіанті становив 15,8–16,9 %, у сорту Оксамит-99 – 13,0–14,4 %, що відповідно на 0,3–0,7 і 0,6–0,7 % менше порівняно з контролем (без підживлення).

2. Вихід крохмалю з 1 га залежно від рівнів та термінів позакореневого підживлення (середнє за 2006–2009 рр.), ц

Позакореневе підживлення	Сорти			
	Віра		Оксамит-99	
	контроль (без добрив)	сидерати + $N_{90}P_{90}K_{120}$	контроль (без добрив)	сидерати + $N_{90}P_{90}K_{120}$
Контроль (без підживлення)	26,3	35,6	27,6	31,6
Кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходи)	28,0	38,0	29,4	33,2
Кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходів) + кристалон коричневий, 1,0 кг/га (фаза бутонізації)	29,9	40,2	31,1	34,7
Кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходів) + кристалон коричневий, 1,0 кг/га (фаза бутонізації) + 1,0 кг/га (фаза цвітіння)	32,3	42,2	32,7	36,1

Найвищим вміст крохмалю в бульбах обох сортів був на контрольному варіанті, де не проводили позакореневих підживлень і не вносили основне добриво. Проте вихід крохмалю з 1 га був більшим на варіантах, де вносили основне добриво і проводили підживлення (табл. 2).

Зростання виходу крохмалю з 1 га відбувалося як за рахунок підвищення врожайності обох сортів, так і збільшення вмісту крохмалю в бульбах. Якщо у сорту Віра середня крохмалистість бульб становила 17,0 %, урожайність – 20,5 т/га, то вихід крохмалю з 1 га дорівнював 34,8 ц/га, у сорту Оксамит-99 – відповідно 14,7 %, 23,0 т/га і 33,8 ц/га, що на 1 ц/га менше.

За рахунок внесення основного добрива вихід крохмалю у сорту Віра зріс з 26,3–32,3 до 35,8–42,2 ц/га, у сорту Оксамит-99 – з 27,6–32,7 до 31,6–36,1 ц/га.

При позакореневих підживленнях кристалонами цей показник також зростав: з 26,3–35,6 до 32,3–42,2 ц/га у сорту Віра і з 27,6–31,6 до 32,7–36,1 ц/га у сорту Оксамит-99.

Найвищим вихід крохмалю з 1 га в обох сортів картоплі був на варіантах, де вносили основне добриво в нормі $N_{90}P_{90}K_{120}$ на фоні сидератів і проводили позакореневе 3-кратне підживлення кристалонами у різні фази росту і розвитку рослин. Вихід крохмалю з 1 га у сорту Віра становив 42,2, у сорту Оксамит-99 – 36,1 ц/га, що відповідно на 6,4 і 4,5 ц/га більше порівняно з контролем.

Висновки. На основі проведених досліджень встановлено, що поліпшити якісні показники картоплі, тобто вміст крохмалю та його вихід з 1 га, можливо завдяки позакореневому підживленню мікродобривами кристалон коричневий та кристалон жовтий.

У сорту Віра вихід крохмалю з 1 га збільшувався з 26,3 на контролі (без добрив) до 32,3 ц на варіанті кристалон жовтий, 3,0 кг/га (фаза сходів) + кристалон коричневий, 1,0 кг/га (фаза бутонізації) + 1,0 кг/га (фаза цвітіння), а на фоні сидератів + $N_{90}P_{90}K_{120}$ – відповідно з 35,6 до 42,2 ц. У сорту Оксамит-99 ці показники на контролі (без добрив) становили від 27,6 до 32,7, а на фоні сидератів + $N_{90}P_{90}K_{120}$ – 31,6–36,1 ц.

Література

1. Агрометеорологічні ресурси картоплі / П. С. Теслюк, І. О. Кух, В. М. Назар, І. М. Пилипець. - К. : Урожай, 1992. – 208 с.

2. Новые и перспективные сорта картофеля белорусской селекции / И. И. Колядко [и др.] // Картофелеводство : науч. тр. / Белорусский НИИ картофелеводства. – 2000. – Вып. 10. – С. 19–22.

3. Сорта картофеля белорусской селекции : каталог / Белорусский НИИ картофелеводства ; [сост. Л. В. Незаконова и др.] ; под. ред. С. А. Банадысева. – Минск : [Плутос-инфо, 199–]. – 36 с.

4. Ильчук Р. В. Новосозданные сорта картофеля украинской и белорусской селекции – ценный исходный материал в селекции на качественные показатели клубней / Р. В. Ильчук // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых «Адаптивное растениеводство: проблемы и решения», Самохваловичи, 20–23 июля 2004 г. – Минск : Поликрафт, 2004. - С. 31–34.

5. Банадысев С. А. Проблемы и первоочередные мероприятия по развитию семеноводства картофеля / С. А. Банадысев // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых «Адаптивное растениеводство: проблемы и решения», Самохваловичи, 20–23 июля 2004 г. – Минск : Поликрафт, 2004. – С. 65–68.

УДК 633.32:631.87
Г.С. КОНИК, кандидат сільськогосподарських наук
Г.З. ЖАПАЛЕУ, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КОНЮШИНИ ПОВЗУЧОЇ

Подано дворічні результати досліджень продуктивності конюшини повзучої залежно від застосування мінеральних і бактеріальних добрив. Сумісне внесення фосфорно-калійних та бактеріальних добрив привело до зростання врожаю.

Ключові слова: *конюшина повзуча, сорт, продуктивність, добрива, біопрепарати.*

Одним із шляхів збільшення врожайності сільськогосподарських культур є підвищення стійкості рослин до несприятливих ґрунтово-кліматичних умов, яке здійснюється шляхом створення екологічно пластичних сортів та комплексом технологічних заходів щодо вирощування [4].

Сьогодні, коли землеробство в Україні функціонує в умовах від'ємного балансу гумусу, а також фосфору, азоту та інших поживних речовин ґрунту, широке застосування біопрепаратів є суттєвим

© Коник Г.С., Жапалеу Г.З., 2011

ресурсом підвищення продуктивності культур [3].

Біопрепарати містять живі бактерії, які за відповідних умов здатні розмножуватися у ґрунті та на коренях рослин і в процесі своєї життєдіяльності перетворювати різні органічні та мінеральні речовини, недоступні для живлення рослин, у доступні та легкорозчинні.

Таким чином, біопрепарати поліпшують кореневе живлення рослин азотом, фосфором, вітамінами, ростовими речовинами. Вони посилюють мікробіологічну діяльність інших корисних ґрунтових мікроорганізмів, підвищують стійкість рослин проти різних хвороб тощо. Все це позитивно впливає на ріст і розвиток рослин, підвищує врожай сільськогосподарських культур, поліпшує його якість.

Відомо, що урожай тієї чи іншої культури залежить насамперед від продуктивності фотосинтезу. В свою чергу інтенсивність асиміляції діоксиду вуглецю в процесі вегетації рослин можна змінювати за допомогою різних агротехнічних прийомів, і зокрема застосуванням добрив. Внесення азотних, фосфорних і калійних добрив і варіювання їх співвідношення приводить до відчутної зміни інтенсивності фотосинтезу. Нестача одного з цих елементів живлення викликає депресію асиміляції CO_2 [2].

Позитивний вплив азотних добрив можна пояснити прямою і опосередкованою їх дією. Пряма дія полягає у використанні азоту на утворення амінокислот - продуктів фотосинтезу. Опосередкована пояснюється тим, що азот потрібен для синтезу зелених пігментів, а також білків, які є, з одного боку, елементами структури хлоропластів і, з іншого, ферментами, які каталізують різноманітні реакції фотосинтезу.

Азот, крім цього, входить у склад амінокислот, які регулюють синтез білків.

Підвищення інтенсивності фотосинтезу під впливом фосфорних добрив також має прямий і опосередкований характер. Прямий визначається тим, що залишки фосфорної кислоти входять у склад акцептора CO_2 і проміжних продуктів фотосинтезу. Крім цього, з допомогою світлової енергії з неорганічного фосфату і АДФ синтезується аденозинтрифосфат (АТФ), який бере участь у реакції відновлення вуглекислого газу. Опосередкована дія полягає в тому, що фосфати входять у склад фосфатидів і фосфопротеїдів, а також нуклеїнових кислот [3, 5].

Калій діє на фотосинтез лише опосередкованим шляхом, змінюючи структуру фотосинтетичного апарату і активізуючи деякі ферменти.

У своїх дослідженнях ми використовували біопрепарати, надані біолабораторією Державної інспекції захисту рослин Львівської області: ризобофіт, ФМБ-32-3, планриз.

Ризобофіт містить високоефективний штам бульбочкових бактерій, специфічний для певного виду бобових культур.

ФМБ-32-3 створений на основі активних фосфатмобілізуючих бактерій *Enterobacter nimipressuralis 32-3.* Біоагенти цього препарату неспецифічні, тому їх використовують для передпосівної бактеризації насіння різних сільськогосподарських культур з метою покращання живлення рослин фосфором за рахунок розчинення мінеральних фосфатів ґрунту під дією кислих продуктів метаболізму і деструкції органофосфатів внаслідок синтезу й екскреції фосфатази, а також для стимуляції росту та поліпшення імунної системи рослин. Доза застосування препарату - 100 мл на гектарну норму насіння.

Планриз створений на основі живих бактерій *Pseudomonas fluorescens штам АР-33,* які виділені з природної ризосфери і розмножені на поживних середовищах харчового походження. Препарат антифунгальної дії, пригнічує розвиток широкого спектра хвороботворних грибів [6].

Експериментальну роботу з вивчення впливу добрив та біопрепаратів на продуктивність конюшини повзучої проводимо на дослідному полі Передкарпатської дослідної станції ІСГКР НААН.

Ґрунт типовий для даного регіону, осушений гончарним дренажем дерново-середньопідзолистий поверхнево оглеєний середньокислий суглинковий, утворений на делювіальних відкладах. Орний шар характеризується такими агрохімічними показниками: вміст ґумусу - 1,22−1,88 %, pH сольової витяжки 4,6, гідролітична кислотність - 4,23, Hr (сума ввібраних основ) - 11,8 мг-екв. на 100 г ґрунту, рухомих форм фосфору - 11,8 мг, калію - 8,2 мг, азоту - 10,8 мг на 100 г ґрунту. Експериментальну роботу проводили шляхом закладки польових дослідів та відповідних лабораторних аналізів [1].

Сівбу конюшини повзучої здійснювали за температури ґрунту 10 ^{o}C на глибині 2−3 см, в 2009 р. - 5 травня, в 2010 р. - 8 травня з нормою висіву 3,5 млн шт. схожого насіння на 1 га. Для сівби використовували сорт конюшини повзучої Лішнянська. Площа облікової ділянки 20 м^2. Розміщення варіантів – рендомізоване. Агротехніка вирощування культури – загальноприйнята для зони. Повторність чотириразова.

Догляд за посівами у період вегетації рослин полягав у проведенні 2 міжрядних обробітків для знищення бур’янів до

змикання міжрядь конюшини повзучої. До фази другого трійчастого листка вносили гербіцид агрітокс.

Збирання урожаю насіння проводили у фазу повної стиглості за вологості 14−15 % прямим комбайнуванням комбайном „Сампо-500”. При цьому відбирали зразки насіння для визначення фактичної вологості та засміченості в лабораторних умовах.

Як показують дані наших досліджень, проведених в 2010−2011 рр. в умовах Передкарпаття, внесені під конюшину повзучу мінеральні та бактеріальні добрива зумовлюють збільшення врожайності зеленої маси, сухої речовини та насіння (табл.).

Вплив удобрення на врожайність конюшини повзучої сорту Лішнянська (середнє за 2010−2011 рр.)

Варіанти досліду	Зелена маса			Суха речовина			Насіння		
	т/га	приріст		т/га	приріст		т/га	приріст	
		т/га	%		т/га	%		т/га	%
Без добрив	34,2	-	-	5,72	-	-	0,23	-	-
$P_{60}K_{90}$	34,9	+0,7	102	6,11	+0,39	106,8	0,25	+0.02	108,7
$P_{60}K_{90}$ + ризобофіт + фосфоромобілізатор	38,9	+4,7	114	6,31	+0,59	110,3	0,29	+0,06	126,1
$P_{60}K_{90}$ + планриз по вегетуючій масі	35,8	+1,6	107	6,01	+0,29	105,1	0,30	+0,07	130,4
$P_{60}K_{90}$ + ризобофіт + фосфоромобілізатор + планриз по насінню	40,0	+5,8	117	6,12	+0,40	106,9	0,33	+0,10	143,5
$P_{60}K_{90}$ + вапно	35,8	+1,6	105	6,06	+0,34	105,9	0,29	+0,06	126,1

$НІР_{05}$			
2010	1,4	0,22	0,06
2011	1,6	0,27	0,04

Внесення під конюшину повзучу фосфорно-калійних добрив підвищувало урожай зеленої маси з 34,2 до 34,9 т/га, сухої речовини - з 5,72 до 6,11 т/га, насіння - з 0,23 до 0,25 т/га. Дещо вищий приріст зеленої маси, сухої речовини, насіння був на ділянках, де застосовували фосфорно-калійні та бактеріальні добрива. Сумісне внесення під конюшину повзучу фосфорно-калійних добрив та ризобофіту, фосфоромобілізатора та планризу привело до подальшого зростання урожаю. Тут достовірний приріст урожаю зеленої маси,

сухої речовини, насіння щодо контролю становив відповідно 5,8; 0,40 і 0,10 т/га, або 17,0; 6,9 і 43,5 %.

Отже, застосування мікробних препаратів сприяє формуванню високопродуктивної бобово-ризобіальної системи, що впливає на підвищення врожайності.

Висновки. За результатами дворічних досліджень, за продуктивністю виділився варіант, де вносили мінеральні і бактеріальні добрива. Він перевищив контроль за врожайністю зеленої маси на 5,8 т/га, сухої речовини - на 0,40 т/га, насіння - на 0,10 т/га.

Література

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. - М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

2. Коваленко Т. М. Мікробне угруповання ґрунту за різних систем удобрення конюшини / Т. М. Коваленко, О. В. Шерестобоєва // Агроекологічний журнал. – 2009. - № 4. – С. 49–51.

3. Мікробіологічні біотехнології в сільському господарстві / В. В. Смірнов [та ін.] // Агроекологічний журнал. - 2002. - № 3. – С. 3–9.

4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного регіону України / [редкол.: М. В. Зубець (голова редакційної колегії) та ін.]. – К. : Урожай, 2004. – 560 с.

5. Патика В. П. Біологічні основи високоефективного використання рослинами симбіотрофного азоту і фосфору / В. П. Патика, А. П. Кожем’яков, М. З. Толкачов // Вісник аграрної науки. - 1988. - № 6. - С. 25−28.

6. Рекомендації по застосуванню біологічних препаратів / Державна інспекція захисту рослин Львівської області, біологічна лабораторія. – [Б. м. : б. в., 2010?]. - 22 с.

УДК 633.21:631.53.02
Г.С. КОНИК, кандидат сільськогосподарських наук
Г.І. МАМЕНЬКО, науковий співробітник
Н.А. ДОБРЯНСЬКА, молодший науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОСТРИЦІ ЧЕРВОНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ, СПОСОБІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ

Викладено результати досліджень впливу строків, способів сівби та норм висіву насіння на насіннєву продуктивність костриці червоної в умовах Передкарпаття.

Ключові слова: *насіння, багаторічні трави, костриця червона, добрива, урожайність.*

У системі заходів, що забезпечують одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур, підвищення якості та зниження собівартості продукції, важливе значення має правильно організоване насінництво.

Дана галузь виявилася неспроможною в сучасних умовах забезпечити виробництво достатньої кількості високоякісного насіння за доступними цінами. Основними причинами цього є слабка матеріальна база, зношеність якої становить 60−80 %, зниження культури землеробства та проникнення на український ринок іноземних сортів і насіння та інші. Тому зник ринок споживачів елітного насіння, який був раніше [4].

Головна увага при розв’язанні даної проблеми має бути сконцентрована на веденні гарантованого насінництва, розробці ефективних технологій вирощування, розмноження нових і перспективних сортів та гібридів, збереження їх генотипових і врожайних властивостей.

У польовому кормовиробництві найбільше значення мають багаторічні бобові та злакові трави, які здатні забезпечувати тваринництво в 1,5−2,5 рази дешевшими кормами порівняно з однорічними кормовими культурами. Вихід поживних речовин з 1 га багаторічних трав становить 100−150 ц к.од. і 18−20 ц перетравного протеїну, тоді як пшениця забезпечує відповідно тільки 60−70 і 5,5−5,6 ц, а собівартість виробництва 1 к.од. трав нижча ніж зерна в 2 рази, сіна й сінажу - в 3−4, коренеплодів – у 6−7 разів [4, 5].

© Коник Г.С., Маменько Г.І., Добрянська Н.А., 2011

Травосіяння багаторічних злакових трав у гірських та передгірних районах Карпат − один із найкращих засобів закріплення ґрунтового покриву на схилах від змивів та зсувів.

Слід зважити на те, що природно-кліматичні умови зони Передкарпаття й Карпат є сприятливими для вирощування насіння багаторічних трав. Середня температура повітря найбільш холодного місяця - січня - 4−5 °С, а найтеплішого - липня - 17−19 °С. Безморозний період триває 140−160 днів, період із температурою 5 °С - 205−210, а з температурою 10 °С - 155−166 днів [6].

Поряд із такими відомими багаторічними травами, як конюшина лучна, конюшина гібридна, конюшина повзуча, тимофіївка лучна, райграс пасовищний, грястиця збірна, в останні роки значну увагу приділяють новим культурам (кострица червона, лядвенець рогатий). Кострица червона - багаторічна низова трава кущової, кореневищної й кореневищно-нещільнокущової форми з добре розвинутими прикореневими пагонами, які утворюють щільну дернину [2]. Порівняно з іншими злаковими травами має підвищену кущистість, велику кількість укорочених вегетативних пагонів і прикореневого листя, що особливо цінне для створення щільного травостою й дернини в перші роки формування культурного пасовища [7].

Поїдається різними тваринами завдяки високій отавності, вмісту поживних речовин, ніжності зеленої маси, підвищеній кількості протеїну, вітамінів, амінокислот. Урожайність пасовищної маси залежно від природної зони й умов вирощування змінюється від 100 до 250 ц/га, сіна 69–79 ц/га [1, 5]. У сухій речовині міститься: протеїну – 9,7 %, білка – 8,4, жиру – 2,6, клітковини 38,1, БЕР – 44, золи 5,8 %.

За поживністю 200 кг зеленої маси дорівнює 23 к.од. і містить 2,4 кг перетравного протеїну [1].

Однак технології вирощування багаторічних трав на насіння в зоні Карпат та Передкарпаття вивчено недостатньо. За даними зарубіжних вчених, підвищення врожайності сільськогосподарських культур в економічно розвинутих країнах забезпечується на 50 % внесенням відповідних норм і в потрібних співвідношеннях поживних речовин, на 25 – за рахунок технологічних заходів і на 25 % - від застосування високопродуктивних сортів [4].

За останні роки селекціонери ІСГКР НААН разом з вченими інших установ створили низку нових сортів багаторічних бобових і злакових трав, зокрема костриці червоної та лядвенцю рогатого. Дані культури є добрими компонентами травосумішок при створенні пасовищ.

Дослідження проводили на дерново-підзолистих поверхнево оглеєних середньокислих ґрунтах Передкарпатської дослідної станції, орний (0–20 см) шар яких характеризується такими показниками родючості: вміст гумусу 2,4–3,2 %, pH сольової витяжки 4,4–5,0, гідролітична кислотність – 4,23–4,67, сума ввібраних основ – 11,8 мг-екв. на 100 г ґрунту, рухомих форм азоту – 10,8, фосфору – 11,8, калію – 8,2 мг на 100 г ґрунту.

Метеорологічні умови в роки досліджень в основному були типовими для зони, хоч мали місце деякі відхилення середньодобових температур повітря й суми опадів від середніх багаторічних показників.

У дослідах вивчали вплив строків, способів сівби, норм висіву на врожай та якісні показники насіння костриці червоної сорту Говерла. Облікова площа ділянки 20 м^2, загальна 30 м^2, повторність чотириразова.

Фенологічні спостереження, обліки та лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [3]. При вирощуванні костриці червоної на дослідній станції застосовували агротехніку, загальноприйняту для даної зони. Сівбу проведено весняним та літнім строком.

Догляд за посівами в період вегетації полягав у проведенні двох міжрядних обробітків на широкорядних посівах для знищення бур'янів і обробці гербіцидами.

Збирання врожаю проводили у фазі повної стиглості насіння при вологості 14–15 % прямим комбайнуванням.

Весняну сівбу проведено 15 травня. Метеорологічні умови закладки весняного посіву позитивно впливали на появу сходів та розвиток рослин костриці червоної в перший рік життя.

Середня температура повітря травня становила 13,1 °С і була близькою до середньобагаторічної (13,2 °С), кількість опадів – 129,0 мм, що на 32 мм більше від середньобагаторічних показників. Дані погодні умови в сукупності сприяли дружнім сходам на всіх варіантах весняного строку сівби.

Різниці в розвитку рослин між варіантами з різними способами та нормами висіву ми не спостерігали.

Початок сходів відзначено на 16-й день після сівби, кущення – на 17-й день після повних сходів.

Літню сівбу провели 5 липня 2006 р. Сходи з'явилися на 20-й день після сівби, початок кущення припадав на 16-й день після повних сходів. Тут бачимо відмінність тривалості початкових фаз розвитку костриці червоної весняного й літнього строків сівби. Дану відмінність

можна пояснити сприятливими погодними умовами, які були в період сівби й розвитку рослин навесні, й несприятливими погодними умовами влітку. Липень виявився досить сухим. За багаторічними даними, середня кількість опадів у цьому місяці становила 110,0 мм, температура повітря – 17,6 °С, а в 2006 р. - відповідно 67,9 мм і 20 °С. В окремі дні температура повітря перевищувала 30 °С.

У перший рік життя кількість рослин на 1 м^2 прямо пропорційно залежала від норми висіяного насіння. Найбільша їх кількість була на варіантах звичайно-рядкового способу сівби з нормою висіву насіння 12 кг/га, а найменша - на варіантах широкорядного способу сівби, де норма висіву становила 4; 6; 8 кг/га насіння.

У 2007 р. було проведено перезакладку даного досліду. Початок сходів костриці червоної відбувся на 23-й день після сівби, а кущення почалося через 18 днів після повних сходів (весняний строк сівби).

Літню сівбу проведено в липні, появу сходів відзначено на 19-й день. Кущитися рослини почали на 18-й день після сівби. Як бачимо, суттєвої різниці в початкових фазах розвитку костриці червоної за весняного та літнього строків сівби в перший рік життя не виявлено, проте ми спостерігали незначні відхилення.

У наступні роки користування травостоєм міжфазні періоди тривали різну кількість днів. Вихід рослин костриці червоної в трубку відбувався на 33−42-й день, колосіння - на 43−49-й день, цвітіння – на 57−80-й день, повне дозрівання насіння наступало на 89−112-й день після початку відростання.

При достиганні костриці червоної визначали кількість генеративних стебел на 1 м^2, їх висоту, довжину волоті, масу насіння з однієї волоті.

1. Вплив строків, способів сівби та норм висіву костриці червоної на утворення генеративних стебел і насіння (середнє за 7 років обліку)

№ вар.	Варіанти	Кількість генеративних стебел на 1 м^2	Висота генеративних стебел, см	Довжина волоті, см	Маса насіння з однієї волоті, г
1	2	3	4	5	6
Весняна сівба					
1	Звичайно-рядковий (12 кг/га)	888	84,5	11,8	0,054
2	Черезрядний (8 кг/га)	929	91,0	10,7	0,069

1	2	3	4	5	6
3	Черезрядний (10 кг/га)	950	93,1	11,1	0,074
4	Черезрядний (12 кг/га)	933	94,9	11,7	0,065
5	Широкорядний (4 кг/га)	977	99,7	13,8	0,072
6	Широкорядний (6 кг/га)	963	96,9	13,6	0,069
7	Широкорядний (8 кг/га)	982	98,1	13,3	0,071
Літня сівба					
1	Звичайно-рядковий (12 кг/га)	938	88,7	10,3	0,061
2	Черезрядний (8 кг/га)	929	90,1	10,9	0,068
3	Черезрядний (10 кг/га)	972	95,2	11,9	0,070
4	Черезрядний (12 кг/га)	952	95,1	12,9	0,068
5	Широкорядний (4 кг/га)	978	99,6	14,4	0,073
6	Широкорядний (6 кг/га)	973	97,7	13,9	0,72
7	Широкорядний (8 кг/га)	976	98,8	13,6	0,72

У середньому за роки досліджень більш високорослі рослини були на широкорядних посівах, їх висота становила 96,9−99,7 см, тоді як на суцільнорядкових – 84,5−88,7 см, довжина волоті – відповідно 13,3−14,4 см і 10,3−11,8 см, а маса насіння з однієї волоті - 0,069−0,073 і 0,054−0,061 г (табл. 1), що в подальшому впливало на насіннєву продуктивність костриці червоної.

За насіннєвою продуктивністю кращими були показники на варіантах із шириною міжрядь 45 см та нормами висіву насіння 4; 6 кг/га (табл. 2). Проте найвищий урожай насіння забезпечив 5 варіант з нормою висіву 2,7 млн шт./га насінин (4 кг/га) за широкорядного способу та літнього строку сівби (2,93 ц/га), порівняно з контролем надвишка врожаю становила 1,06 ц/га, або 56 %. Слід також відзначити, що на широкорядних посівах рослини костриці червоної утворюють більшу кількість генеративних стебел на 1 м^2, вони більш високорослі, довжина волоті більша, вища обнасіненість, як було згадано, завдяки більшій площі живлення.

Ми встановили, що насіння костриці червоної з вищими посівними показниками формується на варіантах широкорядного способу сівби. Так, маса 1000 насінин найбільшою була на широкорядному посіві з нормою висіву насіння 4 кг/га і становила 0,93−0,98 г, тоді як на звичайно-рядковому – 0,81−0,85 г (табл. 3), схожість - відповідно 87−90 і 84−86 %, енергія проростання - 85−86 і 68−75 %.

2. Врожайність насіння костриці червоної залежно від строків, способів сівби та норм висіву, ц/га

№ вар.	Варіанти	Роки сівби							Середнє	± до контролю	
		2006				2007				ц/га	%
		Роки обліку									
		2007	2008	2009	2010	2008	2009	2010			
Весняна сівба											
1	Звичайно-рядковий (12 кг/га)	1,92	2,05	1,87	1,55	2,03	2,03	1,65	1,87	-	-
2	Черезрядний (8 кг/га)	1,87	2,28	2,30	2,45	1,84	2,27	2,45	2,21	+0,34	+18
3	Черезрядний (10 кг/га)	1,75	2,35	2,33	2,32	1,99	2,30	2,25	2,18	+0,31	+16
4	Черезрядний (12 кг/га)	1,67	2,67	2,47	1,71	2,20	2,43	2,18	2,17	+0,30	+16
5	Широкорядний (4 кг/га)	1,41	3,15	3,15	3,21	1,49	3,10	3,17	2,67	+0,8	+42
6	Широкорядний (6 кг/га)	2,45	2,88	2,94	2,98	1,30	2,91	2,96	2,63	+0,76	+40
7	Широкорядний (8 кг/га)	1,87	2,84	2,88	2,89	1,87	2,86	2,84	2,57	+0,70	+37
Літня сівба											
1	Звичайно-рядковий (12 кг/га)	2,97	2,11	1,89	1,51	2,98	2,09	1,73	2,18	+0,31	+16
2	Черезрядний (8 кг/га)	2,75	2,34	2,38	2,40	2,50	2,36	2,36	2,44	+0,57	+30
3	Черезрядний (10 кг/га)	2,03	2,42	2,47	2,37	2,65	2,43	2,29	2,38	+0,51	+27
4	Черезрядний (12 кг/га)	3,33	2,11	2,50	2,10	2,38	2,40	2,15	2,42	+0,55	+29
5	Широкорядний (4 кг/га)	3,26	3,19	3,16	3,24	1,45	3,08	3,19	2,93	+1,06	+56
6	Широкорядний (6 кг/га)	3,05	2,79	2,82	2,90	1,88	2,81	2,96	2,74	+0,87	+46
7	Широкорядний (8 кг/га)	2,49	2,68	2,81	2,86	2,90	2,79	2,73	2,75	+0,88	+47
	$НІР_{0,5}$, ц/га	0,32	0,02	0,02	0,13	0,10	0,02	0,06			

3. Посівні якості насіння костриці червоної залежно від строків, способів сівби та норм висіву

№ вар.	Варіанти	Енергія проростання, %	Схожість насіння, %	Маса 1000 насінин, г
Весняна сівба				
1	Звичайно-рядковий (12 кг/га)	68	84	0,81
2	Черезрядний (8 кг/га)	69	87	0,88
3	Черезрядний (10 кг/га)	69	84	0,88
4	Черезрядний (12 кг/га)	71	82	0,87
5	Широкорядний (4 кг/га)	86	87	0,93
6	Широкорядний (6 кг/га)	83	87	0,93
7	Широкорядний (8 кг/га)	83	87	0,93
Літня сівба				
1	Звичайно-рядковий (12 кг/га)	72	86	0,85
2	Черезрядний (8 кг/га)	75	84	0,94
3	Черезрядний (10 кг/га)	75	83	0,91
4	Черезрядний (12 кг/га)	77	83	0,92
5	Широкорядний (4 кг/га)	85	90	0,98
6	Широкорядний (6 кг/га)	85	88	0,98
7	Широкорядний (8 кг/га)	86	87	0,98

Одержані дані дозволили обчислити собівартість 1 ц насіння костриці червоної, усі затрати, вартість валової продукції, чистий прибуток та рівень рентабельності (табл. 4).

Висновок. В середньому за 7 років використання насіннєва продуктивність костриці червоної сорту Говерла була найвищою за сівби літнім широкорядним способом з нормою висіву насіння 2,7 млн шт./га (4 кг/га), собівартість становила 715 грн/ц, умовно чистий прибуток 3765 грн/га та рівень рентабельності виробництва 180 %.

Література

1. Бабич А. О. Кормові і лікарські рослини в XX−XXI століттях / А. О. Бабич. - К. : Аграрна наука, 1996. - 822 с.

2. Влох В. Г. Луківництво / В. Г. Влох, Н. Я. Кириченко, П. М. Когут. - К. : Урожай, 2003. - 390 с.

3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Колос, 1979. - 415 с.

4. Економічна оцінка агротехнічних заходів щодо вирощування костриці червоної на насіння

№ вар.	Варіанти	Урожай-ність, ц/га	Вартість валової продукції, грн/га	Затрати праці, грн	Чистий дохід, грн/га	Собівар-тість 1 ц насіння, грн	Рівень рентабель-ності, %	Економіч-на ефек-тивність, грн/га
Весняна сівба								
1	Звичайно-рядковий (12 кг/га)	1,87	3740	2141	1599	1145	75	-
2	Черезрядний (8 кг/га)	2,21	4420	2118	2302	958	109	703
3	Черезрядний (10 кг/га)	2,18	4360	2129	2231	977	105	632
4	Черезрядний (12 кг/га)	2,17	4340	2141	2199	287	103	600
5	Широкорядний (4 кг/га)	2,67	5340	1885	3455	706	183	1856
6	Широкорядний (6 кг/га)	2,63	5260	2107	3153	801	150	1554
7	Широкорядний (8 кг/га)	2,57	5140	2118	3022	824	145	1423
Літня сівба								
1	Звичайно-рядковий (12 кг/га)	2,18	4360	2141	2219	982	104	620
2	Черезрядний (8 кг/га)	2,44	4880	2118	2762	868	130	1163
3	Черезрядний (10 кг/га)	2,38	4760	2129	2631	895	124	1032
4	Черезрядний (12 кг/га)	2,42	4840	2141	2699	885	126	1100
5	Широкорядний (4 кг/га)	2,93	5860	2095	3765	715	180	2166
6	Широкорядний (6 кг/га)	2,74	5480	2107	3373	769	160	1774
7	Широкорядний (8 кг/га)	2,75	5500	2118	3382	770	160	1783

4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного регіону України / [редкол.: М. В. Зубець (голова редакційної колегії) та ін.]. – К. : Урожай, 2004. - 560 с.

5. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко. – Львів : Українські технології, 2006. - 730 с.

6. Луківництво в теорії і практиці / [Я. І. Мащак та ін.]. – Львів : [Сполом], 2005. - 295 с.

7. Ярмолюк М. Т. Культурні пасовища в системі кормовиробництва / М. Т. Ярмолюк, М. П. Зінчук, В. М. Польовий. – Рівне : Волинські обереги, 2003. - 291 с.

УДК 633.13:631.52

А.Я. МАРУХНЯК, кандидат сільськогосподарських наук
А.О. ДАЦЬКО, Г.І. МАРУХНЯК, наукові співробітники
Ю.А. МАРУХНЯК, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЕКОЛОГІЧНА АДАПТИВНІСТЬ СОРТІВ ТА ЛІНІЙ ВІВСА ЗА ВМІСТОМ БІЛКА В ЗЕРНІ

Наведено результати оцінки параметрів екологічної адаптивності зареєстрованих сортів і селекційних ліній вівса за показником вмісту білка в зерні та його збором з одиниці площі.

Ключові слова: *екологічна адаптивність, овес, сортозразок, білок, стабільність.*

Використання культурних рослин залежить від поживного складу одержаних з них продуктів. Зерно вівса широко застосовують для переробки у крупу різних видів – недроблену, різану, плющену, вівсяні пластівці, а також борошно і толокно. Вівсяна крупа і пластівці – високоякісні продукти в дієтичному і дитячому харчуванні.

Овес також відомий високими кормовими якостями, які залежать від вмісту білка в зерні і його амінокислотного складу. Білки вівса відрізняються від білків пшениці і ячменю підвищеним вмістом незамінних амінокислот – лізину, аргініну, триптофану. Зерно вівса багате на органічні сполуки заліза, кальцію, фосфору, вітамінів

© Марухняк А.Я., Дацько А.О.,
Марухняк Г.І., Марухняк Ю.А., 2011

групи В. З мікроелементів у ньому достатньо марганцю, міді, молібдену і кобальту, але мало цинку і бору [1]. При визначенні індексу біологічної цінності білків зерна ряду культур за вмістом незамінних амінокислот одержано такі дані: овес – 83,4, жито – 78,3 і ячмінь – 51,2 % [2]. Оптимальний вміст лізину у білках за стандартами ФАО – 5,3 %, тоді як у білку зерна пшениці цей показник становить 2,8, ячменю – 3,2, кукурудзи – 2,5 %, а в зерні вівса – 4,0 % [3].

Стратегічним завданням селекції є створення високопродуктивних, з надійними генетичним захистом від біотичних і абіотичних факторів та високою якістю зерна сортів ярих і озимих зернових культур [4]. Важливим також є забезпечення стабільно високих врожаїв зерна незалежно від дії природних і агротехнічних факторів шляхом істотного зниження їхнього негативного впливу.

Питання екологічної адаптивності та пластичності окремих генотипів займають важливе місце у розвитку сучасної селекційної науки. Завданням адаптивної селекції є створення макросистем культурних рослин, які максимально орієнтовані в своєму розвитку на конкретний біокліматичний потенціал і біотичні фактори місця вирощування [5]. Наявність значного розриву між потенційною продуктивністю і реальним врожаєм зерна у сільськогосподарському виробництві викликає потребу інтенсифікації подальшого розвитку теорії і практики селекції на адаптивність [6].

Метою наших досліджень було проведення оцінки параметрів екологічної адаптивності зареєстрованих сортів і селекційних ліній вівса за показниками вмісту білка в зерні та його збором з одиниці площі.

Дослідження проводили на полях лабораторії селекції і насінництва сільськогосподарських культур Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН у 2008–2010 рр. Попередник – озимі зернові, агротехніка загальноприйнята для вирощування вівса в зоні досліджень. Облікова площа ділянки 25 м^2, повторність 4-кратна. Сівбу проводили селекційною сівалкою СКС-6-10 з центральним апаратом висіву, збирання – комбайном «Сампо-130». Статистичний аналіз даних урожайності, якісних показників проводили за Б. А. Доспеховим (1985) [7]. Для оцінки параметрів екологічної пластичності і стабільності використовували дисперсійний та регресійний аналіз [8], який ґрунтується на на методиці Еберхарта – Рассела. Крім геометричної інтерпретації результатів досліджень, проведено ранжування показників згідно з попередніми дослідженнями [9].

Метеорологічні умови вегетаційного періоду вівса в роки проведення досліджень характеризувалися значною кількістю опадів та високими температурами повітря. 2008 р. відзначався підвищеними показниками температури та опадів порівняно з нормою. Такі умови сприяли формуванню вегетативних та генеративних органів рослин вівса. Надмірні опади зливного характеру (22.05 – 47,2 мм; 4.06 – 27,4 мм) значної шкоди рослинам не завдали, а сприяли інтенсивному їх розвитку.

2009 р. характеризувався сприятливими метеорологічними умовами, середньодобова температура повітря під час вегетації дещо переважала багаторічні показники. Сумарна кількість опадів незначно переважала багаторічну норму, хоча за місяцями вегетації зафіксовано певні відхилення. Нехарактерною була відсутність опадів на початку травня, що спричинило певну затримку появи сходів, а червнева кількість опадів перевищила середньобагаторічну більш ніж на 60 %.

Вегетаційний період 2010 р. характеризувався надмірною кількістю опадів впродовж травня – початку липня і середини серпня (під час жнив) та підвищеними середньодобовими температурами повітря. Такі погодні умови дещо знижували інтенсивність та продуктивність фотосинтезу, формування репродуктивних органів, врожайність.

1. Урожайність сортозразків вівса, ц/га

№ п/п	Назва сортозразка	Роки досліджень			Середнє
		2008	2009	2010	
1	Чернігівський 27, ст.	24,0	26,0	20,8	23,7
2	Хосен	30,8	29,8	23,6	28,1
3	Ант	27,6	31,2	21,8	26,9
4	Аркан	29,1	32,4	23,0	28,2
5	Alma 113 / Caxias	28,3	26,0	22,8	25,7
6	Kulish 612 / Скакун	27,3	31,1	21,2	26,5
7	Ставчанський / CI 7697	25,8	27,4	23,4	25,5
8	AC Marie / Komes	30,2	25,2	24,2	26,5
9	Привіт / Чернігівський 27	23,8	24,0	22,4	23,4
10	Komes / AC Marie	23,7	28,3	24,8	25,6
11	Komes / Calibre	22,8	29,6	19,6	24,0
12	Обрій / Адамо	21,7	34,0	19,2	24,4
	$НІР_{05}$	3,1	3,3	2,2	
	Середнє, x_j	26,3	28,8	22,2	25,7

Аналіз урожайності вказує на значний вплив умов вегетаційного періоду на рівень продуктивності генотипів вівса. Середній врожай зерна в досліді коливався від 22,2 ц/га у 2010 р. до 28,8 ц/га - у 2009 р. При незначній різниці середнього врожаю у 2008 р. порівняно з 2009 р. (2,5 ц/га) ряд сортозразків (Хосен, Alma 113 / Caxias, AC Marie / Komes) виявилися більш продуктивними у рік з меншим середнім врожаєм зерна. Така реакція свідчить про різні генетичні механізми адаптивності сортозразків вівса, які використовуються при зміні факторів зовнішнього середовища.

У середньому за три роки найвищої продуктивності досягли сорти вівса Аркан, Ант, які знаходяться в Реєстрі сортів рослин України, і сорт Хосен, який проходить кваліфікаційну експертизу в установах державного сортовипробування. Урожайність інших сортозразків знаходилася в межах 23,4–26,5 ц/га, що свідчить про те, що вони істотно не відрізняються за продуктивністю від стандартного сорту Чернігівський 27 (табл. 1).

У наших дослідженнях урожайність має важливе значення для оцінки параметрів адаптивності за збором білка. Продуктивність сортозразків значною мірою змінює оцінку показників екологічної пластичності і стабільності за вмістом білка в зерні.

За методикою Еберхарта – Рассела сума квадратів взаємодії кожного сорту з умовами середовища ділиться на дві частини: лінійний компонент регресії (b_i) та нелінійну частину, яка визначається середнім квадратичним відхиленням від лінії регресії (Si^2). Варіанса стабільності ознаки (Si^2) показує, наскільки надійно сортозразок відповідає тій пластичності за оцінкою за коефіцієнтом регресії b_i. Встановлено, що підвищення стабільності урожайності сорту супроводжується зменшенням його пластичності Si^2 [8].

З метою проведення оцінки показників екологічної адаптивності використали ранжування коефіцієнта регресії (1 – >1,25; 2 – 0,75–1,25; 3 – <0,75), варіанси стабільності (1 – 0–1; 2 – 1–5; 3 – >5) і коефіцієнта варіації (1 – <10; 2 – 10–20; 3 – >20) [11]. Суму рангів можна вважати результатом оцінки екологічної адаптивності сортозразків за вмістом чи збором білка.

Дані табл. 2 і 3 щодо показників білковості зерна вказують на подібну реакцію сортозразків вівса. Найвищий вміст білка в зерні зафіксовано у селекційних ліній Ставчанський / CI 7697 (№ 7), Komes / Calibre (№ 11) і с. Хосен (№ 2) - відповідно 12,8; 12,5 і 12,4 %. Максимальний збір білка одержали на ділянках № 2 (с. Хосен), № 4 (с. Аркан) і № 7 (Ставчанський / CI 7697) – відповідно 3,5; 3,5 і 3,3 ц/га.

2. Вміст білка в зерні вівса і параметри екологічної пластичності та стабільності (середнє за 2008–2010 рр.)

№ п/п	Вміст білка в зерні, %	Коефіцієнт регресії		Варіанса стабільності		Коефіцієнт варіації		Сума рангів
		b_i	ранг	Si^2	ранг	V, %	ранг	
1	12,2	0,35	3	0,06	1	7,68	1	5
2	12,4	0,82	2	0,02	1	5,71	1	4
3	12,0	0,62	3	0,00	1	3,85	1	5
4	12,3	1,57	1	0,33	1	7,61	1	3
5	11,9	1,42	1	0,05	1	4,26	1	3
6	11,9	1,94	1	0,01	1	5,14	1	3
7	12,8	0,76	2	0,12	1	8,75	1	4
8	12,1	1,92	1	0,05	1	5,51	1	3
9	11,8	1,21	2	0,11	1	5,17	1	4
10	12,1	0,53	3	0,02	1	8,33	1	5
11	12,5	0,16	3	0,00	1	6,56	1	5
12	12,0	0,71	3	0,01	1	5,81	1	5

Примітка. Назви сортозразків вівса подано в табл. 1.

На збір білка сортозразка Komes / Calibre (№ 11), який становив 3,0 ц/га, значний вплив мала низька зернова продуктивність. Слід зазначити, що при низьких показниках білковості зерна урожайність має більший вплив на відмінності між сортозразками за вмістом і збором білка. Найменший вміст білка в зерні було зафіксовано в сортозразків № 9 (Привіт / Чернігівський 27), № 5 (Alma 113 / Caxias) і № 6 (Kulish 612 / Скакун) - відповідно 11,8; 11,9 і 11,9 %, а мінімальні показники збору білка відзначено в сортозразках № 9, № 11 і № 12.

Розподіл сортозразків за рангами показав, що згідно з показниками варіанси стабільності (Si^2) і коефіцієнта варіації (V), всі досліджувані генотипи віднесено до рангу 1. Це свідчить про те, що показники білковості зерна обумовлюються генетичними особливостями сортозразків, та про високу стабільність даних ознак у визначеному діапазоні середовищних ситуацій. Отже, у наших дослідженнях саме коефіцієнт регресії (b_i) характеризує реакцію сортозразків на зміну біокліматичного потенціалу і показує екологічну пластичність генотипів.

Більше значення коефіцієнта регресії вказує на більшу норму реакції сортозразка при зміні основних факторів зовнішнього середовища, а наближення b_i до нуля свідчить про незначний вплив коливання метеорологічних показників на білковість зерна.

3. Збір білка з одиниці площі і параметри екологічної пластичності та стабільності (середнє за 2008–2010 рр.)

№ п/п	Збір білка, ц/га	Коефіцієнт регресії		Варіанса стабільності		Коефіцієнт варіації		Сума рангів
		b_i	ранг	Si^2	ранг	V, %	ранг	
1	2,9	0,69	3	0,00	1	7,58	1	5
2	3,5	1,11	2	0,07	1	5,71	1	4
3	3,3	1,3	1	0,00	1	3,85	1	3
4	3,5	1,4	1	0,03	1	7,61	1	3
5	3,1	0,73	3	0,17	1	4,26	1	5
6	3,2	1,46	1	0,00	1	5,14	1	3
7	3,3	0,74	3	0,01	1	8,75	1	5
8	3,2	0,71	3	0,40	1	5,51	1	5
9	2,8	0,48	3	0,01	1	5,17	1	5
10	3,1	0,40	3	0,14	1	8,33	1	5
11	3,0	1,29	1	0,13	1	6,56	1	3
12	3,0	1,69	1	0,54	1	5,81	1	3

Примітка. Назви сортозразків вівса подано в табл. 1.

За вмістом білка в зерні найбільше реагували на зміну погодних умов с. Аркан (№ 4), Alma 113 / Caxias (№ 5), Kulish 612 / Скакун (№ 6), AC Marie / Komes (№ 8) з коефіцієнтом регресії від 1,42 до 1,94, за збором білка аналогічну реакцію продемонстрували сортозразки № 4, № 6, с. Ант (№ 3), Komes / Calibre (№ 4), Обрій / Адамо (№ 12) з b_i від 1,29 до 1,69. Такі дані ще раз свідчать, що продуктивність сортозразків може бути вирішальним фактором зміни їхнього рангу екологічної адаптивності за білковістю зерна.

Найбільшу цінність для селекції мають сортозразки з стабільно високими генетично обумовленими показниками білковості зерна, тобто з коефіцієнтами регресії, близькими до нуля (ранг 2, 3). За такими критеріями і за вмістом білка в зерні (12,4 % і вище) більшу селекційну цінність мають сортозразки № 2 (с. Хосен), № 7 (Ставчанський / CI 7697) і № 11 (Komes / Calibre). За збором білка з одиниці площі (3,2–3,5 ц/га) і коефіцієнтом регресії (ранг 2, 3) більшою селекційною цінністю володіють сортозразки № 2, № 7 і № 8. У сортів Ант і Аркан високий збір білка нівелюється дещо більшою нормою реакції аналізованих показників білковості, що свідчить про меншу генетичну обумовленість ознак білковості у цих сортів.

На рис. 1 і 2 відображені результати геометричної інтерпретації оцінки екологічної пластичності і стабільності. Для

кожного сортозразка розраховували координати α_i і λ_i, які за змістом аналогічні показникам пластичності (b_i) і стабільності (Si^2). Побудована парабола розподіляє проаналізовані сортозразки у трьох зонах. Сортозразки 1-ої зони, які на полі координат розміщені вище від лінії параболи, активно реагують на зміну умов середовища. Сортозразки 2-ої зони, розташовані всередині параболи, за екологічною адаптивністю не виділяються з групи досліджуваних генотипів. Просторове розміщення сортозразків нижче від лінії параболи свідчить про їх слабку реакцію на зміну біокліматичних умов вирощування за показниками білковості зерна.

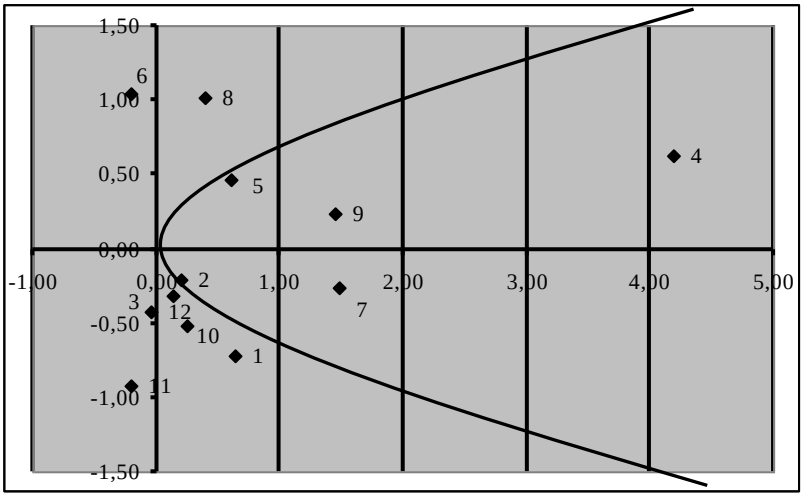

Рис. 1. Розподіл сортозразків вівса щодо вмісту білка в зерні за категоріями пластичності і стабільності (α_i − вертикально, λ_i − горизонтально): 1–12 – номери сортозразків згідно з табл. 1

Геометрична інтерпретація результатів наших досліджень не передбачає врахування абсолютних показників білковості зерна, і розподіл сортозразків за пластичністю та стабільністю здійснюється незалежно від вмісту чи збору білка. Сортозразки № 6 (Kulish 612 / Скакун) та № 8 (AC Marie / Komes) за вмістом білка в зерні і сортозразки № 6, № 3 (с. Ант), № 4 (с. Аркан) за збором білка з одиниці площі мають порівняно вищу норму реакції на зміну умов зовнішнього середовища. Отже, зазначені вище сортозразки можна віднести до категорії високопластичних сортів за білковістю зерна із стабільною реакцією на зміну біокліматичних факторів.

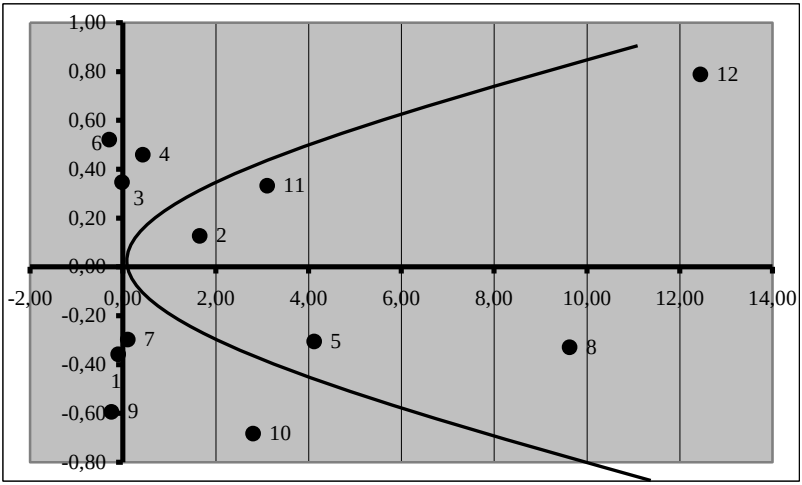

Рис. 2. Розподіл сортозразків вівса щодо збору білка з одиниці площі за категоріями пластичності і стабільності (α_i − вертикально, λ_i − горизонтально): 1–12 – номери сортозразків згідно з табл. 1

Групу низькопластичних і високостабільних генотипів сформували сортозразки, розміщені на полі координат нижче від лінії параболи. За вмістом білка в зерні до них належать с. Чернігівський 27 (№ 1), с. Ант (№ 3), Komes / AC Marie (№ 10), Komes / Calibre (№ 11) і Обрій / Адамо (№ 12), а за збором білка з одиниці площі, крім сортозразків № 1 і № 10, до них належать Ставчанський / CI 7697 (№ 7) та Привіт / Чернігівський 27 (№ 9). До другої зони за вмістом білка в зерні (№ 2, № 4, № 5, № 7, № 9) і за збором білка з одиниці площі (№ 2, № 5, № 8, № 11, № 12) належать сортозразки з більш консервативною реакцією на зміну умов росту та розвитку рослин вівса під час вегетаційного періоду, тобто їхня екологічна пластичність перебуває в межах середньої пластичності досліджуваних генотипів, а стабільність прояву ознак білковості знаходиться на високому рівні.

Висновки

1. Визначення параметрів екологічної адаптивності та стабільності за важливими показниками якості зерна методами дисперсійного і регресійного аналізів з геометричною інтерпретацією їх результатів дозволяє диференціювати сортозразки вівса за здатністю

реагувати на зміну умов навколишнього середовища та адаптивним потенціалом.

2. Найбільшу селекційну цінність мають сортозразки з стабільно високими генетично обумовленими показниками білковості зерна, тобто з коефіцієнтами регресії, близькими до нуля (ранг 2, 3). За такими критеріями та за вмістом білка в зерні 12,4 % і вище виділилися селекційні лінії Ставчанський / CI 7697, Komes / Calibre та с. Хосен.

3. Геометрична інтерпретація результатів досліджень показала, що сортозразки Kulish 612 / Скакун, AC Marie / Komes, с. Ант і с. Аркан належать до категорії високопластичних та стабільних щодо вмісту білка в зерні і збору його з одиниці площі.

Література

1. Частная селекция полевых культур / [В. В. Пыльнев и др.] ; под ред. В. В. Пыльнева. – М. : КолосС, 2005. – 552 с.

2. Груздев Л. Г. Индекс биологической ценности белков / Л. Г. Груздев, Е. В. Седов, В. В. Лазаренко // Известия ТСХА. – 1974. – Вып. 2. – С. 86–90.

3. Созинов А. А. Урожай и качество зерна / А. А. Созинов. – М. : Знание, 1976. – 63 с.

4. Зубець М. В. Аграрна наука на сучасному рівні / М. В. Зубець // Вісник аграрної науки. – 2002. - № 9. – С. 5–8.

5. Літун П. П. Проблеми адаптивної селекції рослин в зв’язку зі зміною клімату / П. П. Літун, В. П. Коломацька // Селекція і насінництво. – 2006. – Вип. 93. – С. 67–91.

6. Моргун В. В. Сучасний стан проблеми терморезистентної озимої пшениці у зв’язку з глобальними змінами клімату / В. В. Моргун, А. К. Ляшок, І. П. Григорюк // Физиология и биохимия культурных растений. – 2004. – Т. 35, № 6. – С. 463–493.

7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. − Изд. 5-е, перераб. и доп. − М. : Агропромиздат, 1985. − 351 с.

8. Пакудин В. З. Оценка экологической пластичности и стабильности сортов сельскохозяйственных культур / В. З. Пакудин, Л. М. Лопатина // Сельскохозяйственная биология. - 1984. − № 4. − С. 109−112.

9. Марухняк А. Я. Адаптивність і стабільність сортозразків вівса за показниками якості зерна / А. Я. Марухняк, А. О. Дацько, Г. І. Марухняк // Селекція і насінництво. – 2010. – Вип. 98. – С. 106–115.

УДК 633.2 631.8
Я.І. МАЩАК, доктор сільськогосподарських наук
Л.М. ЛЮБЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
І.В. ВИГОВСЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук
Рівненський державний гуманітарний університет

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ І СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ВИДОВИЙ ТА МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД ТРАВОСТОЮ

Подано результати трирічних досліджень впливу мінеральних добрив і стимуляторів росту на видовий склад травостою. Встановлено, що стимулятори росту при різних фонах удобрення позитивно впливають на кількість сіяних трав у травосумішці та окремі показники якості корму.

Ключові слова: *еродовані схили, видовий склад травостою, мінеральні добрива, стимулятори росту.*

В останні роки зростають площі ґрунтів, які частково або сильно еродовані, внаслідок чого значна частина родючого пласту змивається талими водами та опадами. Тому такі землі підлягають обов'язковому вилученню з активного обробітку. При цьому найдоцільніше відвести їх під постійне залуження або заліснення. На вилучених орних землях доцільно провести залуження, відновити старі і створити нові високопродуктивні травостої [2, 7]. Основна орієнтація при цьому спрямована на науково обґрунтований добір видів трав з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов та їхньої алелопатичної взаємодії в сумішках, застосування маловитратних технологій і технологічних заходів [6].

Проблема регулювання видового складу лучних ценозів є однією із найважливіших у науковому і практичному луківництві [3].

Використання стимулятора росту в сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур дає можливість суттєво зменшити дози мінеральних добрив без зниження продуктивності рослин з одночасним поліпшенням хімічного складу врожаю, якості кормів та підвищенням рівня екологічної безпеки [4].

Багаторічні трави, особливо бобові, є найменш затратними в групі кормових культур [6], зокрема при вирощуванні їх на еродованих схилових землях. Виробництво ж дешевих якісних кормів з багаторічних трав має особливе значення для північної частини

© Мащак Я.І., Любченко Л.М., Виговський І.В., 2011

Лісостепу Західного, де тваринництво є пріоритетною галуззю сільськогосподарського виробництва.

Метою роботи є вивчення впливу комплексного використання мінеральних добрив і стимуляторів росту на видовий склад травостою та якісні показники корму еродованого схилу.

Дослідження проводили на полях Рівненського інституту агропромислового виробництва НААН України на схилі південно-західної експозиції крутизною 6–7°. Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий середньозмитий, виведений під залуження. В орному пласті містилося гумусу (за Тюріним) 1,92 %, P_2O_5 – 20, K_2O – 85 мг на 100 г ґрунту, pH (сольове) - 6,2. Гідролітична кислотність (за Каппеном) становила 1,11 мг-екв. на 100 г, а сума ввібраних основ – 39 мг-екв. на 100 г ґрунту.

Для створення злаково-бобового травостою сінокісного використання безпокривним способом висівали травосумішку, в склад якої було введено такі трави: люцерна посівна (4,4 млн шт./га) + лядвенець рогатий (4,4) + стоколос безостий (3,4) + пажитниця багатоукісна (3,4 млн шт./га).

У цьому ж досліді використовували подвійні і потрійні комбінації мінеральних добрив згідно зі схемою. Азотні добрива вносили в дозі N_{30} весною і після другого укосу, фосфорні і калійні – навесні.

Для приготування робочого розчину стимуляторів росту – емістиму С і фумару – вміст 1 ампули розчиняли в 1 л води і перемішували, а потім до отриманого розчину доливали 9 л води. Цей розчин використовували на 100 м^2 ділянки [9].

Польові дослідження проводили за методикою Інституту кормів НААН України [1]. Хімічний склад корму визначали за загальноприйнятими методиками [8].

Погодні умови 2003–2005 рр. були сприятливими для вирощування багаторічних трав, хоча в деякі періоди спостерігали недостатню кількість опадів. Так, у квітні 2003 і 2004 рр. випало відповідно 27 і 21 мм опадів при середній багаторічній нормі 41 мм.

Для створення високопродуктивних травостоїв сінокісного використання у системі ґрунтозахисного землеробства значну увагу на даний час потрібно приділяти залуженню схилів багаторічними травами і травосумішками та правильному їх добору. Застосування вказаних заходів не зменшує, а підвищує продуктивність екосистеми, стабілізує її функціонування, поліпшує екологічне становище.

Мінеральні добрива, внесені на сінокоси, не тільки підвищують урожай зеленої маси, але і змінюють відсотковий вміст видового складу травостою (табл. 1).

1. Вплив удобрення і стимуляторів росту на видовий склад злаково-бобового травостою (середнє за 2003–2005 рр.), %

Схема досліду	Злаки				Бобові		Різно-трав'я
	тимофіївка лучна	стоколос безостий	пажитниця багатоукісна	несіяні злаки	люцерна посівна	лядвенець рогатий	
Без удобрення (контроль)	6,8	14,2	9,3	5,9	27,2	30,0	6,6
$P_{30}K_{60}$	8,0	9,7	8,1	4,7	33,0	30,4	6,1
$P_{60}K_{90}$	6,1	8,3	7,7	5,1	37,5	28,0	7,3
$N_{60}P_{60}K_{90}$	8,7	11,5	9,9	4,9	33,1	26,0	5,9
$P_{60}K_{90}$ + емістим С	9,1	14,8	10,9	4,7	29,0	21,4	10,1
$P_{60}K_{90}$ + фумар	7,0	12,4	9,2	4,8	34,1	27,2	7,3
$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	9,0	16,8	13,0	5,3	26,2	26,5	8,5

Як видно з одержаних даних (табл. 1), сіяні трави домінували у злаково-бобових травосумішках. Вивчення видового складу сінокосу з різними видами трав показало, що співвідношення компонентів у травостої, незважаючи на однакові екологічні умови, не були сталими і істотно змінювалися за роками використання.

Кількісне співвідношення видів змінювалося не тільки за роками, але і за внесення мінеральних добрив і стимуляторів росту. Видовий склад злаково-бобового травостою зазнав змін при застосуванні фосфорно-калійного удобрення в дозі $P_{30}K_{60}$ і $P_{60}K_{90}$. При фосфорно-калійному удобренні збільшувалася частка бобових трав і зменшувалася – злакових. Внесення повних мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ та $P_{60}K_{90}$ + фумар негативно впливало на бобові, зокрема люцерну посівну і лядвенець рогатий. Кількісне співвідношення злакових багаторічних трав у фітоценозі за роками досліджень збільшувалося на всіх варіантах залежно від застосування мінеральних добрив і стимуляторів росту.

Із злакових трав переважали стоколос безостий і пажитниця багатоукісна. При удобренні $P_{60}K_{90}$ тимофіївка лучна займала в травостої 6,1 %, а при додатковому внесенні фумару і емістиму С її відсоток у загальній масі травостою дорівнював відповідно 7,0 і 9,1 %.

Застосування азотних добрив у дозі N_{60} з додаванням стимулятора росту фумар сприяло збільшенню частки злакових трав, а

саме: стоколосу безостого до 16,8 %, пажитниці багатоукісної до 13 %. Таку ж закономірність спостерігали і з тимофіївкою лучною.

Бобові багаторічні трави (люцерна посівна і лядвенець рогатий), маючи однакову кількість елементів живлення із злаками на фосфорно-калійному фоні, розвивалися краще. Слід відзначити, що протягом трьох років досліджень у травостої домінувала люцерна посівна.

Різнотрав'я в травосумішці займало досить високу частку (від 5,9 до 10,1 %). Найбільший відсоток різнотрав'я (10,1 %) за роки досліджень був на варіанті, де вносили фосфорно-калійне удобрення в дозі $P_{60}K_{90}$ + емістим С. Різнотрав'я складалося в основному із кульбаби, деревію, щавлю кінського, подорожнику і ін. У третьому укосі його було дещо менше.

Нашими дослідженнями встановлено, що видовий склад злаково-бобової травосумішки сінокісного використання для постійного залуження змінювався за роками під впливом мінеральних добрив і стимуляторів росту.

У досліді серед злакових трав переважали стоколос безостий та пажитниця багатоукісна, а із бобових – люцерна посівна. При застосуванні повного мінерального удобрення ($N_{60}P_{60}K_{90}$) частка стоколосу безостого збільшувалася порівняно з фосфорно-калійним удобренням. У видовому складі злаково-бобового травостою на варіанті з $P_{60}K_{90}$ + фумар відсоток люцерни посівної становив 34,1 %.

На продуктивність і здоров'я тварин має значний вплив мінеральний склад сінокісного корму. Оптимального використання тваринами органічних поживних речовин можна домогтися тільки в тому випадку, якщо корми містять достатню кількість мінеральних елементів [5].

У сухій речовині корму вміст золи становив 9,3–10,3 %. На варіантах, де вносили фосфорно-калійне удобрення із використанням стимуляторів росту, частка золи була меншою (9,8–9,9 %) порівняно з ділянками, де застосовували фосфорно-калійне удобрення ($P_{30}K_{60}$ і $P_{60}K_{90}$) без стимулятора росту.

Найменший вміст золи (9,3 %) був на варіанті з повним мінеральним удобренням у нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар.

Вміст фосфору в кормі злаково-бобового травостою відповідав зоотехнічній нормі (0,81–0,92 % до сухої маси). Суттєво зростає його кількість із внесенням фосфорно-калійного та повного мінерального удобрення із застосуванням стимуляторів росту (відповідно 0,90–0,92 і 0,89 % до сухої маси) порівняно з варіантами без стимуляторів.

2. Мінеральний склад травостою залежно від удобрення і стимуляторів росту (середнє за 2003–2005 рр.)

№ вар.	Схема досліду	Зола	Фосфор (P_2O_5)	Калій (K_2O)	Кальцій (CaO)	Магній (MgO)	Натрій (Na_2O)
		% на суху речовину					
1	Контроль	10,0	0,75	3,2	0,88	0,31	0,19
2	$P_{30}K_{60}$	10,1	0,83	3,3	0,90	0,33	0,20
3	$P_{60}K_{90}$	10,3	0,85	3,2	0,91	0,32	0,21
4	$N_{60}P_{60}K_{90}$	9,8	0,81	3,1	0,93	0,36	0,19
5	$P_{60}K_{90}$ + емістим С	9,9	0,90	3,0	0,85	0,34	0,18
6	$P_{60}K_{90}$ + фумар	9,8	0,92	3,4	0,89	0,32	0,19
7	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	9,3	0,89	3,2	0,92	0,31	0,21

Калій хоч і не входить до складу органічної речовини рослин, однак сприяє синтезу амінокислот з вуглеводів і азоту. Дія мінеральних добрив на вміст калію у лучних травах проявляється сильніше, ніж на кількість фосфору в рослинах. Вміст калію в сухій масі корму на варіантах досліду становив 3,0–3,4 %.

Кальцій відіграє важливу роль у живленні рослин і міститься у цитоплазмі та клітинному соку. Для нормального проходження процесів живлення в організмі тварин у кормі має бути не менше 0,4 % кальцію на суху речовину [5]. Вміст кальцію в кормі травосумішок при різних удобреннях і застосуванні стимуляторів росту становив 0,85–0,93 %.

Недостатня кількість магнію у рослинах призводить до погіршення якості корму, зниження врожаю. За зоотехнічними нормами, його в кормі має бути 0,12–0,26 % [5]. У сухій масі у наших дослідах на всіх варіантах його містилося 0,31–0,36 %.

У середньому за три роки частка натрію у сухому кормі злаково-бобового травостою становила 0,18–0,21%, що відповідало зоотехнічній нормі (0,18 % на суху речовину).

Найвищий вміст фосфору, калію, кальцію, магнію і натрію був на варіантах з повним мінеральним удобренням у нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар (відповідно 0,89 %; 3,2 %; 0,92 %; 0,31 %; 0,21 %) та на ділянках з фосфорно-калійним удобренням у нормі $P_{60}K_{90}$ + фумар (0,92 %; 3,4 %; 0,89 %; 0,32 % і 0,19 % на суху речовину).

Висновки. Протягом трьох років досліджень у травостої із злакових трав переважали стоколос безостий і пажитниця багатоукісна, а з бобових - люцерна посівна.

При фосфорно-калійному удобренні збільшувалася частка бобових трав і зменшувалася – злакових. Застосування азотних добрив у дозі N_{60} з додаванням стимулятора росту фумар сприяло збільшенню відсотка злакових трав, а саме: стоколосу безостого до 16,8 %, пажитниці багатоукісної до 13 %.

За мінеральним складом рослинна маса злаково-бобового травостою при різному удобренні достатньо забезпечена фосфором (0,81–0,92 %), калієм (3,0–3,4 %), кальцієм (0,85–0,92 %) і магнієм (0,31–0,33 %).

Література

1. Бабич А. О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / А. О. Бабич. – Вінниця : [б. в.], 1994. − 88 с.

2. Боговін А. В. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А. В. Боговін, І. Т. Слюсар, М. К. Царенко. – К. : Аграрна наука, 2005. – 360 с.

3. Виговський І. В. Зміна ботанічного та видового складу травостою під впливом удобрення і стимуляторів росту / Виговський І. В., Мащак Я. І., Сметана С. І. // Наук. вісн. ЛНУ ВМБТ імені С. З. Ґжицького. – 2010. – Т. 12, ч. 3, № 2. – С. 23–27.

4. Іутинська Г. О. Сучасний стан і перспективи розвитку ґрунтової мікробіології в Україні / Г. О. Іутинська, В. Г. Патика // Бюл. Ін-ту. с.-г. мікробіології. – 2000. – № 6. – С. 22–24.

5. Луківництво в теорії і практиці / [Я. І. Мащак та ін.]. – Львів : [Сполом], 2005. – 295 с.

6. Петриченко В. Ф. Бобові культури і сталий розвиток агроекосистем / В. Ф. Петриченко, В. Ф. Камінський, В. П. Патика // Корми і кормовиробництво. – 2003. – Вип. 51. – С. 3–7.

7. Петриченко В. Ф. Наукові основи розвитку адаптивного кормовиробництва в Україні / В. Ф. Петриченко // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 1. – С. 5–10.

8. Петербургский А. В. Практикум по агрономической химии / А. В. Петербургский. − М. : Колос, 1968. − 268 с.

9. Пономаренко П. С. Стимулятор росту Емістим "С" / П. С. Пономаренко, І. П. Секун, О. С. Нехай // Захист рослин. − 1986. − № 2. − С. 10.

УДК 633.2.03
Я.І. МАЩАК, доктор сільськогосподарських наук
С.І. СМЕТАНА, С.М. ТИМЧИШИН, кандидати сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ ОДНОВИДОВИХ ЛУКОПАСОВИЩНИХ ТРАВ

Подано результати економічної та енергетичної оцінки вирощування основних одновидових посівів лукопасовищних трав.
Ключові слова: *одновидові посіви, багаторічні трави, урожайність, ефективність.*

Продуктивність кормових угідь у Західному Лісостепу ще надто низька (13–15 ц/га к.од.), а виробництво кормів на них не перевищує 15–18 % від загального їх обсягу. Це призводить до недобору кормів, що в цілому негативно позначається на кормовій базі тваринництва. Зокрема через надто велику питому вагу кормів, отриманих з орних земель, в більшості випадків на основі високоенергозатратних технологій, і незначну – дешевих трав'яних кормів з багаторічних трав і лучних угідь у загальній їх структурі, особливо в умовах енергетичної і екологічної кризи, знижується конкурентоспроможність виробництва тваринницької продукції.

Найбільш ефективною і екологічно безпечною ланкою в інтегрованих системах кормовиробництва є вирощування злакових, бобових трав та їх різночаснодостигаючих травосумішок для пасовищного і сінокісного використання. Кормові угіддя на сьогодні є важливим джерелом надходження кормів, яким за дешевизною немає альтернативи. Собівартість кормів, вирощених на природних сіножатях і пасовищах, у декілька разів нижча, ніж на сіяних кормових культурах, що дає змогу значно знижувати собівартість тваринницької продукції, зокрема молока й м'яса. Чим більшою є частка зеленої маси пасовищ і сіна сіножатей у структурі кормів, тим дешевшою є продукція тваринництва [2].

За умови одержання з 1 га по 7,26 т корм. од. пасовищного корму собівартість кормової одиниці є в 4 рази нижчою, ніж кормів, вирощених на орних землях. Низька собівартість кормових одиниць трави зумовлена невисокими затратами при теперішніх спо-собах відчуження травостоїв і механізованому догляді за угіддями [3].

© Мащак Я.І., Сметана С.І., Тимчишин С.М., 2011

За твердженнями академіка А.О. Бабича [1], сучасна технологія вирощування багаторічних трав не повинна бути „рецептурною”, а має носити динамічний характер, бути гнучкою, екологічно безпечною, економічно виправданою. Вона мусить реагувати на всі зміни, що можуть виникати в окремі періоди вирощування.

Ґрунтово-кліматичні умови західного регіону є сприятливими для одержання високих і стабільних урожаїв лукопасовищних трав.

Метою досліджень було виявити найкращі види та їх новостворені травосумішки для формування високопродуктивних лучних травостоїв комбінованого типу використання на осушених гончарним дренажем темно-сірих опідзолених поверхнево оглеєних ґрунтах Лісостепу Західного.

Основним способом вирощування багаторічних трав на корм є висівання їх в бобово-злакових травосумішках. Висока врожайність культурних сіножатей визначається обґрунтованим підбором складу травосумішок, який встановлюють залежно від природних умов, господарського призначення тощо. Досліди, закладені на різних типах луків у різних регіонах України, з вивчення закономірностей розвитку штучно створених лучних агрофітоценозів показали, що для сіяних лук, як і для природних, властива саморегуляція і адаптація, вони характеризуються вищою динамічністю рослинного ценозу. Найважливішим принципом підбору видів травосумішок є урахування їх екологічного пристосування і реакції на заданий режим використання. При цьому важливо, щоб бобові характеризувалися вищою врожайністю у змішаному травостої, а злаки сприяли формуванню міцної дернини і отриманню збалансованого корму, не пригнічували інші види [5].

Підбір компонентів для травосумішки потрібно проводити таким чином, щоб при певному догляді і використанні травостою вони зберігалися протягом тривалого часу і забезпечували високу і стабільну врожайність. Розрізняють три види культурних пасовищ: короткострокові, які використовують 1–3 роки; середньострокові – 4–6 років; довгострокові – 7–10 і більше років.

Польові дослідження з вивчення еколого-біологічних особливостей основних видів багаторічних трав і на їх основі бобово-злакових травосумішок для пасовищного використання проводили на експериментальній базі інституту.

Досліди закладено на темно-сірих опідзолених оглеєних середньосуглинкових осушених гончарним дренажем ґрунтах.

Аналіз економічної ефективності вирощування основних одновидових посівів лукопасовищних трав (табл. 1) показав, що серед злаків кращими виявилися грястиця збірна с. Дрогобичанка, костриця червона с. Агата і пажитниця багатоукісна с. Київський, які порівняно з іншими злаковими компонентами забезпечили вищий умовно чистий прибуток (1704; 1637 і 1628 грн/га), собівартість 1 ц кормових одиниць (20,1; 20,5 і 20,6 грн) та рівень рентабельності (124,0; 119,1 і 118,5 %).

Найменший умовно чистий дохід (1070 грн/га) отримано на варіанті, де висівали мітлицю білу с. Галичанка.

Сумарний чистий прибуток за роки досліджень серед бобових трав найвищим був у люцерни синьогібридної с. Ярославна і становив 1889 грн/га за собівартості 1 ц кормових одиниць 15,9 грн та рівня рентабельності 183 % порівняно з одновидовими посівами бобових (конюшини повзучої с. Передкарпатська та конюшини лучної с. Придністровська 33).

Поряд з економічною оцінкою будь-якого технологічного процесу в сільськогосподарському виробництві у грошовому виразі потрібно проводити енергетичну оцінку. Раціональне використання земної (непоновлюваної) та сонячної (поновлюваної) енергії вважають найважливішою умовою для збільшення виробництва сільськогосподарської продукції.

Дослідження показують, що масове запровадження тієї чи іншої техніки та технології є найбільш успішним тоді, коли корисний ефект (коефіцієнт енергетичної ефективності) перевищує енерговитрати, тобто коли енергоємність одиниці врожаю зменшується у всьому виробничому циклі: від підготовки ґрунту, насіння і до одержання кінцевого продукту – врожаю [6].

В умовах недостатнього ресурсного забезпечення сільського господарства найважливішим критерієм оцінки ефективності технологічних прийомів створення і використання культурних пасовищ є не величина витраченої енергії, а енергоємність продукції, яка в нашому випадку обумовлена витратами її на 1 т кормових одиниць, а також коефіцієнт енергетичної ефективності. Так, як свідчать наші розрахунки (табл. 2), наведені енергетичні показники залежали від виду трави, способу використання та удобрення. Визначено, що найбільше енергії на отримання 1 ц кормових одиниць витрачається на злакові трави (0,388–0,415 ГДж), причому найменших значень було досягнуто на варіанті, де висівали грястицю збірну с. Агата, а найбільших – на ділянках із мітлицею велетенською с. Галичанка.

1. Економічна ефективність вирощування основних одновидових посівів лукопасовищних трав

№ вар.	Види трав	Сорт	Збір кормових одиниць, т/га	Умовно чистий дохід, грн/га	Собівартість 1 ц корм. од., грн	Рівень рентабель-ності, %
1	Пажитниця багаторічна	Дрогобицька 16	5,85	1259	23,5	91,6
2	Костриця лучна	Люлінецька 3	5,81	1241	23,6	90,3
3	Грястиця збірна	Дрогобичанка	6,84	1704	20,1	124,0
4	Костриця червона	Агата	6,69	1637	20,5	119,1
5	Тимофіївка лучна	Підгірянка	5,59	1142	24,6	83,1
6	Мітлиця велетенська	Галичанка	5,43	1070	25,3	77,9
7	Пажитниця багатоукісна	Київський	6,67	1628	20,6	118,5
8	Конюшина повзуча	Передкарпатська	5,97	1655	17,3	160,4
9	Конюшина лучна	Придністровська 33	6,02	1677	17,1	162,5
10	Люцерна посівна	Ярославна	6,49	1889	15,9	183,0

2. Енергетична ефективність вирощування одновидових посівів лукопасовищних трав

№ вар.	Види трав	Сорт	Збір кормових одиниць, т/га	Сукупні витрати енергії, ГДж	Вихід валової енергії з урожаю, ГДж	Вихід обмінної енергії з урожаю, ГДж	Енерго-ємність 1 т к. од., ГДж	Енерге-тичний коефі-цієнт	Коефі-цієнт енерге-тичної ефектив-ності
1	Пажитниця багаторічна	Дрогобицька 16	5,85	22,5	101,2	58,1	3,85	4,49	2,6
2	Костриця лучна	Люлінецька 3	5,81	22,5	102,3	58,7	3,88	4,54	2,6
3	Грястиця збірна	Дрогобичанка	6,84	22,5	119,0	68,3	3,30	5,28	3,0
4	Костриця червона	Агата	6,69	22,5	117,7	67,6	3,36	5,22	3,0
5	Тимофіївка лучна	Підгірянка	5,59	22,5	97,3	55,8	4,03	4,32	2,5
6	Мітлиця велетенська	Галичанка	5,43	22,5	98,8	56,7	4,15	4,38	2,5
7	Пажитниця багатоукісна	Київський	6,67	22,5	116,1	66,6	3,38	5,15	2,6
8	Конюшина повзуча	Передкарпат-ська	5,97	12,1	109,8	63,0	0,203	9,05	5,2
9	Конюшина лучна	Придністров-ська 33	6,02	12,1	108,3	62,2	0,202	8,93	5,1
10	Люцерна посівна	Ярославна	6,49	12,1	115,4	66,3	0,187	9,52	5,5

Енергоємність 1 т кормових одиниць основних бобових трав для лукопасовищного корму становила 0,187–0,2005 ГДж. Конюшина повзуча с. Передкарпатська і конюшина лучна с. Придністровська 33 за цим показником були близькі між собою, але він був дещо нижчим ніж у люцерни посівної с. Ярославна. Таку ж закономірність спостерігали і при визначенні витрат сукупної енергії на виробництво 1 т кормових одиниць.

Біоенергетична оцінка досліджуваних технологічних прийомів зведена до визначення енергоємності вирощеного пасовищного корму та сіна, а також окупності витраченої енергії валовою і обмінною енергією, тобто засвоєною тваринами.

Коефіцієнт енергетичної ефективності найвищим був на варіанті, де висівали злакові трави – кострицю червону с. Агата і грястицю збірну с. Дрогобичанка. У бобових трав цей показник був у 1,5–2 рази більший, ніж на ділянках, де висівали злакові трави.

Так, у наших дослідах найменші енергетичні коефіцієнти та коефіцієнти енергетичної ефективності були при вирощуванні злакових трав (відповідно 4,32–5,28 і 2,5–3,0). На бобово-злаковому травостої наведені показники енергетичної ефективності збільшувалися у 1,3–1,5 разів.

Висновки. Найбільш економічно вигідним є вирощування бобових багаторічних трав, де собівартість 1 ц корм. од. становила 15,9 грн, тоді коли на злакових травах – 20,1–25,3 грн і відповідно зростав рівень рентабельності, а в даному випадку був також найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності.

Література

1. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси, їх освоєння на межі XX і XXI століть / А. О. Бабич, Л. А. Побережна // Вісник Дніпропетровського ДАУ. – 1999. - № 1/2. – С. 86–88.

2. Економіка виробництва молока і молочної продукції в Україні / за ред. П. Т. Саблука і В. І. Бойка. – К. : ННЦ ІАЕ, 2005. – 158 с.

3. Луговодство и пастбищное хозяйство / И. В. Ларин [и др.]. – Л. : Агропромиздат, 1990. – 600 с.

4. Луківництво в теорії і практиці / [Я. І. Мащак та ін.]. – Львів : [Сполом], 2005. – 295 с.

5. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / за ред. А. О. Бабича. – К. : Аграрна наука, 1998. – 78 с.

УДК 633.15:581.522.4
Г.І. ПЕТРИНА, кандидат сільськогосподарських наук
Н.М. РУДАВСЬКА, провідний фахівець
В.В. ГЛИВА, фахівець
В.В. ФЕДАК, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

НОВІ ГІБРИДИ КУКУРУДЗИ ДЛЯ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Проведено комплексну оцінку нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості селекції Інституту сільського господарства степової зони НААН за зерновою і кормовою продуктивністю.
***Ключові слова**: кукурудза, гібрид, урожай, зерно, зелена маса.*

Кукурудза є однією з найперспективніших сільськогосподарських культур, на ринку України вона користується постійним попитом, який зростає з кожним роком. Валовий збір її зерна у 2009 р. становив близько 11 млн т, а в 2010 р. досяг 12 млн т завдяки використанню гібридів вітчизняної селекції [1]. Згідно зі статистичними даними, площа збирання кукурудзи зросла на 10 %, валовий збір – на 15,5 %, а урожайність – на 1,6 ц/га.

Потенціал продуктивності у сучасних гібридів кукурудзи сягає 10–12 т/га господарсько-цінної продукції, цукрового буряку - понад 60, у сортів озимої пшениці - до 10, рису - понад 10, картоплі – 50 т/га. У розвинутих країнах світу потенціал сортів і гібридів протягом останніх десятиліть реалізується на рівні 70–80 %, однак ці результати пов’язані з великими енерговитратами.

У західному регіоні вирощують гібриди кукурудзи нового покоління універсального призначення як на зелену масу, так і на зерно. Перевагу надають тим, які проявляють достатню екологічну пластичність при вирощуванні в різних ґрунтово-кліматичних умовах, зокрема холодостійкість, швидкі темпи початкового росту, формують потужну кореневу систему, міцне стебло і характеризуються стійкістю до вилягання та доброю віддачею вологи під час достигання, з потенційною врожайністю зеленої маси 46–50 т/га, зерна 9–12 т/га, вмістом сухої речовини 32–34 %, білка 9,8–10,2 %, крохмалю 72,0–74,6 %.

© Петрина Г.І., Рудавська Н.М.,
Глива В.В., Федак В.В., 2011

Зростання показників урожайності забезпечується не лише завдяки дотриманню всіх агротехнічних заходів, а й шляхом впровадження сучасних сортів та гібридів, застосування яких дає змогу підвищити врожай на 10–20 %. Інститут сільського господарства степової зони НААН є лідером у створенні вітчизняних гібридів кукурудзи різних груп стиглості, а нашим завданням було провести оцінку їх продуктивності з метою визначення особливостей формування у них врожаю зеленої маси та зерна в умовах Західного Лісостепу України.

Польові дослідження [2] проводили у сівозміні лабораторії селекції і насінництва сільськогосподарських культур Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН на сірих лісових поверхнево оглеєних ґрунтах.

Технологія вирощування гібридів кукурудзи в досліді – загальноприйнята для ґрунтово-кліматичних умов зони. Попередник – чорний пар. Площа посівної ділянки – 39 м^2, облікової – 25 м^2, повторність – чотириразова. Мінеральні добрива з розрахунку $N_{90}P_{90}K_{90}$ у формі нітроамофоски вносили під передпосівну культивацію. Висівали гібриди кукурудзи різних груп стиглості, а саме:

- ранньостиглі (ФАО 150–200) Дніпровський 181 СВ, Квітневий 187 МВ, Заліщицький 191 СВ, Немирів;
- середньоранні (ФАО 200–300) Кіцманський 215 СВ, Липовець 225 МВ, Ізяслав 220 МВ, Яровець 243 МВ, Батурин 287 МВ;
- середньостиглий (ФАО 300–400) Збруч.

Спосіб сівби широкорядний з шириною міжрядь 60 см за норми для ранньостиглих – 74, середньоранніх – 69 і середньостиглих – 63 тис. шт./га.

Фенологічні спостереження проводили за М.О. Майсуряном [3], облік урожаю зеленої маси та зерна – поділяночно, урожайні дані обробляли методом дисперсійного аналізу [4].

Погодні умови вегетаційного періоду гібридів кукурудзи сприяли наростанню зеленої маси та формуванню повноцінного зерна.

Польова схожість у ранньостиглих гібридів (ФАО 150–200) Дніпровський 181 СВ, Квітневий 187 МВ, Заліщицький 191 СВ та Немирів становила 83,7–94,5 %, у середньоранніх (ФАО 200–300) Кіцманський 215 СВ, Липовець 225 МВ, Ізяслав 220 МВ, Яровець 243 МВ, Батурин 287 МВ цей показник досягав 87,6–91,3 %, а у середньостиглого (ФАО 300–400) гібрида Збруч – 82,7 %.

Серед ранньостиглих найвищу врожайність зеленої маси відзначено у гібрида Заліщицький 191 СВ (59,0 т/га), дещо нижчу мали

Немирів (54,0 т/га), Квітневий 187 МВ (53,3 т/га) та Дніпровський 181 СВ (53,0 т/га); у середньоранніх - Батурин 287 МВ – 55,6 т/га, Липовець 225 МВ – 51,6 т/га, Кіцманський 215 СВ – 50,5 т/га, Яровець 243 МВ – 49,4 т/га, Ізяслав 220 МВ – 48,2 т/га. Від середньостиглого гібрида Збруч одержано 51,1 т/га зеленої маси (табл.).

Урожайність гібридів кукурудзи, т/га

Гібриди кукурудзи	Урожайність	
	зелена маса	зерно
Ранньостиглі (ФАО 150–200)		
Дніпровський 181 СВ	53,0	8,5
Квітневий 187 МВ	53,3	7,4
Заліщицький 191 СВ	59,0	7,2
Немирів	54,0	6,7
Середньоранні (ФАО 200–300)		
Кіцманський 215 СВ	50,5	7,6
Липовець 225 МВ	51,6	6,8
Ізяслав 220 МВ	48,2	7,7
Яровець 243 МВ	49,4	8,7
Батурин 287 МВ	55,6	6,2
Середньостиглі (ФАО 300–400)		
Збруч	51,1	5,7
$НІР_{05}$	5,8	1,1

Як видно з наведених даних, високу врожайність зерна відзначено у ранньостиглих гібридів Дніпровський 181 СВ (8,5 т/га), Квітневий 187 МВ (7,4 т/га), Заліщицький 191 СВ (7,2 т/га), нижчу – Немирів (6,7 т/га). У середньоранніх гібридів найвищий урожай зерна сформували Яровець 243 МВ (8,7 т/га), Ізяслав 220 МВ (7,7 т/га), Кіцманський 215 СВ (7,6 т/га), меншу зернову продуктивність забезпечили Липовець 225 МВ (6,8 т/га) та Батурин (6,2 т/га). Гібрид середньостиглої групи Збруч показав найнижчу врожайність (5,7 т/га).

Висновки. На основі проведених досліджень в умовах Західного Лісостепу на сірих лісових поверхнево оглеєних ґрунтах за комплексом цінних господарсько-біологічних ознак та адаптивністю до ґрунтово-кліматичних умов визначено придатними для вирощування на зелену масу й зерно нові гібриди кукурудзи ранньостиглої групи – Дніпровський 181 СВ, Квітневий 187 МВ, Заліщицький 191 СВ та середньоранньої – Яровець 243 МВ, Ізяслав 220 МВ, Кіцманський 215 СВ, Липовець 225 МВ. З метою одержання

високих урожаїв зеленої маси та зерна дані гібриди доцільно пропонувати для вирощування виробникам агроформувань.

Література

1. Кирпа М. З чого починається врожай кукурудзи / М. Кирпа // Пропозиція. – 2011. – № 4. – С. 62–64.

2. Впровадження сортів кукурудзи // Охорона прав на сорти рослин : офіційний бюлетень : Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур. – 2003. – Вип. 2 (ч. 3). – С. 204–209.

3. Майсурян Н. А. Растениеводство (лабораторные занятия) / Н. А. Майсурян. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Сельхозгиз, 1960. – 384 с.

4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.

УДК 633.2.031:631.81

М.І. ТЕРЛЕЦЬКА, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ПОЖИВНІСТЬ КОРМУ БАГАТОУКІСНИХ ТРАВОСТОЇВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ СКЛАДУ, УДОБРЕННЯ ТА СТРОКІВ ВИКОРИСТАННЯ

Наведено результати досліджень щодо впливу удобрення, строків скошування та складу травосумішок сінокісного використання на поживність корму.

Ключові слова: *мінеральне удобрення, суха речовина, строки використання, корм, травостій.*

Для порівняння якісних показників кормів і правильного використання їх для виробництва продукції тваринництва з мінімальними затратами застосовують оцінку поживності. Неможливо економно використовувати корми без постійного контролю забезпечення тварин поживними речовинами як за їх кількістю, так і за співвідношенням у раціоні.

© Терлецька М.І., 2011

Поживність корму істотно залежить від ґрунтових умов, складу травостоїв, режимів їх використання, внесення добрив та інших агротехнічних прийомів [1, 5]. Загальну поживність корму розраховували в кормових одиницях, виходячи з даних власних хімічних аналізів і коефіцієнтів перетравності [3, 4].

Нестача або надлишок у раціоні тварин енергії, протеїну, мінеральних і біологічно активних речовин, а також неправильне їх співвідношення негативно позначаються не тільки на продуктивності, а й на стані їх здоров'я.

Основним завданням наших досліджень стало вивчення впливу строків використання травостою, мінерального удобрення та підбору травосумішок на поживність корму.

Польові дослідження щодо формування бобово-злакового травостою залежно від строків використання, мінерального удобрення й складу травосумішок закладено у 2005 р. на полях експериментальної бази Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН (с. Ставчани Пустомитівського р-ну Львівської обл.).

Корм досліджуваних багатоукісних травостоїв характеризувався достатнім вмістом кормових одиниць із високим їх забезпеченням перетравним протеїном (табл. 1).

1. Поживність корму багатоукісних травостоїв залежно від травосумішок, удобрення та строків скошування трав (середнє за 2005–2007 рр.), % до сухої маси

Варіанти досліду		Міститься			
Травосумішки	Удобрення	кормових одиниць в 1 кг сухого корму		перетравного протеїну, г в кормовій одиниці	
		Строки скошування*			
		I	II	I	II
1	2	3	4	5	6
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + козлятник східний	$P_{60}K_{90}$	0,73	0,75	177,9	158,3
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,72	0,74	182,5	166,0
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,73	0,73	180,3	173,3
Люцерна посівна + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,83	0,83	125,7	120,8
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,81	0,81	143,9	129,2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,80	0,80	146,0	132,2
Лядвенець рогатий + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,82	0,83	130,5	120,8
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,80	0,81	143,1	135,9
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,80	0,80	144,7	138,5

1	2	3	4	5	6
Козлятник східний + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,82	0,80	131,7	141,0
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,78	0,80	157,6	133,3
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,78	0,79	158,3	138,5
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,80	0,80	136,2	136,2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,79	0,79	147,7	138,3
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,79	0,79	149,7	139,8
Люцерна посівна + козлятник східний + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,83	0,84	124,9	116,4
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,81	0,82	141,0	124,7
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,81	0,81	143,6	129,0
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + козлятник східний + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,81	0,81	138,5	131,2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,80	0,80	147,0	136,2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,79	0,80	151,6	137,3

Примітка. Строки скошування: I – фаза бутонізації бобових та колосіння злаків, II – через 10 днів. Злаки – стоколос безостий + костриця тростинна + пажитниця багатоукісна.

Корм травостою, залуженого бобовою травосумішкою, характеризувався найменшою забезпеченістю кормовими одиницями – вміст їх в 1 кг сухого корму коливався в межах 0,73–0,75. Проте лише у кормі даного фітоценозу на 1 кормову одиницю припадало 158,3–182,5 г перетравного протеїну, що значно перевищує оптимальні норми. Згодовування кормів з надмірною кількістю протеїну знижує запліднюваність самок, негативно впливає на здоров'я молодняку. Отже, корм бобової травосумішки не може повною мірою задовольнити тварин повноцінним протеїном, тому практикують одночасне згодовування його з кормом із меншим вмістом протеїну.

Найбільш збалансованим за кормовими одиницями та перетравним протеїном був корм із багатокомпонентної травосумішки – поєднання трьох бобових та трьох злакових трав забезпечило в 1 кг сухого корму 0,79–0,81 корм. од. із забезпеченістю перетравним протеїном на рівні 131,2–151,6 г.

Значний вплив на кормову поживність досліджуваних травостоїв мало удобрення. Так, за фосфорно-калійного удобрення корми характеризувалися найвищим вмістом кормових одиниць, але їх забезпеченість перетравним протеїном була найнижчою. За додаткового застосування азотних добрив забезпеченість 1 кг сухого корму кормовими одиницями незначно знизилася (на 0,1–0,2), проте вміст у них перетравного протеїну помітно зріс (до 25,9 г).

Суттєво впливали на поживність корму і строки скошування трав – за відчуження багатоукісних травостоїв у фазі виколошування

злаків та бутонізації бобових забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном на 4,9–24,3 г перевищувала корм травостоїв, відчужених на 10 днів пізніше.

Для забезпечення нормальної життєдіяльності організму тварин надзвичайно важливе значення має рівень протеїнового живлення, що визначається як протеїнове співвідношення, яке показує, скільки частин маси перетравних безазотистих речовин припадає на одну частину маси перетравного протеїну. Середнім протеїнове співвідношення для жуйних вважають тоді, коли на одну частину перетравного протеїну припадає 6–8 частин перетравних безазотистих речовин [4].

У наших дослідженнях корм багатоукісних бобово-злакових травосумішок характеризувався вузьким протеїновим співвідношенням (3,2–5,5). Такі показники зумовлені високим вмістом у кормі сирого протеїну (табл. 2).

2. Протеїнове відношення у кормі багатоукісних травостоїв (середнє за 2005–2007 рр.)

Травосумішки	Строки скошування	Удобрення		
		$P_{60}K_{90}$	$N_{60}P_{60}K_{90}$	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + козлятник східний	I	3,2	3,2	3,2
	II	3,7	3,5	3,3
Люцерна посівна + злаки	I	4,8	4,2	4,1
	II	5,0	4,7	4,6
Лядвенець рогатий + злаки	I	4,6	4,2	4,2
	II	5,0	4,5	4,4
Козлятник східний + злаки	I	4,6	3,9	3,8
	II	4,3	4,7	4,4
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + злаки	I	4,5	4,1	4,1
	II	4,5	4,5	4,4
Люцерна посівна + козлятник східний + злаки	I	5,0	4,5	4,4
	II	5,5	5,1	5,0
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + козятник східний + злаки	I	4,3	4,1	4,0
	II	4,7	4,6	4,5

Примітка. Строки скошування: I – фаза бутонізації бобових та колосіння злаків, II – через 10 днів. Злаки – стоколос безостий + костриця тростинна + пажитниця багатоукісна.

Збільшення відсотка бобових трав у фітоценозі, які, як відомо, характеризуються високим вмістом протеїну, спричинило звуження

протеїнового відношення, що підтверджується даними кореляційного аналізу. За фосфорно-калійного удобрення, коли частка бобових є найвищою, протеїнове відношення знаходилося у тісній кореляційній залежності від вмісту бобових трав – коефіцієнт кореляції дорівнював 0,74. Із збільшенням рівня удобрення даний кореляційний зв'язок слабшає – коефіцієнт кореляції становить 0,66–0,69.

Збільшення рівня удобрення сприяло звуженню протеїнового співвідношення. Так, на багатокомпонентній травосумішці із більш раннім строком скошування трав за фосфорно-калійного удобрення протеїнове співвідношення становило 4,3, за повного мінерального удобрення - 4,1, а за поєднання повного мінерального добрива із стимулятором росту фумар - 4,0.

За скошування у більш пізні фази розвитку трав відзначено розширення протеїнового відношення до 5,5.

Використання тваринами мінеральних речовин залежить від співвідношення між кислотними та основними елементами корму. Корми за вмістом дуже важливих для живлення тварин мінеральних речовин розподіляються на дві групи: з надлишком лужних елементів (кальцій, калій, магній, натрій) і з надлишком кислотних (фосфор, сірка, хлор) [2].

Недостача кальцію і фосфору, неправильне їх співвідношення у кормі, а також нестача вітаміну D призводить до захворювання тварин на рахіт, остеомаляцію та інші хвороби, які уражають кісткову тканину, порушують обмін речовин в організмі, призводять до знесилення, втрати апетиту і різкого зниження продуктивності тварин. Кальцій і фосфор мають бути в раціоні тварин у певному співвідношенні. Так, для тварин, що ростуть, відношення кальцію до фосфору має бути в межах 2 : 1 і не менше 1 : 1. Найкраще, коли в раціоні на 1 частину кальцію припадає 0,6–0,8 частини фосфору.

У наших дослідженнях корм характеризувався оптимальним співвідношенням кальцію до фосфору (1 : 1,1–1,8) (табл. 3).

Нестача у кормі натрію сприяла розширенню співвідношення калію до натрію порівняно із зоотехнічною нормою (5–10 : 1) майже у два рази (13,5–29,6). Найвужчим дане співвідношення було у кормі багатокомпонентної травосумішки за поєднання повного мінерального удобрення із стимулятором росту фумар.

Звуження співвідношення калію до натрію відзначено із збільшенням рівня мінерального живлення та із скошуванням у більш ранні строки.

3. Співвідношення мінеральних елементів у кормі багатоукісних травостоїв залежно від травосумішок, удобрення та строків скошування трав (середнє за 2005–2007 рр.), % до сухої маси

Варіанти досліду			Співвідношення		
Травосумішки (А)	Удобрення (В)	Строки скошування (С)	Ca : P	K : Na	$\frac{K}{Ca + Mg}$
1	2	3	4	5	6
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + козлятник східний	$P_{60}K_{90}$	I	1,7	24,0	2,3
		II	1,5	24,1	2,4
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	I	1,5	23,8	2,8
		II	1,3	20,8	2,6
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	I	1,4	23,2	2,9
		II	1,2	20,7	2,8
Люцерна посівна + злаки	$P_{60}K_{90}$	I	1,8	20,8	2,6
		II	1,6	27,0	2,3
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	I	1,6	17,1	2,7
		II	1,4	18,4	2,8
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	I	1,6	17,8	2,9
		II	1,3	19,6	2,8
Лядвенець рогатий + злаки	$P_{60}K_{90}$	I	1,6	19,8	2,5
		II	1,5	25,5	2,6
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	I	1,4	23,5	2,7
		II	1,3	29,6	2,7
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	I	1,4	24,0	2,6
		II	1,2	23,8	2,9
Козлятник східний + злаки	$P_{60}K_{90}$	I	1,4	24,6	2,8
		II	1,4	27,5	2,7
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	I	1,4	21,5	2,8
		II	1,3	18,1	2,7
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	I	1,3	21,3	2,8
		II	1,2	23,2	2,7
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + злаки	$P_{60}K_{90}$	I	1,7	21,2	2,4
		II	1,5	23,3	2,3
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	I	1,6	16,8	2,6
		II	1,4	20,6	2,4
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	I	1,6	16,9	2,6
		II	1,4	16,4	2,4

1	2	3	4	5	6
Люцерна посівна + козлятник східний + злаки	$P_{60}K_{90}$	I	1,5	18,3	2,4
		II	1,5	17,5	2,2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	I	1,4	16,1	2,4
		II	1,3	17,9	2,4
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	I	1,3	15,9	2,5
		II	1,2	16,7	2,4
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + козлятник східний + злаки	$P_{60}K_{90}$	I	1,6	19,6	2,1
		II	1,3	22,3	2,2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	I	1,4	13,5	2,3
		II	1,2	21,0	2,4
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	I	1,3	15,0	2,4
		II	1,1	15,2	2,4

Примітка: строки скошування: I – фаза бутонізації бобових та колосіння злаків, II – через 10 днів.. Злаки – стоколос безостий + костриця тростинна + пажитниця багатоукісна.

Для годівлі тварин важливе значення має співвідношення між калієм та сумою кальцію і магнію. Оптимальне його значення (2,2-2,4:1) відмічено у кормах травостоїв із багатокомпонентними травосумішками: за використання шестикомпонентної сумішки дане співвідношення є оптимальним за всіх режимів удобрення та строків скошування трав (1:2,1–2,4), у п`ятикомпонентних сумішках співвідношення між калієм та сумою кальцію і магнію розширилося лише за повного мінерального удобрення.

Висновки. Отже, найбільш збалансованим за органічними та мінеральними речовинами є корм багатокомпонентної травосумішки, при вирощуванні якої застосовували повне мінеральне удобрення, поєднане із стимулятором росту фумар, за скошування даного фітоценозу у фазі виколошування злаків та бутонізації бобових – в 1 кг корму містилося 0,79 корм. од. із забезпеченістю перетравним протеїном на рівні 151,0 г, протеїнове відношення становило 4,0.

Література

1. Влияние удобрений и режима скашивания на долголетних сеянных злаковых травах / В. А. Тюльдюков, Н. Н. Лазарев, Т. В. Кулаковская, Н. П. Ларионова // Кормопроизводство. – 1997. – № 10. – С. 6–8.

2. Гавриленко М. І коровам потрібен кислотно-лужний баланс / М. Гавриленко // Пропозиція. – 2003. – № 10. – С. 84–85.

3. Дмитроченко А. П. Руководство к практическим занятиям по кормлению сельскохозяйственных животных / А. П. Дмитроченко. – М. : Сельхозиздат, 1963. – 250 с.

4. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / І. І. Іббатулін [та ін.]. – К. : Вища освіта, 2003. – 432 с.

5. Мащак Я. І. Продуктивність травосумішок залежно від їх складу при сінокісному використанні / Я. І. Мащак, Л. М. Любченко, В. Д. Кучмій // Вісник аграрної науки. – 2001. – Спец. випуск, липень. – С. 64–67.

УДК 631.53.04:638.132:638.16:633.12
О.Ф. ТИМЧИШИН, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА НЕКТАРОПРОДУКТИВНІСТЬ І МЕДОПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ГРЕЧКИ

Подано результати трирічних досліджень щодо впливу різних строків сівби на нектаро- і медопродуктивність сортів гречки.

Ключові слова: *гречка, нектаропродуктивність, медопродуктивність, сорти, строки сівби.*

Нектаропродуктивність є важливим показником, від якого значною мірою залежить врожайність гречки. На неї в свою чергу впливає ряд факторів, зокрема такі, як температура повітря, вологість, сила вітру, хмарність [1]. Також частково технологічними прийомами (внесенням добрив, підбором строку сівби та сорту) можна вплинути на виділення нектару рослинами. Нашим завданням було дослідити вплив зазначених заходів на виділення нектару квітами.

Нектаропродуктивність квіток – це виділення нектару за весь період цвітіння, може вимірюватися у вагових одиницях (кг) чи об’ємних (мл). Цей показник розрахунковий, він визначається нектарністю квіток, їх кількістю і життєдіяльністю.

Нектарність квіток і нектаропродуктивність рослин визначають за кількістю виділеного цукру в нектарі (на 1 чи 100 квіток/га) [4]. Врожайність культури залежить від комах-запилювачів, які відвідують рослини. Тому підвищене нектаровиділення сприяє поліпшенню запилення квіток [6, 7]. Цей показник, за даними

© Тимчишин О.Ф., 2011

Є.Г. Чепик [8], залежить також від самої нектарності і кількості утворених квіток на одній рослині.

Вирішальна роль у запиленні гречки, як свідчать дані Г.В. Копелькієвського, належить бджолам. Зокрема на ділянках, де запилення відбувалося під впливом тільки вітру, урожай зерна становив 4,7 ц/га (з марлевими ізоляторами), без доступу комах – 1,3, при вільному доступі комах – 16,8, а під ізолятором з бджолами – 17,5 ц/га [1]. Найбільше нектару на квітках гречки в ранкові години. Бджоли особливо охоче відвідують квіти зранку, тому що цукор знаходиться в менш концентрованому стані. За теплої і сухої погоди з переривчастою хмарністю виліт бджіл збільшується, а за багаторазового відвідування квіток бджоли, подразнюючи їх, стимулюють процес нектаровиділення і накопичення в квітах нектару, що поліпшує якість самого запилення [2]. В дні зі спекотною погодою (вище +25 °С) і низькою вологістю повітря бджоли майже не відвідують рослини гречки, оскільки відбувається висихання нектару [5].

Важливе значення для гречки має поліпшення її нектаропродуктивності. У літературних джерелах рідко трапляються дані про вплив строків сівби та вирощуваних сортів на виділення нектару квітками. Вивчення таких технологічних прийомів, як строки сівби й сорти, значною мірою пов’язане з вирішенням проблеми підвищення нектаропродуктивності та отримання високого врожаю.

Дослідження з удосконалення технологічних прийомів підвищення продуктивності сортів гречки за різних строків сівби виконували впродовж 2006–2008 рр. на експериментальній базі Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН. Досліди було закладено в шестипільній сівозміні. Попередником гречки був льон-довгунець. Система удобрення включала внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий поверхнево-глеюватий грубопилувато-легкосуглинковий на лесоподібних суглинках, який є типовим для зони. Агрохімічні показники орного шару ґрунту дослідної ділянки такі: вміст гумусу (за Тюріним) – 1,5–1,6 %, лужногідролізованого азоту – 64,4–72,8, рухомого фосфору – 100–106 і обмінного калію – 75–98 мг/кг ґрунту, рН сольового розчину – 5,9–6,0. Схему досліду подано в табл. 1.

Визначення нектаровиділення квітами сортів гречки за різних строків сівби виконували методом змиву згідно з методикою Є.К. Лівенцової. Для цього з кожного досліджуваного варіанта нектар відбирали, змиваючи дистильованою водою, і консервували за

допомогою спирту. Вміст цукру в нектарі визначали в лабораторії мікрометодом згідно з Хачедорн-Ієнсеном [3].

1. Схема досліду

Сорт	Строк сівби				
Антарія	5.05	15.05	25.05	5.06	15.06
Рубра	5.05	15.05	25.05	5.06	15.06
Єлена	5.05	15.05	25.05	5.06	15.06

Кількість виділеного квітками нектару залежить, насамперед, від технології вирощування, метеорологічних умов періоду вегетації та фази розвитку рослин. До повної оцінки нектаропродуктивності гречки належить: вміст цукрів у квітках і максимально можлива нектаро- та медопродуктивність з 1 га посіву. Це в свою чергу залежить від числа квіток, які розташовані на рослинах, і густоти стояння останніх.

Встановлено, що сучасні сорти гречки здатні протидіяти несприятливим умовам зовнішнього середовища та зберігають властивість до утворення і виділення нектару. А це в свою чергу позитивно позначається на врожайності зерна. Аналіз даних нектаропродуктивності за роки проведення досліджень показує, що вміст нектару в квітках варіював у межах від 2,95 до 4,92 мг/100 квіток (табл. 2). Найбільш нектаропродуктивним виявився сорт Антарія за другого строку сівби. Максимальним цей показник (5,15 мг/100 квіток) був у 2007 р. Нижчим вмістом нектару відзначилися сорти Рубра (5,05) і Єлена (5,07). Водночас вміст цукрів у квітках різних сортів гречки в 2006 р. був найвищим за другого та третього строку сівби і коливався в межах від 4,60 до 4,71 мг/100 квіток.

Дослідження показують, що вища нектаропродуктивність у сорту Антарія за другого строку сівби супроводжується закономірним зростанням збору цукрів з 1 га посівів. Тут у середньому за роки досліджень зібрано 142,2 кг/га, що обумовлено вищою здатністю рослин гілкуватися і формувати велику кількість квіток. Збір цукрів із квіток сортів Рубра і Єлена за даного строку сівби був нижчим відповідно на 21,9 та 8,1 кг. Сівба сортів гречки за третього строку знижувала вихід цукру на 9–15 %. З кожним наступним строком збір цукрів знижувався. Це пов’язано з зменшенням кількості збережених рослин на 1 га.

2. Нектаропродуктивність і медопродуктивність сортів гречки залежно від строків сівби

Варіант досліду		Вміст цукру, мг/100 квіток				Збір цукрів, кг/га				Медопродуктивність, кг/га			
Сорт	Строк сівби	2006	2007	2008	Середнє за 2006–2008 рр.	2006	2007	2008	Середнє за 2006–2008 рр.	2006	2007	2008	Середнє за 2006–2008 рр.
Антарія	5.05	3,25	4,23	3,47	3,65	68,2	108,8	83,7	86,9	85,3	136,0	104,6	108,6
	15.05	4,71	5,15	4,91	4,92	120,2	171,2	135,1	142,2	150,2	214,0	168,9	177,7
	25.05	4,70	4,72	4,65	4,68	123,4	144,3	120,4	129,4	154,2	180,3	150,4	161,6
	5.06	3,24	3,81	3,54	3,53	56,9	88,3	67,7	71,0	71,1	110,4	84,6	88,7
	15.06	2,73	3,21	2,91	2,95	36,1	53,3	42,1	43,8	45,1	66,7	52,7	54,8
Рубра	5.05	3,17	4,20	3,29	3,55	56,8	87,4	68,9	71,0	71,0	109,2	86,1	88,8
	15.05	4,61	5,05	4,69	4,78	104,7	136,0	120,2	120,3	130,9	170,0	150,3	150,4
	25.05	4,60	4,67	4,43	4,56	101,1	110,7	100,9	104,2	126,4	138,3	126,1	130,3
	5.06	3,20	3,61	3,47	3,42	52,1	68,4	56,8	59,1	65,1	85,5	71,0	73,9
	15.06	2,65	3,18	3,25	3,02	33,6	47,9	47,9	43,1	42,0	60,0	59,9	54,0
Єлена	5.05	3,21	4,25	3,37	3,61	60,4	104,1	78,8	81,1	75,5	130,1	98,5	101,4
	15.05	4,63	5,07	4,83	4,84	113,2	158,1	131,0	134,1	141,6	197,7	163,7	167,7
	25.05	4,60	4,93	4,61	4,71	110,0	131,2	114,2	118,5	137,5	164,0	142,8	148,1
	5.06	3,22	3,85	3,67	3,58	58,6	91,1	72,6	74,1	73,3	113,8	90,8	92,6
	15.06	2,68	3,25	3,28	3,07	37,9	58,8	56,0	50,9	47,4	73,5	70,0	63,6
$НІР_{05,}$ фактор	A	0,05	0,05	0,03	-	2,16	2,12	1,16	-	2,80	2,73	2,49	-
	B	0,07	0,06	0,04	-	2,78	2,73	1,50	-	3,61	3,53	3,22	-
	AB	0,12	0,10	0,08	-	4,82	4,73	2,59	-	6,26	6,11	5,57	-

Як зазначено вище, найбільше цукрів зібрано з квіток сорту Антарія за другого строку сівби 2007 р. (171,2 кг/га). У сортів Рубра та Єлена збір цукрів у цьому році також був найвищим і становив відповідно 136,0 і 158,1 кг/га. Найнижчими показниками характеризувався 2006 р. Тут залежно від строку сівби з квіток сорту Антарія зібрано цукрів від 36,1 до 123,4, Рубра – 33,6–104,7, Єлена – 37,9–113,2 кг/га.

Літературні дані свідчать, що показник медопродуктивності прямо пропорційний нектаропродуктивності, і мед містить близько 25 % води та 75 % цукрів. Медопродуктивність ми визначали через перевідний коефіцієнт (1,25) [8]. Нашими дослідженями встановлено, що медопродуктивність рослин гречки різних сортів була найвищою за другого строку сівби. Так, у сорту Антарія вона становила 177, Рубра – 150,4, Єлена – 167,7 кг/га. Аналіз отриманих даних також показує, що за першого строку сівби медопродуктивність у сорту Антарія була нижчою порівняно з другим строком на 39, Рубра – на 41 і Єлена – на 39 %. За третього ж строку медопродуктивність у сорту Антарія знижувалася не більше як на 9, Рубра – 13, Єлена – 12 %.

На медопродуктивність та нектарність сортів гречки значною мірою впливали погодні умови в роки досліджень. Різкі перепади денних і нічних температур протягом вегетації в 2006 р. з частими дощами знижували нектаропродуктивність рослин. Так, цього року максимальний збір меду (154,2 кг/га) для сорту Антарія був за третього строку сівби, а для сортів Рубра і Єлена – за другого (відповідно 130,9 і 141,6 кг/га). За більш ранніх і пізніх строків медопродуктивність значно знижувалася.

В умовах 2007 р. показники медопродуктивності рослин сортів гречки були найвищими. Так, для сорту Антарія за другого строку сівби медопродуктивність зросла на 42, за третього – на 17, сортів Рубра і Єлена – відповідно за другого – на 23 і 28, третього – на 9 і 16 % порівняно з 2006 р. У 2008 р. тенденція до підвищення медопродуктивності за строками сівби і сортами збереглася, як і в 2007 р., але дані показники характеризувалися дещо нижчими значеннями.

Результати досліджень засвідчують залежність нектаропродуктивності гречки від врожайності, площі листя рослин та від деяких елементів структури. Так, у середньому за три роки досліджень існує сильної дії кореляційний зв’язок між нектаропродуктивностю і врожайністю, а також (r = 0,97) з кількістю виповнених зерен з рослини (табл. 3). Наведені дані засвідчують, що міцний кореляційний зв’язок (r = 0,96) існує між нектаропродуктивностю і кількістю суцвіть, масою зерна з однієї рослини, а також площею листя. На межі

r = 0,95 виявлено зв'язок із кількістю квіток з 1 рослини. Дещо нижчий, але прямий зв'язок існує з масою 1000 насінин.

3. Кореляційна залежність нектаропродуктивності з показниками елементів структури та врожайністю гречки (середнє за 2006–2008 рр.)

Показник	Коефіцієнт кореляції
Урожайність, т/га	0,97
Кількість суцвіть, шт./росл.	0,96
Кількість квіток, шт./росл.	0,95
Кількість виповнених зерен, шт./росл.	0,97
Маса зерна з однієї рослини, г	0,96
Маса 1000 зерен, г	0,65
Площа листя, тис. $м^2$/га	0,96

Висновки. Встановлено, що медо- та нектаропродуктивність значною мірою є залежними від строку сівби, сорту і погодних умов впродовж періоду вегетації. Найвищими ці показники були за другого строку сівби в сорту Антарія. Сорти Рубра та Єлена виявилися менш спроможними до виділення нектару. Кореляційний аналіз також засвідчив, що чим вища здатність у рослин до формування елементів структури врожаю, тим більший вихід нектару.

Література

1. Копелькиевский Г. В. Культура гречиха / Г. В. Копелькиевский. – М. : Сельхозгиз, 1960. – 94 с.

2. Крефт И. Международной координации исследований выращивания и использования гречихи – 20 лет / И. Крефт // Сб. науч. тр. Междунар. конф., посвящ. 30-летию НИИ крупяних культур. – Каменец-Подольский, 2002. – С. 17–21.

3. Ливенцова Е. К. О методике определения нектаропродуктивности растений / Е. К. Ливенцова // Пчеловодство. – 1954. – № 11. – С. 33–40.

4. Популиди К. Х. Повторные посевы гречихи при орошении / К. Х. Популиди, Л. С. Полякова // Генетика, селекция, семеноводство и возделывание гречихи : науч. тр. ВАСХНИЛ. – М. : Колос, 1976. – С. 283–289.

5. Соколов О. А. Минеральное питание растений в почвенных условиях (на примере гречихи) / О. А. Соколов. – М. : Наука, 1980. – 190 с.

6. Сороченков А. Ф. Урожайность гречихи в зависимости от удобрений и влажности почвы / А. Ф. Сороченков // Агрохимия. – 1964. – № 12. – С. 46–51.

7. Токарев М. Ф. Ефективність бджолозапилення / М. Ф. Токарев, Ф. І. Притула // Насінництво. – 2006. – № 10. – С. 13–15.

8. Чешневська Л. В. Нектаропродуктивність сортів гречки в літніх посівах / Л. В. Чешневська // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 8. – С. 77–78.

УДК 633.14:631.816.1

Л.Ю. ТКАЧЕНКО, молодший науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ДИНАМІКУ НАРОСТАННЯ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО

Наведено дані щодо впливу різних норм і строків внесення азотних добрив на наростання площі листової поверхні та врожайність жита озимого (на прикладі сорту Синтетик 38).

Ключові слова: *врожайність, площа листової поверхні, фотосинтез.*

На сьогоднішній час актуальною проблемою в аграрному секторі України є отримання високих і стабільних урожаїв зернових культур. Жито озиме здатне забезпечити високі рівні продуктивності і якості зерна з одночасним поліпшенням екологічних умов навколишнього середовища та фітосанітарного стану ґрунту [3].

Всебічний порівняльний аналіз зернових культур показав, що жито має ряд цінних характерних лише для нього біологічних властивостей. Культура менш вибаглива до реакції ґрунтового розчину і засоленості, попередників, дефіциту вологи. Посіви його здатні давати задовільні врожаї навіть на легких супіщаних ґрунтах. Його коренева система ефективно використовує малодоступні елементи живлення, що позитивно впливає на розвиток інших культур. Здатність до інтенсивного кущіння та кореневі виділення надають йому властивостей фітосанітарної культури [1].

© Ткаченко Л.Ю., 2011

Вивчення впливу мінеральних добрив з використанням азотних за етапами органогенезу дозволяє підвищити формування елементів продуктивності, врожайності та якості зерна жита озимого [4].

Залежно від норм і строків внесення азотних добрив змінювалася площа листової поверхні та врожайність жита озимого. Розглянемо цю залежність на прикладі сорту Синтетик 38.

Дослід проведено за методикою Б.А. Доспехова [2] впродовж 2009–2011 рр. Ґрунт дослідного поля сірий лісовий поверхнево оглеєний.

Орний шар ґрунту (0–20 см) характеризувався такими показниками: pH (сольове) – 5,9–6,0, вміст гумусу (за Тюріним) – 1,5–1,6 %, рухомого фосфору та обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 100–106 і 98–105 мг/кг ґрунту, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 102–104 мг/кг ґрунту.

Дослід було закладено на фоні $N_{30}P_{60}K_{90}$ з підживленням азотними добривами в II, IV, VIII етапах органогенезу в поєднанні еколистом та без нього.

Технологія вирощування жита озимого – загальноприйнята для умов Львівської області [5]. При сівбі цієї культури після стерньових попередників проводять лущення стерні на 8–10 см з наступною оранкою та обов’язковим боронуванням і ущільненням ґрунту важкими котками. Передпосівний обробіток полягає в боронуванні та культивації на глибину загортання насіння, а при недостатньому осіданні ґрунту – і в коткуванні кільчастими котками.

Мінеральні добрива вносили восени під передпосівну культивацію відповідно до схеми досліду.

Ми встановили залежність наростання листової поверхні жита озимого сорту Синтетик 38 від норм і строків внесення азотних добрив (табл. 1). На усіх варіантах порівняно з контролем спостерігали приріст листової поверхні як з однієї рослини, так і з 1 га.

За результатами дослідження (табл. 1) можемо простежити інтенсивність наростання листової поверхні за етапами органогенезу. Найвищим цей показник був на етапі виходу в трубку. Залежно від внесення азотних добрив, зокрема норм N_{30}, N_{60}, відбувалося збільшення площі листової поверхні щодо контролю. Оптимальними були варіанти 9, 10, де вносили N_{30}, N_{60} в поєднанні з еколистом багатокомпонентним. Площа листків на цих варіантах становила: з однієї рослини 40,34–42,48 см^2, а з 1 га – 21,1–21,5 тис. м^2, що становить відповідно 52–60 та 83–87 % до контролю.

1. Динаміка наростання листової поверхні залежно від системи удобрення (середнє за 2009–2011 рр., сорт Синтетик 38)

№ вар.	Варіанти досліду	Вихід у трубку		Цвітіння		Молочна стиглість	
		Площа листя					
		1 рослини, $см^2$	з 1 га, тис. $м^2$	1 рослини, $см^2$	з 1 га, тис. $м^2$	1 рослини, $см^2$	з 1 га, тис. $м^2$
1	Контроль	26,5	11,5	73,1	31,6	54,2	23,5
2	$P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{30} (IV)	32,4	14,5	85,3	38,1	61,2	27,3
3	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{30} (IV)	33,7	16,0	86,7	40,9	62,8	29,6
4	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (IV) + N_{30} (VIII)	34,8	16,6	87,0	42,8	66,6	32,7
5	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{60} (II)	36,2	17,1	90,1	41,4	70,8	32,5
6	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{60} (IV)	37,6	17,5	91,6	42,7	71,2	33,2
7	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{60} (IV)	38,9	18,6	91,8	43,6	72,8	34,9
8	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{60} (IV) + N_{30} (VIII)	39,7	18,7	92,5	43,9	73,6	34,7
9	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{60}, еколист (IV) + N_{30} (VIII)	40,3	21,1	93,5	48,0	75,8	38,5
10	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{60}, еколист (IV) + N_{30}, еколист (VIII)	42,5	21,5	95,1	49,1	76,3	39,8

Наростання площі листової поверхні відбувалося до фази цвітіння. Найбільшим цей показник був на варіанті з підживленням N_{120} у різних етапах органогенезу в поєднанні з еколистом багатокомпонентним в два етапи. Площа листя з однієї рослини перевищувала контроль на 30 %, а з 1 га – на 55 % і становила 49,1 тис. $м^2$/га.

Після фази цвітіння площа листової поверхні поступово зменшується за рахунок зниження продуктивності фотосинтезу, що призводить до загального старіння і ослаблення організму.

Аналізуючи врожайність жита озимого сорту Синтетик 38 (табл. 2), ми бачимо, що вона збільшувалася залежно від норм і строків внесення азотних добрив. Приріст до контролю становив 0,8–2,8 т/га. Найвищу врожайність отримали на варіанті з фоном $N_{30}P_{60}K_{90}$ та підживленням азотними добривами на різних етапах органогенезу в поєднанні з еколистом багатокомпонентним як в один, так і в два прийоми (5,4–5,7 т/га). Приріст до контролю на цих варіантах досягав 2,5–2,8 т/га.

2. Урожайність жита озимого сорту Синтетик 38 (середнє за 2009–2011 рр.), т/га

№ вар.	Варіанти досліду	Врожай-ність	Приріст до контролю
1	Контроль	2,9	-
2	$P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{30} (IV)	3,7	0,8
3	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{30} (IV)	4,2	1,3
4	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (IV) + N_{30} (VIII)	4,4	1,5
5	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{60} (II)	4,1	1,2
6	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{60} (IV)	4,2	1,3
7	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{60} (IV)	4,6	1,7
8	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{60} (IV) + N_{30} (VIII)	5,1	2,2
9	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{60}, еколист (IV) + N_{30} (VIII)	5,4	2,5
10	$N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{60}, еколист (IV) + N_{30}, еколист (VIII)	5,7	2,8

На варіантах 5 і 6, де азотні добрива вносили в один прийом на II та IV етапах органогенезу з нормою N_{60}, врожайність становила 4,1 та 4,2 т/га, приріст до контролю – відповідно 1,2 та 1,3 т/га. Варіант досліду з фоном $N_{30}P_{60}K_{90}$ + N_{30} (II) + N_{60} (IV) + N_{30} (VIII) без

застосування еколисту забезпечив врожай зерна 5,1 т/га (приріст до контролю становив 2,2 т/га).

Внесення азотних добрив за етапами органогенезу у поєднанні з еколистом багатокомпонентним та без нього зумовлювало позитивну динаміку приросту врожайності щодо контролю.

Отже, ми бачимо, що врожайність пов'язана з площею листової поверхні, а остання в свою чергу залежить від норм і строків внесення азотних добрив.

Висновки. Застосування азотних добрив у поєднанні з еколистом багатокомпонентним залежно від норм і строків забезпечило збільшення площі листової поверхні від 10 до 17,5 тис. $м^2$/га, врожайності – від 0,8 до 2,7 т/га.

Література

1. Даниленко М. Жито у структурі озимих / М. Даниленко, А. Клочко // Насінництво. – 2003. – № 9. – С. 4–6.

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

3. Каленська С. М. Стан, проблеми та перспективи виробництва жита в Лісостепу України / С. М. Каленська // Зб. наук. праць Вінницького ДАУ. – 1999. – Вип. 7. – С. 37–45.

4. Ничипорович А. А. Фотосинтез и вопросы интенсификации сельского хозяйства / А. А. Ничипорович. – М. : Наука, 1965. – 46 с.

5. Озиме жито / В. І. Худоренко [та ін.]. – К. : Урожай, 1977. – 96 с.

УДК 592.7:577
В.М. ЧАЙКА, доктор сільськогосподарських наук
І.В. ГАВЕЙ, аспірант
Національний університет біоресурсів і природокористування України
М.М. ЛІСОВИЙ, доктор сільськогосподарських наук
Л.В. ВАГАЛЮК, аспірант
Інститут агроекології і природокористування НААН

СТАН БІОРІЗНОМАНІТТЯ КОМАХ-ДЕНДРОБІОНТІВ АГРОЛАНДШАФТІВ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ, ЩО ЙОГО ВИЗНАЧАЮТЬ

Наявне багатство порід деревних рослин лісосмуг Північного Лісостепу України надзвичайно одноманітне порівняно з рекомендованою таксономічною структурою, що через трофічні зв'язки обумовлює суттєве збіднення ентомофауни комах-дендробіонтів. Для збереження біо- та ландшафтного різноманіття лісозахисні насадження доцільно перетворити у структурні елементи екомережі.

Ключові слова: *агроландшафти, комахи-дендробіонти, видове різноманіття, трофічні зв'язки.*

Біологічне різноманіття – один із фундаментальних феноменів, що характеризує життя на планеті. На основі біорізноманіття створюється структурна і функціональна організація живої речовини біосфери та складників її екосистем, воно визначає стабільність і стійкість останніх до зовнішніх впливів [13]. Комахи є найбільш рясною групою тварин, які заселили основні сфери планети. Екосистеми не можуть нормально функціонувати без комах й інших членистоногих, тому рівень їх різноманіття слугує надійним показником екологічного стану екосистем, є індикатором їх стійкості [5].

Біорізноманіття є національним багатством України, збереження та невиснажливе використання якого визнано одним з пріоритетів державної політики в галузі природокористування, екологічної безпеки та охорони довкілля. Антропогенна діяльність призводить до трансформації і деградації екосистем та їхніх компонентів. Новітні дослідження за допомогою індикативного методу [15] та багаторічні фауністичні збори [6–8] дозволяють дійти висновку щодо суттєвого збіднення ентомологічного різноманіття

© Чайка В.М., Гавей І.В.,
Лісовий М.М., Вагалюк Л.В., 2011

агроландшафтів Лісостепу України, що свідчить про наявність екологічних порушень.

Однією з найпродуктивніших ідей сучасної екології є концепція екомережі як інтегрального заходу в збереженні біо- та ландшафтного різноманіття, з одного боку, і перспективного невиснажливого природокористування – з другого. Базовими елементами екологічної мережі є: природні ядра, буферні зони, екологічні коридори, відновні території та території природного розвитку. У своїй неперервній єдності вони і створюють екомережу, яка функціонально об'єднує осередки різноманіття в єдину національну та континентальну систему [10]. Відомо, що лісозахисні насадження в агроландшафтах виконують функцію активного регулятора екологічної рівноваги. Так, у лісосмугах та їх різнотравних шлейфах знаходять притулок види, що погано переносять розорювання ґрунту. У них мешкає велика кількість дендробіонтних, а також еврібіонтних видів. Таким чином, полезахисні насадження сприяють збереженню та відновленню біорізноманіття агроландшафтів [12].

Наявне наукове забезпечення щодо розбудови екомережі [9, 14] в основному спрямоване на збереження фітоценозів та хребетних тварин. Воно майже не враховує особливостей розмірів, життєвих циклів та екології домінуючої частини біоти – комах, що обумовлює актуальність роботи.

Мета досліджень полягала у визначенні основних екологічних чинників збіднення різноманіття фауни комах-дендробіонтів – мешканців дерев та чагарників в агроландшафтах Північного Лісостепу України.

Використовували аналітично-синтетичні, еколого-статистичні і експериментальні методи, апробовані та рекомендовані для польових та лабораторних досліджень в ентомології, захисті рослин та екології. Збір ентомофауни проводили за загальноприйнятими методами один раз на 7–10 днів на стаціонарних ділянках [2, 3]. Аналізували видове багатство та рясність популяцій різних видів. Таксономічну приналежність біологічних зборів визначали за допомогою ентомологічних визначників.

З літературних даних відомо, що на середину XX ст. угруповання комах-дендробіонтів в агроландшафтах Лісостепу України складалося з 13 рядів, які включали 136 родин, та нараховувало 854 види [1]. За фауністичних досліджень було встановлено, що наявна ентомофауна комах-дендробіонтів Лісостепу України налічує 480 видів, які належать до 113 родин із 12 рядів [6, 16].

На рис. 1 наведено таксономічну структуру комах-дендробіонтів, яких не було виявлено за наших багаторічних фауністичних досліджень. Як видно з наведених даних, основні втрати біорізноманіття припадають на ряди Coleoptera, Lepidoptera та Homoptera. Так, видова насиченість ряду жорсткокрилих скоротилася на 170 видів, лускокрилих – 125 та рівнокрилих – на 71 вид.

Отримані дані свідчать, що в останні роки в ентомофауні дендробіонтів Північного Лісостепу відбуваються істотні зміни. На тлі перебудови таксономічної структури ентомокомплексу помітно зменшилися показники видового багатства.

Результати досліджень не дають змогу однозначно стверджувати, що види, яких не було виявлено впродовж фауністичних зборів, зникли. Вони могли перейти в статус малочисельних, що ускладнює виявлення їх в природі. Низька чисельність видів може бути обумовлена надмірним антропогенним навантаженням, високим рівнем розораності земель, змінами клімату тощо. Таким чином, близько 44 % видів комах-дендробіонтів, які в минулому мали статус константних в агроландшафтах Лісостепу України, внаслідок дії несприятливих екологічних чинників стали малочисельними, що є першим кроком до їх фактичного зникнення [6].

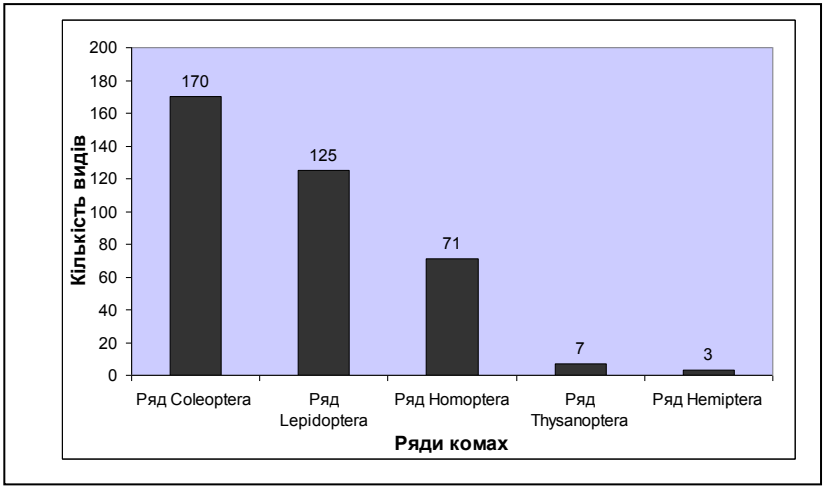

Рис. 1. Таксономічна структура угруповання комах-дендробіонтів, яких не виявлено за фауністичних досліджень (2009–2010 рр.) в умовах Північного Лісостепу України

Охорона видів комах, які перебувають під загрозою зникнення, є важливим стратегічним завданням у контексті збереження біорізноманіття, оскільки на цей клас припадає близько 50–75 % загального видового різноманіття тваринного світу [5]. Проте кількість видів, яким загрожує зникнення, є незрівнянно більшою, ніж може вмістити Червона книга України [1].

Життя комах у полезахисних смугах обумовлене різноманітними, часто дуже складними зв'язками з іншими організмами і між собою. Трофічний чинник впливає на всі життєві процеси комах і є найважливішим біотичним чинником. Якість їжі визначає плідність, швидкість розвитку, рухливість, строки діапаузи, темпи смертності комах (чисельність популяції), структуру ентомологічної спільноти на певній території та географічне поширення [17]. Широкий спектр живлення комах-дендробіонтів обумовлює їх тісний зв’язок як з деревними і чагарниковими породами диких видів з різних родин, так і плодово-ягідними насадженнями, овочевими, культурними та дикими злаками. Комахи-дендробіонти через трофіку пов’язані з більшістю стацій агроландшафтів, що визначає закономірності їх поширення в агроекосистемах. Таким чином, комахи-дендробіонти є надзвичайно важливим екологічним угрупованням агробіорізноманіття.

За фауністичних досліджень не було виявлено 131 вид комах-дендробіонтів, трофічно пов’язаних з родиною соснових, 75 – букових, 58 – вербових, 38 – березових, 34 – в’язових, 33 – сапіндових, 28 видів – з родиною маслинових тощо (рис. 2).

Згідно з рекомендаціями щодо створення полезахисних зелених насаджень [4, 11], основними, або головними, лісоутворюючими породами для полезахисних лісосмуг агроландшафтів Лісостепу мають бути: дуб звичайний *Quercus robur* L. з родини Fagaceae, береза повисла, або бородавчаста *Betula pendula* Roth, вільха сіра *Alnus incana* (L.) Moench – Betulaceae, модрина європейська *Larix decidua* Mill., сосна звичайна *Pinus sylvestris* L., ялина європейська *Picea abies* (L.) Karst.– Pinaceae, горіх чорний *Juglans nigra* L. – Juglandaceae, різні види тополі: канадська *Populus deltoids* Marsh, бальзамічна *Populus balsamifera* L., біла *Populus alba* L., осика *Populus tremula* L., верба біла *Salix alba* L. – *Salicaceae*, ясен звичайний *Fraxinus excelsior* L., робінія звичайна, або біла акація *Robinia peudoacacia albida* L. – Fabacea та ін. Супутні: декілька видів кленів, а саме гостролистий, звичайний *Acer platanoides* L., польовий *Acer campestre* L., несправжньоплатановий, явір *Acer pseudoplatanus* L. з родини Aceraceae, липа серцелиста *Tilia cordata* Mill. – Tiliaceae, груша звичайна *Pyrus communis* L., черемха пізня *Padus serotina* (Ehrh.) Ag.,

черешня звичайна *Cerasus avium* (L.) Moench, яблуня лісова *Malus sylvestris* Mill. – Rosaceae, граб звичайний *Carpinus betulus* L. – *Corylaceae,* дуб північний *Quercus borealis* Michx (Q. rubra Du rei). – *Fagaceae,* береза пухната *Betula pubescens* Ehrh. – Betulaceae, шовковиця біла *Morus alba* L. – Moraceae та ін. Склад чагарників: калина цілолиста, гордовина *Viburnum lantana* L., калина звичайна *Viburnum opulus* L., бузина чорна *Sambucus nigra* L., бузина червона *Sambucus racemosa* L. з родини Caprifoliaceae, ірга овальна *Amelanchier ovalis* Medik, терен колючий *Prunus spinosa* L., глід гладенький *Crataegus leiomonogyna* Klokov, кизильник чорноплідний *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, айва японська *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. – Rosaceae, клен татарський, чорноклен *Acer tataricum* L. – Aceraceae, бірючина звичайна *Ligustrum vulgare* L. – Oleaceae та ін.

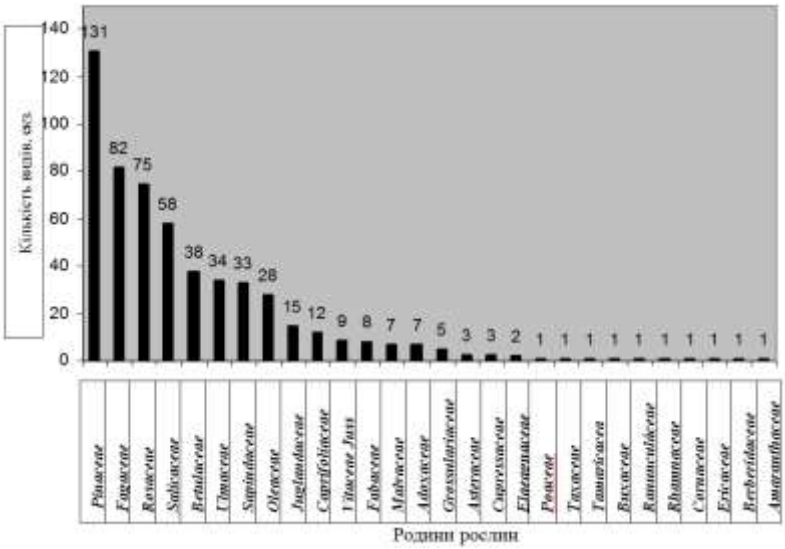

Рис. 2. Трофічні зв'язки комах-дендробіонтів, яких не виявлено за фауністичних досліджень (2009–2010 рр.) в умовах Північного Лісостепу України, з ботанічними родинами

Відомо, що за екологічною функцією підтримки рівня біорізноманіття комах різні ботанічні родини суттєво різняться між собою. Ми встановили, що чотири родини деревних насаджень – Fagaceae, Betulaceae, Salicaceae, Rosaceae - сумарно забезпечують їжею 341 вид комах. При цьому багато видів комах із різних родин пов'язані

трофічними ланцюгами з декількома родинами, що потрібно враховувати при проектуванні структури зелених насаджень агроландшафтів.

За результатами маршрутних обстежень ми провели аналіз видового складу лісосмуг агроландшафту НДГ “Великоснітинське” НУБіП України (рис. 3). В лісосмугах ми виявили всього 5 родин деревних порід, представниками яких є: ясен звичайний *(Oleaceae* – Маслинові), дуб звичайний *(Fagaceae* – Букові), клен звичайний *(Sapindaceae* – Сапінові), береза пухната *(Betulaceae* – Березові), липа серцелиста *(Malvales* – Мальвові). В загалі деревних насаджень домінував ясен звичайний (74 %), частка інших видів становила: дуб звичайний – 9 %, клен звичайний – 7 %, липа серцелиста – 5 % та береза пухната – 5 %. Отримані дані свідчать, що показник видового багатства різноманіття деревних насаджень у досліджуваних лісосмугах критично збіднений. Наявне різноманіття деревних порід не здатне повною мірою забезпечити ентомокомплекс дендробіонтів трофічними ресурсами. З 854 відомих у літературі видів комах-дендробіонтів з урахуванням трофічних зв’язків тут зможе мешкати тільки 325 видів, що становить 38 % від загалу. Це низький показник, виходячи з якого можна говорити про лісомеліорацію, потрібну не тільки для збереження біорізноманіття і запобігання подальшій його втраті, а і для його відтворення.

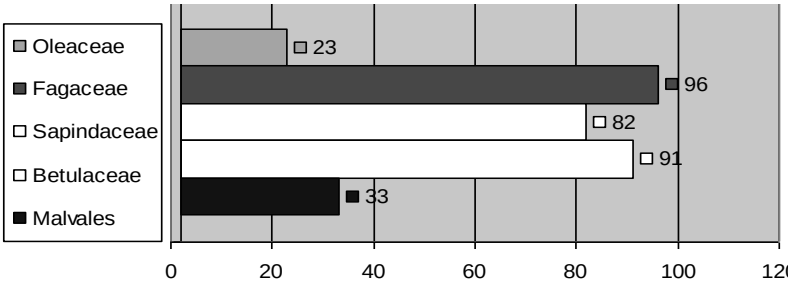

Рис. 3. Структура ботанічних родин деревних та чагарникових насаджень у дослідному господарстві та їх трофічний зв’язок з кількістю видів комах-дендробіонтів

Лісосмуги зможуть повною мірою забезпечити існування, розвиток, міграцію ентомологічного біорізноманіття, якщо їх видовий склад довести до максимально можливої різноманітності деревних і чагарникових порід та поєднати їх між собою в єдину систему для збереження біо- та ландшафтного різноманіття. Для цього їх потрібно

перетворити у структурні елементи екомережі, де вони виконуватимуть роль сполучних територій, які зможуть підтримувати зв'язки між ключовими територіями, що забезпечить цілісність екомережі. Головною їх функцією буде підтримання процесів живлення та розмноження комах, обміну генофондом, міграції видів, поширення видів на суміжні території, переживання ними несприятливих умов, а в підсумку – підтримання екологічної стабільності агроландшафтів.

Висновки

1. За аналітичних та фауністичних досліджень встановлено суттєве збіднення біорізноманіття комах-дендробіонтів агроланд-шафтів Північного Лісостепу України, що може бути обумовлено порушенням наукових рекомендацій щодо створення лісозахисних насаджень. Наявне багатство порід рослин надзвичайно збіднене порівняно з рекомендованою таксономічною структурою і здатне повною мірою забезпечити укриттям і трофічними ресурсами тільки 38 % загалу комах-дендробіонтів Північного Лісостепу.

2. Для збереження біо- та ландшафтного різноманіття лісозахисні насадження доцільно перетворити у структурні елементи екомережі, де вони виконуватимуть роль сполучних територій, які зможуть забезпечувати зв'язки між ключовими територіями та підтримувати цілісність екомережі.

Література

1. Вагалюк Л. В. Комахи-дендробіонти у збалансованому розвитку агроландшафтів Лісостепу України / Л. В. Вагалюк, М. М. Лісовий // Агроекологічний журнал. – 2009. – № 1. – С. 57–60.

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

3. Зоология беспозвоночных. Ч. 1: Методические указания к летней практике / Краснояр. гос. ун-т ; сост. В. К. Дмитриенко, Г. Н. Скопцова. – Красноярск, 2000. – 55 с.

4. Кучерявих Ю. Г. Лісові смуги – надійні захисники полів / Ю. Г. Кучерявих. – К., 1962. – 88 с.

5. Лісовий М. М. Екологічна функція ентомологічного біорізноманіття. Фауна комах-фітофагів деревних і чагарникових насаджень Лісостепу України / М. М. Лісовий, В. М. Чайка. – Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2008. – 384 с.

6. Лісовий М. М. Біорізноманіття та трофічні зв'язки комах-фітофагів життєвої форми дендробіонти агроландшафтів Лісостепу

України / М. М. Лісовий, Л. В. Вагалюк, В. М. Чайка // Агроекологічний журнал. – 2009. – Спец. вип. - С. 179–181.

7. Лісовий М. М. Екологізація агролісомеліоративних заходів захисту ентомофауни агроландшафтів Лісостепу / М. М. Лісовий, В. М. Чайка, Л. В. Вагалюк // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 1. – С. 62–65.

8. Життєві форми ентомологічного біорізноманіття в Лісостепу України / М. М. Лісовий, В. М. Чайка, Л. В. Вагалюк, Н. Г. Бялковська // Агроекологічний журнал. – 2010. – № 4. – С. 79–83.

9. Методичні рекомендації щодо розроблення схеми екокоридорів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.carpathians.eu/ekologija/ekokoridori/metodichni-rekomendaciji-shchodo-rozroblennja-skhemi-ekokoridoriv-spoluchnikh-teritorii.html.

10. Мовчан Я. І. Екомережа України: обґрунтування структури та шляхів втілення / Я. І. Мовчан // Конвенція про біологічне різноманіття: громадська обізнаність і участь / Товариство "Зелена Україна". – К. : Стилос, 1997. – С. 98–110.

11. Пилипенко О. І. Система захисту ґрунтів від ерозії / О. І. Пилипенко, В. Ю. Юхновський, М. М. Ведмідь. – К. : Златояр, 2004. – 435 с.

12. Придатко В. І. Проблеми землекористування та збереження біорозмаїття в агроландшафтах України / В. І. Придатко // Конвенція про біологічне різноманіття: громадська обізнаність і участь / Товариство "Зелена Україна". - К. : Стилос, 1997. - С. 90–98.

13. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. – М. : Прогресс, 1980. – 327 с.

14. Формування регіональних схем екомережі : [методичні рекомендації] / за ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонка. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 71 с.

15. Екологічні чинники фітосанітарного стану агроценозів / В. М. Чайка, А. В. Федоренко, А. А. Міняйло, О. Г. Гриб // Карантин і захист рослин. – 2011. – № 6. – С. 6–10.

16. Екологічні засади агролісомеліорації для збереження ентомологічного біорізноманіття в Лісостепу / В. М. Чайка, Б. Є. Якубенко, М. М. Лісовий, Л. В. Вагалюк // Науковий вісник НУБіП України. – 2009. – Вип. 134, ч. 3. – С. 353–360.

17. Яхонтов В. В. Экология насекомых / В. В. Яхонтов. – М. : Высш. шк., 1969. – 488 с.

УДК 633.2:631.82
Р.В. ШЕВЧУК, кандидат сільськогосподарських наук
Рівненський інститут сільського господарства Західного Полісся НААН

ВПЛИВ ДОБРИВ ТА РЕЖИМІВ ВИКОРИСТАННЯ НА ФОРМУВАННЯ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ТРАВОСТОЮ

Подано результати трирічних досліджень з впливу добрив та режимів скошування на формування високопродуктивного бобово-злакового травостою. Встановлено, що збільшення кратності скошування з двох до трьох разів, внесення фосфорних і калійних добрив у поєднанні з кальцієвмісними матеріалами та мікроелементами сприяє збільшенню частки бобового компонента у травостої з 18 до 57 %.

Ключові слова: *бобово-злаковий травостій, ботанічний склад, щільність травостою, глауконіт, мікроелементи.*

Від видового і ботанічного складу травостою залежить не лише величина урожайності сінокосів і пасовищ, а й їх поживність та стійкість до випадання цінних сіяних трав.

Мінеральні добрива змінюють режим живлення травостою сіножатей і пасовищ, а іноді й агрофізичні показники. Згідно з узагальненими даними багаторічних досліджень науково-дослідних установ, внесення мінеральних добрив зменшує в ботанічному складі травостоїв вміст малоцінних трав та різнотрав'я [1, 4, 6, 7]. При застосуванні азотних добрив ботанічний склад травостою наближається до злакового. Фосфорні та калійні добрива сприяють збереженню в травостої бобових трав [5].

Не менш важливим показником, що впливає на формування та трансформацію лучних ценозів, є їх щільність, яка з роками стабілізується і може знаходитися в межах 1000–5000 пагонів на 1 м^2. Від неї залежить величина урожаю і загальна продуктивність лучних травостоїв [2].

Різна тривалість життя у великому біологічному циклі, різниця в урожайності за сезонами і роками та взаємозаміна багаторічних трав на різних етапах розвитку дають можливість створити стабільні сіяні лучні посіви, які найбільше пристосовані до несприятливих погодних та ґрунтових умов, а також до місця зростання [3, 8].

Метою наших досліджень було вивчення та порівняння впливу кратності скошування травостою, застосування глауконіту, вапна,

© Шевчук Р.В., 2011

фосфорно-калійних добрив і мікроелементів за різних способів їх внесення на формування бобово-злакового травостою.

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

Двофакторний дослід закладено навесні 2003 р. безпокривним способом. Площа дослідної ділянки 24 м^2, облікова 20 м^2, повторність чотириразова. Залуження проводили травосумішкою такого складу: пажитниця багаторічна (Дрогобицька 16) – 10 кг/га, тимофіївка лучна (Люлінецька 1) – 5 кг/га, костриця лучна (Люлінецька 3) – 8 кг/га, конюшина лучна (Агрос) – 4 кг/га, конюшина повзуча (Дрогобицька 6) – 5 кг/га.

Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений легкосуглинковий поверхнево оглеєний, осушений гончарним дренажем з pH сольовим 5,5. Вміст рухомого фосфору (за Кірсановим) становив 115 мг/кг, обмінного калію (за Кірсановим) – 66 мг/кг ґрунту. Погодні умови протягом трьох років досліджень в основному виявилися сприятливими для росту і розвитку трав.

У наших дослідах ботанічний склад травостою за внесення кальцієвмісних матеріалів змінювався під впливом інтенсивності його використання та погодних умов (табл.).

Як свідчать дані таблиці, на контрольному варіанті (без добрив) як при дво-, так і при трикратному скошуванні травостою основну частку у формуванні урожаю займали злаки. У першому укосі при двох типах використання злаків відзначали найбільше (60–79 %). У подальшому із збільшенням кратності скошування травостою спостерігали деяке зменшення їх частки, зокрема отави в другому укосі з 61 до 44 %, а в третьому – від 60 до 39 %. На тих варіантах, де зменшувалася кількість злаків, зростав відсоток бобових трав. Найбільше злакового компонента спостерігали на контролі. Так, при двократному використанні травостою вміст злаків становив 79 % в першому та 61 % - в другому укосі. При трикратному скошуванні їх відсоток був майже ідентичним двократному. Найменше злаків відзначали на варіантах, де застосовували вапно, підвищені дози фосфорних і калійних добрив та глауконіт. Так, на варіанті з внесенням 5 т/га глауконіту поверхнево частка злаків залежала від кратності використання і становила від 70 до 44 % при двократному та від 41 до 39 % при трикратному. На варіанті з застосуванням 1,2 т/га вапняку, підвищеної дози фосфорних і калійних добрив та мікроелементів при дворазовому використанні в першому укосі вміст злаків становив 68 %, в другому він знижувався до 45 %.

Частка ботаніко-господарських груп рослин у складі бобово-злакового травостою залежно від удобрення та частоти скошування (середнє за 2004–2006 рр.), % від загального урожаю

Вид удобрення	Кратність використання	Злакові		Бобові		Різнотрав'я	
		І укіс	отава	І укіс	отава	І укіс	отава
Без добрив (контроль)	двократне	79	61	18	35	3	4
	трикратне	79	60	17	37	4	3
Глауконіт (5 т/га) у ґрунт, $P_{60}K_{90}$ щорічно	двократне	69	53	25	43	6	4
	трикратне	76	51	21	46	3	3
$P_{120}K_{240}$ у ґрунт, $P_{60}K_{90}$ щорічно	двократне	60	51	34	45	6	4
	трикратне	73	44	23	52	4	4
Глауконіт (5 т/га) поверхнево, $P_{60}K_{90}$ щорічно	двократне	70	44	28	52	2	4
	трикратне	71	39	26	56	3	5
$P_{120}K_{240}$ + 1,2 т/га вапняку + мікросол поверхнево, $P_{60}K_{90}$ щорічно	двократне	68	45	28	51	4	4
	трикратне	69	39	27	57	4	4
$НІР_{0,5}$							
Фактор А		0,9	0,8	1,4	1,0	2,1	0,7
Фактор В		0,6	0,5	0,9	0,6	1,3	0,5
Взаємодія АВ		0,4	0,3	0,6	0,4	1,0	0,3

При трикратному скошуванні цей показник незначно відрізнявся від першого способу використання і становив у першому укосі 69 %, а в третьому знижувався до 39 %. На даних варіантах, зокрема, відзначали і найбільшу кількість бобових трав, на що теж мали вплив і кратність використання, і відсоток злаків у травостої. Високий вміст бобового компонента спостерігали на варіанті з внесенням вапна, мікроелементів та фосфорно-калійних добрив. При цьому простежувалася чітка тенденція до зростання даного показника від перших (27–28 %) укосів до другого (51 %) та третього (57 %). Найменша частка бобових була на контролі і становила 18–35 % за двократного та 17–35 % за трикратного використання.

Поверхневе внесення 5 т/га глауконіту, який є джерелом макро- і мікроелементів, позитивно вплинуло на відсоток бобових у травостої. Їх вміст зростав за двократного скошування від першого до другого укосу на 24 % та за трикратного від першого до третього на 30 %.

Відсоток різнотрав'я в досліді в середньому за 2004–2006 рр. був незначним і змінювався залежно від варіанта та інтенсивності використання від 2 до 6 %.

У наших дослідах зміна щільності бобово-злакового травостою залежала від удобрення, застосування кальцієвмісних матеріалів і режиму скошування. Так, у середньому за роки досліджень основу бобово-злакового травостою складали сіяні злакові та бобові трави. При двократному його використанні найменшу кількість злаків спостерігали на варіанті з внесенням у ґрунт $P_{120}K_{240}$ (1302 шт./м^2 у першому укосі та 1173 шт./м^2 у другому). Така закономірність проявлялася і при триразовому режимі скошування. Це пояснюється тим, що для нормального росту злакових трав потрібний в першу чергу азот, а на внесення фосфору і калію вони реагують менше. В першому укосі двократного використання травостою кількість злаків коливалася від 1302 до 1521 шт./м^2, у другому укосі їх вміст дещо підвищився і знаходився в межах 1173–1723 шт./м^2.

Із збільшенням кількості відчужень до трьох разів за сезон частка злаків у травостої зменшувалася. У першому укосі їх нараховували 1879–2639 шт./м^2, а у третьому – 914–1402 шт./м^2.

Щільність бобових компонентів при двох способах використання травостою різнилася за укосами і варіантами удобрення. У перших укосах найбільший вплив на бобові трави мало внесення 5 т/га глауконіту поверхнево, при цьому їх вміст становив 500–442 шт./м^2. Із застосуванням $P_{120}K_{240}$ у ґрунт частка бобових трав була на рівні 433–407 шт./м^2, а при внесенні $P_{120}K_{240}$, 1,2 т/га вапняку, мікросолу поверхнево – 416–438 шт./м^2.

У другому та третьому укосах загальна кількість бобових компонентів на всіх варіантах зростала. За двохукісного використання травостою найбільшу щільність бобових трав (648 шт./м^2) відзначено в другому укосі на варіанті з внесенням $P_{120}K_{240}$, 1,2 т/га вапняку та суміші мікроелементів.

У третьому укосі трикратного скошування поверхневе застосування глауконіту сприяло тому, що вміст бобових трав у травостої зріс до 684 шт./м^2, тоді як на варіанті із внесенням $P_{120}K_{240}$, 1,2 т/га вапняку та суміші сухих мікроелементів їх кількість фіксували на рівні 632 шт./м^2.

Внаслідок достатньої насиченості бобово-злакового травостою цінними сіяними лучними травами щільність їстівного різнотрав'я на варіантах була незначною. Спостерігали тенденцію до зниження цього показника з першого до другого укосу від 80 до 36 шт./м^2 відповідно

при двохукісному використанні травостою та з першого до третього від 72 до 25 шт./м^2 при трикратному режимі скошування.

Висновки. Таким чином, кількість злакових трав із збільшенням кратності використання зменшувалася від першого до останнього укосу, а бобових, навпаки, підвищувалася, що свідчить про позитивний вплив трикратного використання на вміст бобового компонента в травостої, оскільки злакова група трав після першого відчуження формує урожай отави і, як правило, є більш низькорослою та не затінює бобових.

Література

1. Влох В. Г. Луківництво / В. Г. Влох, Н. Я. Кириченко, П. М. Когут. – К. : Урожай, 2003. – 392 с.
2. Епифанов В. С. Удобрение азотом злаковых трав на пойме / В. С. Епифанов, Е. Н. Иванова // Химия в сельском хозяйстве. – 1993. – № 7. – С. 17–19.
3. Карбівська У. Трав'янисті біогеоценози та шляхи підвищення їх продуктивності в Івано-Франківській області / У. Карбівська // Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства : доп. учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф. (Івано-Франківськ, 20–22 черв. 2006 р.). – Івано-Франківськ : [б. в.], 2006. – С. 205–209.
4. Кияк Г. С. Луківництво : підруч. для с.-г. вузів / Г. С. Кияк. – Вид. 3-тє, допов. і перероб. – К. : Вища шк., 1980. – 304 с.
5. Котяш У. О. Вплив ботанічного складу травостою на продуктивність старосіяного та новоствореного пасовищ в умовах Західного Лісостепу України / У. О. Котяш // Вісник Львівського державного аграрного університету. – 2004. – № 8. – С. 478–482. - (Серія Агрономія).
6. Ларин И. В. Луговодство и пастбищное хозяйство / И. В. Ларин. – Л. : Колос, 1969. – 551 с.
7. Луговодство : учеб. для студ. вузов по агр. и зоовет. спец. / [под ред. В. А. Тюльдюкова]. – М. : Колос, 1995. – 415 с.
8. Лукашевич Н. П. Использование высокобелковых смесей в кормопроизводстве / Н. П. Лукашевич, С. А. Турко, А. Г. Якубенко // Кормопроизводство. – 1998. – № 4. – С. 22–25.

УДК 632.954:633.85
К.І. ЯЦУХ, кандидат біологічних наук
О.А. ВАЩИШИН, науковий співробітник
І.С. ТИМЧУК, молодший науковий співробітник
М.Р. ДОБРОВЕЦЬКА, фахівець
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ПАНТЕРА – ЕФЕКТИВНИЙ ГЕРБІЦИД ПРОТИ ПИРІЮ В ПОСІВАХ ОЗИМОГО РІПАКУ

Подано результати досліджень ефективності гербіциду пантера, 4 % к.е. проти злакових бур'янів у посівах озимого ріпаку.
Ключові слова: *пирій повзучий, озимий ріпак, ефективність.*

З року в рік значно зростають площі посівів ріпаку в світі, і зокрема в Україні. Це пов'язано з новим напрямом використання ріпакової олії – для біопалива, яке є екологічно чистим і надійним. Боротьба з бур'янами, і зокрема злаковими, залишається важливим фактором одержання високих урожаїв ріпаку. На Львівщині найбільш поширені такі злакові бур'яни: з однорічних – куряче просо (Echinochloa crus-galli (L.) Pal. Beauv), мишій сизий (Setaria glauca (L.) Pal. Beauv), мишій зелений (Setaria viridis (L.) Pal. Beauv), вівсюг звичайний (Avena fatua L.), падалиця озимої пшениці (Triticum aestivum L., із багаторічних – пирій повзучий (Agropyron repens (L.) Pal. Beauv) – особливо злісний бур'ян. Основним органом розмноження та засмічення ґрунту є кореневища пирію. Вони мають високу регенеративну здатність. На одному гектарі сівозмінної площі залежно від способів основного обробітку ґрунту і систем удобрення кореневища пирію повзучого мають довжину відрізків у середньому 100–575 км, суху масу 193–890 кг/га, на них налічується від 10 до 58 млн бруньок, здатних давати початок новим рослинам [1]. Кореневища проникають у ґрунт першого року життя на 75 см, другого – на 95 см, третього – на 250 см [2]. На формування 1 т сухої речовини пирій повзучий витрачає 1100–1183 т води. Втрати поживних елементів із ґрунту, де росте пирій, становлять 100–120 кг азоту, 50–60 кг фосфору, 160–180 кг калію. Одна рослина пирію дає також близько 300 зернівок [3]. Все це свідчить про велику шкодочинність даного бур'яну.

Оскільки агротехнічні прийоми не забезпечують потрібного рівня контролювання злакових видів бур'янів, то нині основним

© Яцух К.І., Ващишин О.А.,
Тимчук І.С., Добровецька М.Р., 2011

способом успішного захисту посівів є застосування хімічних засобів [4].

У “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні” для боротьби з пирієм рекомендовано більше 10 препаратів, що відрізняються нормою витрати на 1 га та ефективністю. Результати досліджень показали високу ефективність гербіциду пантера, 4 % к.е. проти злакових бур’янів на посівах цукрових буряків [5, 6]. Ми вивчали ефективність найбільш використовуваних граміцидів на посівах озимого ріпаку. За результатами цих досліджень ми рекомендували виробникам застосовувати для боротьби з пирієм повзучим препарат пантера, 4 % к.е., норма витрати 1,8–2,0 л/га. Нижче наведено результати цих досліджень протягом 2010–2011 рр.

Пантера – концентрат емульсії, що містить 40 г гізалофоп-П-тефурилу на 1 л. Це системний гербіцид, який поглинається поверхнею листя злакового бур’яну й розноситься по всій рослині. Пантера швидко накопичується в точках росту пагонів і ризом, де взаємодіє із синтезом ліпідів, внаслідок чого рослина гине.

Висівали сорт Свєта, ґрунт – темно-сірий опідзолений. Вміст гумусу становив 2,6, pH = 5,9.

Попередник – озима пшениця. Обробіток ґрунту: лущення стерні, оранка на глибину 22–24 см, 2 передпосівні культивації. Для удобрення вносили 2,0 ц/га нітроамофоски. Дата сівби – 22.08.2009 р. і 27.08.2010 р., норма висіву – 10 кг/га, спосіб – суцільний, ширина міжрядь – 15 см.

Дослід польовий, виробничий, площа кожного варіанта – 1 га.

Схема досліду:

1) контроль – без гербіциду;

2) пантера, 4 % к.е. – 1,2 л/га проти однорічних злаків та падалиці озимої пшениці;

3) пантера, 4 % к.е. - 1,8 л/га проти багаторічних злаків;

4) тарга Супер, к.е. – 1,5 л/га проти однорічних злакових бур’янів та падалиці озимої пшениці;

5) тарга Супер, к.е. – 3,0 л/га проти багаторічних злакових бур’янів.

Розхід робочої рідини – 200 л/га. Строк застосування препаратів згідно зі схемою досліду – 27.04.2010 р., 30.04.2011 р., спосіб застосування - наземний, обприскувачем “ОП-2000”.

Обліки бур’янів проводили: 2010 р. - 27.04, 30.04, 4.05, 11.05, 27.05 та перед збиранням урожаю озимого ріпаку; 2011 р. - 30.04, 3.05, 7.05, 14.05, 30.05 та перед збиранням урожаю озимого ріпаку.

Протягом всього вегетаційного періоду вели окомірні спостереження за станом посівів озимого ріпаку на оброблених ділянках і на контролі.

Погодні умови 2010–2011 рр. мали свої особливості. Так, травень 2010 р. характеризувався помірно теплою та дуже вологою погодою (температура повітря була на 1,9 °С нижчою від норми, а кількість опадів – на 124,4 мм більша за норму). Червень відзначився порівняно прохолодною і вологою погодою (опадів випало на 30,7 мм більше від норми і температура повітря – на 1,4 °С вища за норму). Температура повітря в липні була на 2,8 °С вища від багаторічної, а кількість опадів – на 104,2 мм більша від норми. Температура повітря в серпні була на 2,4 °С вища за норму, а кількість опадів – на 26,3 мм більша від норми.

Травень 2011 р. характеризувався помірно теплою (крім першої декади) та вологою погодою (температура повітря була на 1,0 °С вищою від норми, а кількість опадів – на 12,4 мм менша за норму). Червень відзначився теплою і помірно вологою погодою (опадів випало на 5,8 мм менше від норми, а температура повітря – на 2,2 °С вища за норму). Температура повітря в липні була на 1,4 °С вища від багаторічної, а кількість опадів – на 34,8 мм більша за норму. Температура повітря в серпні була на 2,3 °С вища від норми, а кількість опадів – на 30,1 мм більша за норму.

У посівах озимого ріпаку ми спостерігали й інші види бур'янів, але у зв'язку з тим, що об'єкт дослідження - злакові бур'яни, ми їх не наводимо в таблицях. Слід відзначити, що на ділянках досліду було дуже багато падалиці озимої пшениці.

Ефективність гербіциду пантера, 4 % к.е. в 2010 р. за норми використання 1,2 л/га проти однорічних злакових бур'янів та падалиці озимої пшениці становила: на 7-й день після обприскування – 64,2 %, на 14-й – 96,3 %, на 30-й – 100 %. Ефективність цього препарату за норми внесення 1,8 л/га проти пирію багаторічного становила: на 7-й день після обприскування – 54,7 %, на 14-й – 74,2 %, на 30-й – 100 % (табл. 1).

Ефективність гербіциду пантера, 4 % к.е. в 2011 р. за норми використання 1,2 л/га проти однорічних злакових бур'янів та падалиці озимої пшениці становила: на 7-й день після обприскування – 65,5 %, на 14-й – 96,6 %, на 30-й – 100 %. Ефективність цього препарату за норми внесення 1,8 л/га проти пирію багаторічного становила: на 7-й день після обприскування – 55,7 %, на 14-й – 75,0 %, на 30-й – 100 % (табл. 2).

1. Дія гербіцидів на кількість бур'яну в посівах озимого ріпаку (2010 р.)

Варіанти	Назва бур'янів	До обробки, шт./м^2 (1 облік)	Дні після обробки							
			3		7		14		30	
			шт./м^2	зниження до 1 обліку, %	шт./м^2	зниження до 1 обліку, %	шт./м^2	зниження до 1 обліку, %	шт./м^2	зниження до 1 обліку, %
Контроль	Однорічні злаки та падалиця озимої пшениці	118	119	-	126	-	129	-	139	-
	Пирій повзучий	172	174	-	175	-	178	-	184	-
Пантера, 4 % к.е. – 1,2 л/га	Однорічні злаки та падалиця озимої пшениці	162	122	24,7	58	64,2	6	96,3	0	100
Пантера, 4 % к.е. - 1,8 л/га	Пирій повзучий	159	118	25,8	72	54,7	41	74,2	0	100
Тарга Супер, к.е. – 1,5 л/га	Однорічні злаки та падалиця озимої пшениці	169	130	23,1	67	60,4	14	91,7	1	99,4
Тарга Супер, к.е. – 3,0 л/га	Пирій повзучий	157	125	20,3	88	43,9	52	66,9	3	98,1

2. Дія гербіцидів на кількість бур'яну в посівах озимого ріпаку (2011 р.)

Варіанти	Назва бур'янів	До обробки, шт./м^2 (1 облік)	Дні після обробки							
			3		7		14		30	
			шт./м^2	зниження до 1 обліку, %	шт./м^2	зниження до 1 обліку, %	шт./м^2	зниження до 1 обліку, %	шт./м^2	зниження до 1 обліку, %
Контроль	Однорічні злаки та падалиця озимої пшениці	98	98	-	100	-	106	-	119	-
	Пирій повзучий	84	84	-	86	-	87	-	96	-
Пантера, 4 % к.е. – 1,2 л/га	Однорічні злаки та падалиця озимої пшениці	87	64	26,4	30	65,5	3	96,6	0	100
Пантера, 4 % к.е. - 1,8 л/га	Пирій повзучий	88	66	25,0	39	55,7	22	75,0	0	100
Тарга Супер, к.е. – 1,5 л/га	Однорічні злаки та падалиця озимої пшениці	90	67	24,4	30	61,1	7	92,2	0	100
Тарга Супер, к.е. – 3,0 л/га	Пирій повзучий	85	65	23,5	40	52,9	25	70,6	2	97,6

Ми не спостерігали фітотоксичності препарату пантера на рослини озимого ріпаку.

Значне зменшення забур'яненості позитивно вплинуло і на врожай озимого ріпаку. Приріст врожаю на 2 і 3 варіантах у 2010 р. становив 4,1 і 4,9 ц/га, на 4 і 5 – 3,8 і 4,6 ц/га (табл. 3), а в 2011 р. - відповідно 5,1; 5,9; 4,8; 5,4 ц/га (табл. 4).

3. Дія гербіцидів на врожай озимого ріпаку, 2010 р.

Варіанти	Урожай, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
Контроль	16,0	-	-
Пантера, 4 % к.е. – 1,2 л/га	20,1	4,1	25,6
Пантера, 4 % к.е. - 1,8 л/га	20,9	4,9	30,6
Тарга Супер, к.е. – 1,5 л/га	19,8	3,8	23,8
Тарга Супер, к.е. – 3,0 л/га	20,6	4,6	28,9
$НІР_{05}$	0,4		

4. Дія гербіцидів на врожай озимого ріпаку, 2011 р.

Варіанти	Урожай, ц/га	Приріст до контролю	
		ц/га	%
Контроль	20,0	-	-
Пантера, 4 % к.е. – 1,2 л/га	25,1	5,1	25,5
Пантера, 4 % к.е. - 1,8 л/га	25,9	5,9	29,5
Тарга Супер, к.е. – 1,5 л/га	24,8	4,8	24,0
Тарга Супер, к.е. – 3,0 л/га	25,4	5,4	27,0
$НІР_{05}$	0,3		

Висновок. На основі проведених досліджень ми рекомендуємо використовувати на посівах озимого ріпаку для боротьби з однорічними злаковими бур'янами та падалицею озимої пшениці гербіцид пантера, 4 % к.е. в нормі 1,2 л/га, а проти багаторічних злакових бур'янів (пирію повзучого) – в нормі 1,8 л/га.

Література

1. Ворона Л. І. Проти пирію повзучого. Фітоценотична стійкість культурних рослин в умовах Полісся / Л. І. Ворона, Г. М. Кочик // Захист рослин. – 2002. - № 9. - С. 6.

2. Лисенко А. К. Пирій повзучий / А. К. Лисенко // Захист рослин. – 2000. - № 5. - С. 19.

3. Муха Л. В. Пирій у посівах пшениці / Л. В. Муха // Захист рослин. – 2000. - № 4. - С. 7.

4. Бондарчук А. А. Граміниціди проти злаків / А. А. Бондарчук, В. К. Слободяник, О. І. Гончар // Захист рослин. – 2003. - № 5. - С. 11–12.

5. Яцух К. І. Пантера проти пирію повзучого на посівах цукрових буряків / К. І. Яцух // Агроном. – 2005. - № 1. – С. 62–63.

6. Кунак В. Д. Протизлаковий гербіцид пантера – надійний захист посівів цукрових буряків / В. Д. Кунак, Я. П. Макух // Агроном. – 2005. - № 2. – С. 42–43.

ТВАРИННИЦТВО

УДК 636.082:636.2
В.М. БРАТЮК, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ПОЖИТТЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ПРИЧИНИ ВИБУТТЯ КОРІВ-НАЩАДКІВ БУГАЇВ РІЗНИХ ЛІНІЙ

Проведено ретроспективний аналіз тривалості продуктивного, господарського використання та вибуття корів різних ліній західної внутрішньопородної популяції української чорно-рябої молочної породи.
Ключові слова: *західний внутрішньопородний тип, порода, продуктивність.*

Пожиттєва продуктивність великої рогатої худоби – одна з важливих складових ведення селекційно-племінної роботи як у нашій країні, так і за кордоном. На сьогодні перед селекціонерами-практиками виникла потреба виведення худоби, що поєднує в собі високі надої з тривалим періодом використання. Інтерес для вивчення даної ознаки зумовлюють такі чинники: вона генетично детермінована, її мінливість пов‘язана з реакцією генотипу на умови зовнішнього середовища [1, 5], крім того, продуктивне використання корів має також економічне значення [6].

Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи формувався протягом більш як 50-літньої праці вчених нашого інституту (Н.Ф. Піпко, М.М. Кипаренко, Г.М. Доброхотова, М.Г. Горбаченко, М.Я. Трет’як, П.І. Хмара, Т.Я. Бобрушко, Якимчук, І.С. Щерба, І.П. Ривіс, Є.І. Федорович, Л.Ю. Воргач, В.Д. Федак, Л.М. Куліш) та селекціонерів-практиків (П.В. Лабунський, С.І. Гнатюк і багато інших) при використанні на місцевому поголів’ї чорно-рябої породи тварин спочатку голландської, а пізніше голштинської порід. Безумовно, якості вихідних порід позначилися не лише на продуктивних ознаках нащадків, але і на тривалості продуктивного використання, яка, як відомо, є ознакою спадковою. Зважаючи на те, що ефективність молочного скотарства певною мірою залежить від тривалості господарського використання корів, ми провели аналіз даної ознаки у корів-нащадків бугаїв окремих

© Братюк В.М., 2011

ліній чорно-рябої породи західноукраїнської популяції. Саме оцінка та виявлення ліній великої рогатої худоби, здатних до тривалого продуктивного використання, дає змогу проводити селекцію на продовження довічного використання у їх нащадків та управляти генеалогією популяції [7].

Дослідження проведено за матеріалами зоотехнічного обліку (карточки 2-Мол) методом ретроспективного аналізу за період з 1983 р. (час завезення нетелей з-за кордону з метою поліпшення місцевого поголів'я) до 2000 р. У піддослідних тварин вивчали: середню тривалість життя, тривалість господарського використання (дата вибуття – дата першого отелення), тривалість лактування (кількість дійних днів за життя корови), кількість лактацій за життя, вік першого отелення та довічну продуктивність (надій і вміст жиру в молоці). Біометричне опрацювання отриманих даних проведено за методикою [8]. Досліджували корів, що вибули, з ліній Фонд Мета 1392858, Осб. Айвенго 1189870, Р. Соверінга 0198998, Бутмейкера 1450228, Елевейшна 1491007, Астронавта 1458744, Чіфа 1427381 та Варкумера.

Нашими дослідженнями встановлено, що у корів селекції ФРН середній вік першого отелення становив 878 днів, тривалість життя – 3233 дні, лактування – 1590 днів, середня кількість лактацій – 4,4. За вказаний період отримано в середньому 28 935 кг молока за досить високого вмісту жиру – 4,15 %. При цьому середній довічний надій за один день лактування становив 18,2 кг, за один день господарського використання – 12,3 та за один день життя – 8,95 кг. Корів, імпортованих з Голландії, використовували в стаді в середньому 4,51 лактації протягом 2018 днів. Середній вік першого отелення у них становив 786 днів. За життя (в середньому 2788 днів) від однієї корови в середньому у стаді надоєно 29 483 кг молока за вмісту жиру 4,14 %. Середній надій на 1 день лактування становив 14,61 кг, господарського використання та життя - 14,73 та 10,57 кг. Нижчі показники довічного використання були у корів селекції колишньої НДР. Так, середній вік першого отелення у них становив 915 днів, тривалість життя – 2879 днів, тривалість лактування - 1591 день. Корів даної селекції використовували в стаді в середньому 4,2 лактації, тобто менше від їхніх ровесниць селекції Голландії та ФРН. Аналогічні дані про те, що корови із колишньої Східної Німеччини поступаються за тривалістю життя ровесницям, імпортованим з Нідерландів та Західної Німеччини, отримано в інших дослідженнях [3].

На показники господарського використання впливають, крім зовнішніх чинників, також генотипові фактори, зокрема належність

корів до породи чи лінії. Вітчизняні вчені відзначають, що тривалість продуктивного використання корів української чорно-рябої породи становить понад 4 лактації [1]. Разом з тим сьогодні наявна тенденція зменшення строків господарського використання, яку окремі дослідники пояснюють інтенсифікацією молочного скотарства [3].

Довічний надій корів різних ліній коливається від 14 194 до 22 500 кг молока при середній кількості лактацій від 1 до 12. Треба відзначити, що в декількох корів надій становив 50 000 кг молока за життя.

Кращими за ознаками господарського використання є корови, що належать до ліній Чіфа 14527381, С. Т. Рокіта 252803 та Осб. Айвенго 1189870. Дещо нижчі показники були у корів ліній Елевейшна 1491007, Фонд Мета 1392858, Бутмейкера 1450228.

За середньої тривалості життя дочок бугаїв з лінії Чіфа 14527381 2700 днів на тривалість господарського використання та лактування припадає відповідно 1796 та 1390 днів. За вказаний період отримано 22 500 кг молока з досить високим вмістом жиру – 3,97 %. Кількість лактацій за життя становила 3,56. На один день життя, господарського використання та лактування припадала така кількість надою: 8,33; 12,53 та 16,19 кг.

У нащадків лінії С. Т. Рокіта 252803 та Осб. Айвенго 1189870 тривалість життя, господарського використання та лактування становила в середньому відповідно 2529; 1730; 1391 день та 2251; 1319; 1133 дні. Довічна продуктивність у корів даних ліній була такою: від тварин лінії С. Т. Рокіта 252803 отримано 21 573 кг молока з вмістом жиру 4,01 %, корови з лінії Осб. Айвенго 1189870 мали надій в середньому 17 690 кг за вмісту жиру 4,04 %. Кількість лактацій за життя була дещо вищою у нащадків лінії С. Т. Рокіта 252803 – 3,35 проти 3,0 у корів лінії Осб. Айвенго 1189870. Вирахувана кількість надою, що припадала на один день життя, господарського використання та лактування, коливалася в межах 8,53–7,86 кг; 12,47–13,41 та 15,51–15,61 кг відповідно за лініями.

У дочок бугаїв з лінії Елевейшна 1491007 за середньої тривалості життя 2236 днів господарське використання та лактування становили 1267 та 1041 день. За 2,79 лактації отримано 14 240 кг молока з 3,95 % жиру. На один день життя, господарського використання та лактування припадало 6,37; 11,24 та 13,68 кг надою.

Середня тривалість життя нащадків бугаїв з лінії Фонд Мета 1392858 становила 2652 дні, господарського використання та лактування - 1693 і 1228 днів. Їх довічна молочна продуктивність становила 15 274 кг при 3,90 % жиру. При 3,26 лактації за життя на

один день життя, господарського використання та лактування припадало 5,76; 9,02 та 12,44 кг надою. Подібні показники отримано і від тварин з лінії Бутмейкера 1450228.

Слід відзначити, що в молоці корів усіх ліній спостерігали високий вміст жиру. Дана особливість характерна для цього стада і сьогодні.

У будь-якому конкретному господарстві використовували нащадків певних продовжувачів, і тому результати господарського використання корів в іншому стаді можуть не підтвердитися [1].

Щодо корів-дочок бугаїв окремих ліній, то ми встановили, що дочки бугая Мастера 238 з лінії Астронавта 1458744 лактували 3,5 лактації. За життя від них отримано 19 583 кг молока з вмістом жиру 3,92 %. Найнижчу продуктивність одержано від дочок бугая Вітра 5534 (цієї ж лінії) – в середньому всього 9110 кг молока за високої жирності – 4,23 %. Таку невисоку продуктивність можна пояснити нетривалим перебуванням корів-нащадків даного бугая в стаді – лише 1,67 лактації.

Слід відзначити, що з лінії Елевейшна 1491007 найдовше лактували дочки бугая Рікардо (1,81–3,11 лактацій). При цьому від них отримано в середньому за життя 15 307 кг молока з вмістом жиру 4,02 %. Дочки бугая Авентона 194 лактували лише 1,80 лактації, і від них в середньому одержано 9934 кг молока з вмістом жиру 3,95 %.

Дочки бугая Байкала 2443 (лінія Варкумера) лактували в стаді найбільше (7,71 лактації), і при цьому від них отримано за життя в середньому 33 361 кг молока з вмістом жиру 3,75 %.

Серед корів лінії Чіфа 1427381 найбільшу пожиттєву продуктивність мали дочки бугая Вендорфса 3052 (20 403 кг молока з вмістом жиру 3,90 %). При цьому кількість лактацій у них становила 4,28.

Якісне поліпшення молочного стада залежить від рівня та причин вибракування корів. Щодо причин вибуття корів, то найчастіше трапляються порушення відтворної функції, хвороби вимені, низька продуктивність та зрідка – травматизм.

Найбільший процент вибракуваних тварин (35 %) - через низьку продуктивність. Коливання тривалості довічного використання корів-дочок різних бугаїв свідчить про те, що цей показник не є сталим та може бути поліпшений за рахунок як генетичних, так і паратипових чинників.

Висновки. Кращими за ознаками господарського використання є корови, що належать до лінії Чіфа 14527381. За середньої тривалості життя дочок бугаїв з лінії Чіфа 14527381 2700 днів на тривалість

господарського використання та лактування припадає відповідно 1796 та 1390 днів. За вказаний період отримано 22 500 кг молока з вмістом жиру 3,97 %. Кількість лактацій за життя становила 3,56. На один день життя, господарського використання та лактування припадала така кількість надою: 8,33; 12,53 та 16,19 кг.

Література

1. Буркат В. П. Селекційні досягнення в тваринництві / В. П. Буркат, О. І. Костенко, М. М. Холкін. – К. : Аграрна наука, 2000. – 33 с.

2. Буркат В. П. Нове у методології селекційних дослідів в скотарстві / В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко, Ю. П. Полупан // Вісник аграрної науки. – 2007. - № 3. - С. 40–45.

3. Дудок А. Для успішного скотарства продуктивне використання худоби потрібно подовжити / А. Дудок // Тваринництво України. – 2009. - № 3. – С. 11–14.

4. Кальчук Л. А. Тривалість використання та причини вибуття корів чорно-рябої породи різних генотипів і ліній / Л. А. Кальчук // Сільський господар. – 2004. - № 3/4. – С. 29–32.

5. Литвинов И. В. Влияние голштинизации на продуктивное долголетие черно-пестрого скота / И. В. Литвинов, С. Е. Тяпугин // Зоотехния. – 2003. - № 8. – С. 23–24.

6. Ставецька Р. В. Тривалість продуктивного використання корів як фактор селекційного та економічного прогресу у молочному скотарстві / Р. В. Ставецька // Розведення і генетика тварин. – 2001. – Вип. 34. - С. 210–211.

7. Шкурко Т. П. Вплив лінійної належності корів на тривалість їхнього продуктивного використання / Т. П. Шкурко // Вісник аграрної науки. - 2009. - № 11. - С. 26–29.

8. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 255 с.

УДК 636.082:636.2
В.М. БРАТЮК, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

РОЗВИТОК СТАТЕЙ ТІЛА КОРІВ ЗАХІДНОЇ ВНУТРІШНЬОПОРОДНОЇ ПОПУЛЯЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Наведено проміри та індекси будови тіла корів української чорно-рябої молочної породи західного внутрішньопородного типу.
Ключові слова: *лінійні проміри, лактація, порода.*

Сьогодення диктує вимоги спрямування селектогенезу на створення молочного типу худоби, і зокрема у західному внутрішньопородному типі української чорно-рябої молочної породи.

Основним завданням при веденні селекційно-племінної роботи в молочному скотарстві є створення високопродуктивних стад, придатних до умов промислової технології утримання. Тому при оцінці худоби потрібно враховувати міцну будову тіла, довгий тулуб при прямій спині, добре розвинену в глибину і ширину грудну клітку, пряму постановку кінцівок та відсутність таких вад в екстер'єрі, як провислість спини та попереку, вузькість заду, шилозадість, перехват за лопатками, перерозвинутість [2, 3, 6, 8–10]. На сьогодні оцінку екстер'єру та конституції використовують в усіх країнах з інтенсивним розвитком молочного скотарства. Разом з тим зовнішня будова тіла, характер продуктивності формують тип худоби, на який впливають генотип та середовище. У кожному стаді великої рогатої худоби в межах породи є тварини різних типів.

Ми вивчали екстер'єр корів і його зв'язок з продуктивністю в розрізі лактацій. Дослідження проводили на коровах західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи в племінних господарствах Львівщини. Фенотипову оцінку здійснювали на 2–3 місяцях першої та третьої лактацій окомірно та згідно з рекомендаціями [5]. Оцінку екстер'єру проведено шляхом взяття промірів корів після закінчення першої лактації та повновікових тварин [11]. Біометричну обробку результатів здійснено за методикою М.О. Плохінського [7].

Визначені проміри у корів західної внутрішньопородної популяції української чорно-рябої молочної породи у розрізі лактацій були неоднаковими (табл. 1).

© Братюк В.М., 2011

1. Основні проміри статей тіла корів у розрізі лактацій (M ± m, n = 236), см

Проміри	Лактації	
	I	III
Висота: в холці	132,2 ± 0,80	136,2 ± 0,98
в спині	132,2 ± 1,21	137,9 ± 1,03
в крижах	134,0 ± 0,65	138,0 ± 0,76
Глибина грудей	72,3 ± 1,19	75,3 ± 0,88
Коса довжина тулуба	155,0 ± 0,99	164,8 ± 0,34
Обхват:		
грудей за лопатками	186,5 ± 0,50	195,5 ± 0,60
п'ястка	18,0 ± 0,20	19,9 ± 0,19
Ширина:		
грудей	39,0 ± 0,80	43,1 ± 0,33
в клубах	49,4 ± 1,09	55,0 ± 0,26
в тазо-стегнових зчленуваннях	43,1 ± 0,90	49,1 ± 0,28
в сідничних горбах	31,1 ± 1,09	37,0 ± 0,28

Дана фізіологічна закономірність знайшла своє відображення на продуктивних якостях корів. Це узгоджується з твердженнями класиків зоотехнічної науки про спадково обумовлену спільність походження екстер'єру і продуктивності та корелятивного зв'язку між ними [1, 4].

За зовнішнім виглядом худоби можна судити про розвиток у неї внутрішніх органів.

Так, у корів після третьої лактації ми спостерігали тенденцію більшої висоти в холці, глибини грудей та ширини в тазо-стегнових зчленуваннях. Для об'єктивної оцінки формування напряму продуктивності піддослідних тварин вирахували індекси будови їх тіла (табл. 2).

У зоотехнічній практиці визначення індексів ґрунтується на використанні таких промірів, які найбільш повно відображають особливості розвитку будови тіла в загальному екстер'єрно-конституційному типі тварин [4]. Індекс довгоногості показує відносний розвиток кінцівок у висоту. Також наявна тенденція до збільшення широтних індексів будови тіла – тазо-грудного, грудного, збитості. Про відносний розвиток скелета дає уявлення індекс костистості. У зв'язку з переходом на промислову технологію утримання тварин оцінка кінцівок має неабияке значення. Чим менший показник індексу костистості, тим тонший кістяк оцінюваної тварини та навпаки. У комбінованого типу більший індекс костистості, що

свідчить про міцнішу мускулатуру. Корови молочного типу більш високорослі та розтягнуті.

2. Індекси будови тіла корів у розрізі лактацій, (M ± m), n = 236, %

Індекси	Лактації	
	I	III
Довгоногості	44,9 ± 0,20	44,5 ± 0,26
Розтягнутості	118,3 ± 0,44	121,0 ± 0,16
Переростості	102,3 ± 0,11	102,5 ± 1,00
Костистості	13,7 ± 0,23	14,6 ± 0,35
Збитості	120,3 ± 0,17	118,6 ± 0,27
Тазо-грудний	78,9 ± 0,49	78,3 ± 0,21
Грудний	54,0 ± 0,18	57,0 ± 0,24
Шилозадості	149,2 ± 0,87	148,6 ± 0,16

Важливою ознакою, від якої залежить певною мірою молочна продуктивність та віднесення тварин до типу, є форма вимені. Найвищою молочною продуктивністю характеризувалися корови з ванноподібною формою вимені як молочного міцного, так і комбінованого екстер'єрного типів. На основі візуальної оцінки вимені корів ми встановили, що для більшості з них характерне вим'я ванно- та чашоподібної форми, пропорційно розвинене, з міцною підвішуючою зв'язкою та добрим запасом.

При віднесенні до того чи іншого типу враховують і молочну продуктивність оцінюваних тварин. За першу лактацію від них отримано 3550 кг молока. У повновікових корів надій становив 4267 кг молока. За вмістом жиру і білка не встановлено істотної різниці у корів двох лактацій. Дані показники збільшувалися закономірно у розрізі лактацій, були оптимальними та відповідали вимогам стандарту для породи.

3. Кореляція між промірами і продуктивністю корів ($m \pm m_r$)

Показники	Лактації	
	I	III
1	2	3
Висота вхолці : надій	0,340 ± 0,07	0,100 ± 0,065
Висота в спині : надій	0,328 ± 0,087	0,230 ± 0,05
Висота в крижах : надій	0,289 ± 0,006	0,129 ± 0,04
Глибина грудей : надій	0,350 ± 0,06	0,280 ± 0,05
Коса довжина тулуба : надій	0,287 ± 0,23	0,189 ± 0,09

1	2	3
Обхват грудей за лопатками : надій	0,350 ± 0,07	0,100 ± 0,04
Обхват п'ястка : надій	0,050 ± 0,01	0,088 ± 0,03
Ширина грудей : надій	0,031 ± 0,04	0,060 ± 0,07
Ширина в клубах : надій	0,300 ± 0,02	0,203 ± 0,07
Ширина в тазо-стегнових зчленуваннях : надій	0,120 ± 0,08	0,100 ± 0,06
Ширина в сідничних горбах : надій	0,305 ± 0,09	0,090 ± 0,09

Між промірами будови тіла та молочною продуктивністю є певний зв'язок. Вивчена кореляція між даними ознаками (табл. 3) як у первісток, так і у корів повновікової лактації, є хоч і низькою, однак позитивною і статистично вірогідною. Тобто проведення добору корів за цими ознаками забезпечуватиме ефективність селекції за молочною продуктивністю.

Висновки. Встановлено зв'язок між промірами та продуктивністю піддослідних корів. У подальших дослідженнях слід проводити відбір тварин за екстер'єром як однією із ознак, що має вплив на продуктивні якості молочної худоби.

Література

1. Борисенко Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Е. Я. Борисенко. – М. : Колос, 1967. – 462 с. – (Учебники и учеб. пособия для высших с.-х. учеб. заведений).

2. Гончаренко І. В. Екстер'єр у системі селекції молочної худоби / І. В. Гончаренко // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Ґжицького. – 2006. – Т. 8, № 2 (29), ч. 3. - С. 55–64.

3. Коваль Т. Екстер'єр та відтворна здатність, як вони пов'язані у корів української червоної молочної породи / Т. Коваль // Тваринництво України. – 2007. – № 7. – С. 20–21.

4. Кравченко Н. А. Разведение сельскохозяйственных животных / Н. А. Кравченко. - М. : Сельхозиздат, 1963. – 310 с. – (Учебники и учеб. пособия для высших с.-х. учеб. заведений).

5. Рекомендации по оценке телосложения молочного скота / Госагропром УССР. – К. : [Б. и.], 1991. – 29 с.

6. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини / Рубан Ю. Д. – Х. : Еспада, 2002. – 571 с.

7. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. - М. : Колос, 1969. – 255 с.

8. Сельцов В. И. Экстерьерная оценка в системе разведения молочно-мясных пород / В. И. Сельцов // Зоотехния. – 2006. - № 1. – С. 20–22.

9 Сірацький Й. З. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції / Сірацький Й. З., Данилків Я. Н., Данилків О. М. – К. : Науковий світ, 2001. – 146 с.

10. Хмельничий Л. М. Порівняльна характеристика корів-первісток української чорно-рябої молочної та голштинської порід за екстер'єрним типом / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин. – 2007. – Вип. 39. – С. 216–222.

11. Чижик И. А. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных / И. А. Чижик. – Л. : Колос, 1979. – 376 с.

УДК 636.2:591.11:577.118
Є.Б. КОЗАК, здобувач
Ю.І. ОСТАП'ЮК, кандидат біологічних наук
В.В. КАПЛІНСЬКИЙ, кандидат ветеринарних наук
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Ґжицького

ВМІСТ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У КОРМАХ, МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ У БУГАЙЦІВ ЧЕРВОНОЇ СТЕПОВОЇ ПОРОДИ

Визначали поживність кормів за мікроелементним складом. Встановлено, що рівень забезпеченості раціонів молодняку мікроелементами був нижчим від норм. Вміст заліза становив 83,0–84,0 %, міді - 46,0–47,0 %, цинку - 62,8–63,3 %, марганцю - 48,5–49,0 % та кобальту - 60,2–61,7 %. Морфологічний та біохімічний склад крові піддослідних бугайців перед згодовуванням солей мікроелементів у різних дозах був у межах фізіологічної норми.

Ключові слова: *корми, кров, мікроелементи, бугайці.*

Співвідношення життєво важливих мікроелементів в організмі сільськогосподарських тварин зумовлює нормальний перебіг обмінних процесів, добрий стан їхнього здоров'я і високу продуктивність. Дисбаланс макро- і мікроелементів у раціоні тварин викликає порушення фізіологічного розвитку організму, гальмує окремі

© Козак Є.Б., Остап'юк Ю.І., Каплінський В.В., 2011

біохімічні процеси, а також сприяє зниженню продуктивності [1, 2]. Відносна кількість макро- і мікроелементів в організмі тварин становить 4–6 % його маси: з них на макроелементи припадає 99,6 %, а на мікроелементи – 0,4 % [3]. Та, незважаючи на те, що концентрація мікроелементів у крові, яка потрібна для забезпечення біологічних реакцій, низька, вона має бути оптимальною для їх повноцінного перебігу. Крім цього, мінеральні елементи мають широкий спектр синергічних і антагоністичних взаємозв'язків. Доведено, що при недостачі мікроелементів у раціонах у тварин відбувається порушення обміну речовин в організмі та знижується їх продуктивність і резистентність [4].

Типові раціони нездатні забезпечити потребу тварин у мікроелементах, що у свою чергу викликає порушення обмінних процесів в організмі та відповідно знижує продуктивність [2–4]. Автори вказують, що при вирощуванні та відгодівлі тварин потрібно постійно, особливо в осінньо-зимовий період, приділяти увагу забезпеченості раціонів мікроелементами, а їх нестачу компенсовувати збалансованими добавками.

Тому метою досліджень було визначення вмісту мікроелементів у кормах та балансування раціонів солями дефіцитних мікроелементів, згідно з встановленими нормами поживності кормів, а також вивчення морфологічного та біохімічного складу крові піддослідних тварин.

Дослідження проводили в ПСП «Україна» Комінтернівського району Одеської області на бугайцях-аналогах віком 11–12 міс. з врахуванням їх живої маси. Для досліду було підібрано клінічно здорових тварин та сформовано чотири дослідні та одну контрольну групу, по 10 голів у кожній. Тварини контрольної групи отримували основний раціон, який був не збалансований за поживними речовинами. Дослідження поживності кормів, морфо-біохімічних показників крові проведено в Одеській обласній державній лабораторії ветеринарної медицини та у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького.

Раціони піддослідних тварин аналізували за 20 показниками, вони складалися з кормів господарства. Хімічний склад кормів визначали в біохімічній лабораторії за стандартними методиками зоотехнічного аналізу, вміст мікроелементів у кормах досліджували атомно-абсорбційним методом (КАС-115С).

Проби крові для морфологічних та біохімічних досліджень відбирали з яремної вени у тварин на початку досліджень. Дослідження проведено в осінній період. В крові визначали кількість

еритроцитів і лейкоцитів – підрахунком у камері Горяєва, вміст гемоглобіну - за Салі, кальцію - за Де-Ваардом, фосфору - за Брігсом у модифікації В.Я. Юделовича, каротину - калориметричним методом (за Рачевським), резервну лужність - за Невадовим.

У сироватці крові визначали вміст загального білка методом Lowry [5] та фракції білків методом вертикального електрофорезу у 7,5-процентному поліакриламідному гелі [6]. Кількісний аналіз білкових фракцій проведено шляхом прямого сканування гелів на аналізаторі фореграм (АФ-1), довжина хвилі 610 нм. Статистичний аналіз отриманих результатів проведено за М.О. Плохінським [7].

Комінтернівський район Одеської області належить до маловивчених зон і має свої геохімічні особливості щодо вмісту мікроелементів у ґрунтах, воді та кормах.

Проведеними дослідженнями хімічного складу кормів у ПСП «Україна» Комінтернівського району Одеської області встановлено, що за вмістом мікроелементів вони не відповідають показникам, наведеним у рекомендаціях з годівлі тварин і значно відрізняються від норм [8].

Хімічний аналіз кормів господарства свідчить, що у всіх їх видах міститься недостатня кількість цинку, кобальту, марганцю, міді та заліза.

Відомо, що вміст міді в кормах, потрібний для нормального функціонування організму тварин, має становити 7–10 мг/кг, якщо міді міститься менше 3,0 мг/кг корму, це призводить до захворювань. У кормах, які ми дослідили, вміст міді становив: у грубих - від 0,9 до 1,5 мг/кг, у соковитих - 0,8–1,2 мг/кг, у комбікормах та висівках - 6,3–9,9 мг/кг корму.

Дуже мало в досліджених кормах кобальту - від 0,05 до 0,5 мг/кг, тоді як для нормальної життєдіяльності тварин потрібний вміст цього елементу не менше 1,5 мг/кг сухого корму. Кількість кобальту в сіні та силосі значною мірою залежить від особливостей ґрунтів. Недостачу його в кормах можна пояснити високим pH ґрунтів у ПСП «Україна» (4,7–6,8).

Нестача марганцю в організмі великої рогатої худоби призводить до сповільнення росту. Нижня гранична концентрація цього мікроелементу в сухій речовині корму 20 мг/кг, верхня – 60–100 мг/кг. Вміст марганцю в кормах, за даними наших досліджень, становив: у грубих і соковитих - 2,9–10,1 мг/кг, в концентратах - 16,5–45,1 мг/кг сухої речовини. Отже, потреба тварин у цьому елементі за рахунок рослинних кормів повністю не задовольняється.

Вміст цинку в грубих кормах був на рівні 11,6–20,2 мг/кг, у соковитих (силос) - 5,1–7,6 мг/кг і концентрованих - 24,8–36,1 мг/кг сухого корму.

Неповноцінність кормів за основними мікроелементами є головною причиною їх нестачі в раціонах. Засвоєння тваринами мінеральних речовин знижується також за рахунок надлишку інших макро- і мікроелементів (фосфору, магнію, бору, молібдену).

Вміст мікроелементів у кормах та оптимальний рівень їх балансування відповідними солями при відгодівлі бугайців червоної степової породи наведено в табл. 1.

Встановлено, що рівень заліза в раціоні молодняку був нижчим від норми на 16,2–17,0 %, а забезпеченість міддю становила 46,0–47,0 %, цинком - 62,8–63,3 %, марганцем - 48,5–49,0 % та кобальтом - 60,2–61,7 %.

Для нормалізації мікромінерального обміну бугайцям з 12- до 15-місячного віку згодовували сульфат заліза - 490 мг, міді - 155 мг. Солей цинку і марганцю було використано відповідно 611 та 767 мг на голову за добу, а сульфату кобальту - 9,2 мг.

Відповідно до схеми досліджень бугайцям дослідних груп у раціони було включено додаткову кількість солей мікроелементів.

У II групі кількість додатково введеного в період відгодівлі сульфату заліза становила 79–80 мг, міді - 30 і 36 мг на голову за добу, що збільшило рівень міді (елементу) в раціонах на 7,1 і 8,5 мг, сульфату цинку - відповідно 164 і 200 мг (37,1 та 45,0 мг) та сульфату марганцю - 150 і 181 мг (33,1 та 40,0 мг), хлористого кобальту - 2,4 і 3,0 мг (0,5 та 0,6 мг). У III групі, згідно зі схемою досліджень, рівень мікроелементів у раціонах відгодівельних тварин був на 20 % більшим від рекомендованого. При цьому додаткова кількість солей відповідних мікроелементів була така: сульфату заліза 110–125 мг, сірчанокислої міді - 60 і 72 мг (14,2 та 17,1 мг елемента міді), сірчанокислого цинку - 330 і 400 мг (74,2 та 90,0 мг), сірчанокислого марганцю - 300 і 362 мг (66,3 та 80,0 мг) та хлористогого кобальту - 4,8 і 6,0 мг (1,0 та 1,2 мг елемента кобальту). У IV дослідній групі кількість дефіцитних мікроелементів у раціонах молодняку було збільшено на 30 %, що у перерахунку на елемент становить: міді 21,3 і 25,6 мг (90 та 108 мг сульфату), цинку - 111,1 і 135,0 мг (494 та 600 мг сульфату), марганцю - 99,0 і 120,0 мг (448 та 543 мг сульфату) та кобальту - 1,47 і 1,8 мг (7,1 та 8,7 мг хлориду). При розрахунку потрібної кількості солей мікроелементів використовували коефіцієнти перерахунку вмісту елемента в сіль і солі в елемент.

1. Вміст мікроелементів у кормах та добова їх потреба для бугайців на відгодівлі віком 12–15 міс. (основний раціон)

Показники	Кількість корму, кг	Мікроелементи, мг				
		залізо	мідь	цинк	марганець	кобальт
Сіно	4,7	78,7	4,6	69,3	36,5	0,9
Силос	17,3	238,5	13,8	88,2	50,2	1,7
Комбікорм	0,5	20,2	3,5	14,4	8,4	0,2
Висівки	1,7	73,3	10,7	60,7	65,4	0,2
Всього		410,7	32,6	232,6	160,5	3,0
Норма		490,0	70,0	370,0	330,0	4,9
Забезпеченість, %		83,82	46,6	62,9	48,6	60,2
Потрібна кількість мікроелементів для забезпечення повноцінного мінерального обміну, мг						
$FeSO_4$	490	79,3				
$CuSO_4$	158		37,4			
$ZnSO_4$	611			137,5		
$MnSO_4$	767				169,5	
$CoCl_2$	9,2					1,9
Всього		490,0	70,0	370,0	330,0	4,9
Додаткова кількість мікроелементів відповідно до схеми досліджень						
$FeSO_4$	0	-				
$CuSO_4$	0		-			
$ZnSO_4$	0			-		
$MnSO_4$	0				-	
$CoCl_2$	0					-
Всього		490,0	70,0	370,0	330,0	4,9

Таким чином, застосування солей мікроелементів дозволяє збалансувати раціони за мікроелементним складом і збільшити вміст у раціонах окремих з них (заліза, міді, цинку, марганцю та кобальту) відповідно до поставленої мети.

Фізіологічний стан тварин, тісно пов'язаний з продуктивністю, багато в чому характеризується морфологічним та біохімічним складом крові, яка є внутрішнім середовищем організму і виконує численні функції та регулює обмін речовин. Кров транспортує до клітин організму поживні речовини та кисень, видаляє продукти обміну і вуглекислоту, бере участь у гормональній регуляції та здійснює захисні реакції, підтримує рівновагу електролітів в організмі.

2. Морфологічний та біохімічний склад крові піддослідних тварин (M ± m)

Групи тварин	Показники						
	гемогло-бін, г/л	еритро-цити, 10^9/л	лейкоцити, 10^9/л	кальцій, ммоль/л	фосфор, ммоль/л	резервна лужність, мг%	каротин, мкмоль/л
I	93,3 ± 0,38	5,55 ± 0,05	7,80 ± 0,05	2,68 ± 0,05	1,68 ± 0,02	190,0 ± 1,42	9,50 ± 0,35
II	94,2 + 0,53	5,57 ± 0,06	7,75 ± 0,07	2,68 ± 0,02	1,60 ± 0,02	184,1 ± 0,81	9,81 ± 0,66
III	93,8 ± 0,31	5,54 ± 0,04	7,82 ± 0,07	2,71 ± 0,02	1,72 ± 0,02	187,5 ± 1,96	9,75 ± 0,61
IV	93,6 ± 0,81	5,60 ± 0,05	7,78 ± 0,04	2,76 ± 0,01	1,64 ± 0,01	181,8 + 1,18	9,73 ± 0,77

3. Білковий склад сироватки крові піддослідних тварин (M ± m)

Вік, міс.	Група	Загальний білок, г/л	Альбуміни, %	Глобуліни, %				Білковий коефіцієнт
				всього	α-	β-	γ-	
12	I	71,2 ± 0,78	43,0	57,0	12,2	18,1	26,7	0,75
	II	68,8 ± 0,55	42,6	57,4	13,0	18,2	26,2	0,74
	III	69,5 ± 0,26	43,5	56,5	12,5	16,4	27,6	0,77
	IV	70,8 ± 0,56	42,8	57,2	12,8	16,4	28,0	0,75

Кров складається з плазми (50–55 %) і формених елементів: еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів. До її складу входять білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінеральні сполуки.

Склад крові відрізняється відносною стабільністю, що забезпечує збереження видових, породних і індивідуальних особливостей конституції тварин. Але поряд з тим склад крові досить лабільний, що дозволяє використовувати його як важливий механізм пристосування до різноманітних змін. На статус крові великий вплив має рівень годівлі тварин, і особливо його повноцінність.

При проведенні досліджень з визначення впливу різного рівня дефіцитних мікроелементів у раціонах бугайців на відгодівлі ми встановили, що на початку досліджень в 12-місячному віці морфологічні та біохімічні показники крові тварин знаходилися в межах фізіологічної норми, і між групами спостерігали незначні відмінності (табл. 2).

Також вивчали вміст загального білка і його фракцій у бугайців на відгодівлі в 12-місячному віці перед згодовуванням різних доз досліджуваних мікроелементів (табл. 3).

Вміст загального білка в сироватці крові та його фракцій у всіх групах знаходився у межах фізіологічної норми.

Групи бугайців червоної степової породи були сформовані за принципом аналогів з урахуванням маси тіла тварин. Маса тіла піддослідних бугайців становила 272,5–275,1 кг з середнім відхиленням 2,42–3,56 кг.

Висновки

1. Вміст мікроелементів у досліджених кормах становив: міді у грубих - від 0,9 до 1,5 мг/кг, у соковитих - 0,8–1,2 мг/кг, у комбікормах та висівках - 6,3–9,9 мг/кг сухого корму, марганцю у грубих та соковитих кормах – відповідно 2,9–10,1 мг/кг, в концентратах – від 16,5 до 45,1 мг/кг, цинку в грубих кормах 1,6–20,2 мг/кг, у соковитих (силос) - 5,1–7,6 мг/кг і концентрованих - 24,8–36,1 мг/кг, кобальту - відповідно від 0,05 до 0,5 мг/кг сухого корму у всіх видах кормів.

2. Рівень забезпеченості раціонів молодняку мікроелементами був нижчим від встановлених норм. Вміст заліза становив 83,0–84,0 %, міді - 46,0–47,0 %, цинку - 62,8–63,3 %, марганцю - 48,5–49,0 % та кобальту - 60,2–61,7 %.

3. Встановлено, що на початку досліджень з корегування раціонів за вмістом мікроелементів солями цинку, кобальту, марганцю, міді та заліза у бугайців на відгодівлі (вік 12 міс.) морфологічні та

біохімічні показники крові були в межах фізіологічної норми, між піддослідними групами спостерігали незначні відмінності.

Література

1. Кравців Р. Й. Мінеральні речовини : довідник по застосуванню біологічно активних речовин у тваринництві / Р. Й. Кравців, С. В. Стояновський, В. Ю. Чумаченко. - К. : Урожай, 1989. – С. 40–95.

2. Дисбаланс микроэлементов как фактор экологически обусловленных заболеваний / В. М. Боев [и др.] // Гигиена и санитария. – 2001. – № 5. – С. 68.

3. Goginashvili K. Cytogenetic effect of nickel and lead salts of Allium sepa / K. Goginashvili, G. Shevarnadze, M. Aslanishvili // Bull. Georg. Acad. Sci. – 2001. – Vol. 163, № 2. – P. 324–325.

4. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин / М. Захаренко [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 2. – С. 13–16.

5. Protein measurement with the Folin reagent / O. H. Lowry, N. J. Rosenbrough, A. L. Farr, R. J. Randall // J. Biol. Chem. – 1951. – Vol. 193, N 1. – P. 265–273.

6. Дарбре А. Практическая химия белка / А. Дарбре. – М. : Мир, 1989. – 623 с.

7. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1970. – 367 с.

8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Джангар, 2003. – 456 с.

УДК 636.2:636.085.52
Л.Г. ЛЕВИЦЬКА, О.І. ЗАЯЦЬ, кандидати сільськогосподарських наук
І.В. ДУШАРА, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПАЙЗОВО-БОБОВОГО СИЛОСУ ТА ЗЕРНОСІНАЖУ В ЗИМОВИХ РАЦІОНАХ ДІЙНИХ КОРІВ

Подано результати трирічних досліджень впливу згодовування силосованої сумішки та зерносінажу пайзи з бобовими культурами на молочну продуктивність корів.

Встановлено, що згодовування таких сумішок забезпечувало збільшення середньодобового надою молока за роками на 4,8; 3,7 та 9,2 %, при цьому рентабельність виробництва молока була на рівні 24,4; 22,30 та 29,40 %.

Ключові слова: *раціон, дійні корови, силосована сумішка, зерносінаж, пайза, бобові, молочна продуктивність*.

Відомо, що молочна продуктивність корів обумовлена фізіологічним станом, спадковістю, а також фенотиповими факторами, зокрема годівлею і умовами утримання.

В умовах Західного регіону України в структурі зимового раціону для великої рогатої худоби, зокрема дійних корів, основним соковитим кормом є кукурудзяний силос. Зважаючи на кліматичні умови (надмірна вологість та скорочений період вегетації сільськогосподарських культур), не завжди вдається заготовити високоякісний силос [1].

Як результат отримуємо закислений та бідний на доступний (перетравний) протеїн корм. Отже, для збалансування раціонів використовують більшу кількість дорогих та не завжди якісних концентрованих кормів. Внаслідок цього виробництво молока є збитковим [2].

На сьогодні оптимальним шляхом підвищення рентабельності молочного скотарства є використання силосу та зерносіжу із злаково-бобових сумішок [3, 4].

Метою наших досліджень було визначити склад сумішки, при якому вона б відзначалася найвищою врожайністю та поживністю. Оцінку сумішок проводили на основі хімічного аналізу вихідної сировини та готового корму. Також вивчали вплив згодовування сумішок

© Левицька Л.Г., Заяць О.І., Душара І.В., 2011

на молочну продуктивність повновікових корів шляхом проведення ряду зоотехнічних, фізіологічних, біохімічних, економічних досліджень.

У науково-господарських дослідах для визначення продуктивної дії силосу і зерносінажу при згодовуванні їх дійним коровам два роки поспіль на площі 0,5 га було висіяно сумішку такого складу: пайза (50) + вика озима (25) + кормові боби (25 % за масою). На третьому році досліджень для виготовлення зерносінажу сіяли: пайзу (40) + кормові боби (25) + озиму вику (20) + горох (15 % за масою).

Науково-господарські досліди проводили у зимовий період у ПАФ "Маяк" Кам'янко-Бузького району та у ПАФ "Колос ЛТД" Жидачівського району Львівської області. Для цього було відібрано шістдесят дійних корів, що знаходилися на 2–3-му місяцях лактації, і сформовано шість груп: три контрольні і три дослідні (табл. 1). Досліди тривали по вісімдесят днів, двадцять днів становив зрівняльний (підготовчий) період.

Дослідження кормів проводили за загальноприйнятими методиками. Для вивчення молочної продуктивності протягом 62 днів вели облік надоїв молока шляхом щотижневих контрольних доїнь. Визначали деякі показники хімічного складу молока (вміст сухої речовини, білка, жиру, казеїну, лактози, золи). Для цього відбирали середні проби молока від п'яти корів з кожної групи. Годівлю тварин здійснювали за загальноприйнятими нормами [7]. Два фізіологічні (балансові) досліди проводили через 30 днів. З кожної групи за принципом аналогів було відібрано по три тварини, при цьому індивідуально щоденно вели точний облік спожитих кормів. Тип раціону силосно-концентратний, годівля триразова. Утримання тварин стійлово-прив'язне.

1. Схема проведення науково-господарських дослідів (n = 10)

Група	Характеристика годівлі тварин за періодами	
	зрівняль-ний (20 днів)	основний (62 дні)
1	2	3
Перший дослід		
Конт-рольна	Основний раціон (ОР)	ОР (кг): солома озимої пшениці (2), сіно злаково-бобове (3), силос кукурудзяний (2), кормовий буряк (16), комбікорм К 60-9-89 (3)

1	2	3
Дослідна	ОР	ОР, де кукурудзяний силос (23 кг) було замінено за поживністю силосованою сумішкою (22 кг) (50 % пайза, 25 % боби кормові, 25 % вика озима (за масою))
Другий дослід		
Конт-рольна	ОР	ОР (кг): солома озимої пшениці (2), сіно злаково-бобове (3), силос кукурудзяний (25), кормовий буряк (16), комбікорм К 60-9-89 (3)
Дослідна	ОР	ОР, де кукурудзяний силос (25 кг) було замінено за поживністю силосованою сумішкою (22 кг) (50 % пайза, 25 % боби кормові, 25 % вика озима (за масою))
Третій дослід		
Конт-рольна	ОР	ОР (кг): сіно злаково-бобове (4), солома озимої пшениці (2), силос кукурудзяний (30), меляса (0,5), комбікорм К 60-9-89 (4,2), макуха соняшникова (0,8)
Дослідна	ОР	ОР, де 30 кг кукурудзяного силосу було замінено за поживністю на 18 кг пайзово-бобового зерносінажу (40 % пайза, 25 % боби кормові, 20 % вика озима, 15 % горох (за масою))

Раціони протягом двох років досліджень суттєво не відрізнялися за компонентами (табл. 2). На третьому році піддослідним коровам додатково згодовували макуху соняшникову, а взамін кормових буряків використовували мелясу.

Саме таке поєднання кормів у раціоні створило оптимальне цукрово-протеїнове та енергетичне співвідношення (табл. 3) [5, 6].

2. Середньодобові раціони піддослідних корів

Корми	І дослід		ІІ дослід		ІІІ дослід	
	Група					
	конт-рольна	дослід-на	конт-рольна	дослід-на	конт-рольна	дослід-на
Сіно злаково-бобове	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
Солома пшенична	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Силос кукурудзяний	23,0	-	25,0	-	30,0	-
Кормовий буряк	16,0	16,0	16,0	16,0	-	-
Комбікорм К 60-9-89	3,0	3,0	3,0	3,0	4,2	4,2
Силос дослідний	-	22,0	-	22,0	-	-
Зерносінаж дослідний	-	-	-	-	-	18,0
Макуха	-	-	-	-	0,8	0,8
Меляса	-	-	-	-	0,5	0,5

3. Поживність раціонів піддослідних корів

Показник	I дослід		II дослід		III дослід	
	Група					
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Кормові одиниці	10,85	10,67	11,80	11,67	14,24	14,54
Обмінна енергія, МДж	137,30	139,40	143,24	139,60	161,65	184,40
Суха речовина, кг	14,68	15,04	15,80	15,80	17,16	17,76
Сирий протеїн, г	1584,0	1779,0	1891,8	1998,2	2073,1	2241,1
Перетравний протеїн, г	1059,00	1083,00	1041,70	1185,10	1319,00	1465,80
Сира клітковина, г	3685,0	4562,0	4329,1	4701,2	4193,0	4697,0
БЕР, г	7550,0	6866,0	7820,4	7356,4	9045,1	8931,0
Цукор, г	966,0	1032,0	1511,0	1532,4	1054,5	1018,5
Сирий жир, г	480,00	446,40	465,00	431,00	584,60	680,60
Кальцій, г	73,16	80,76	82,74	85,14	94,81	147,60
Фосфор, г	47,37	54,06	50,20	57,00	42,70	71,80
Магній, г	23,36	21,61	26,41	24,37	33,51	38,31
Калій, г	244,50	264,40	208,46	213,91	182,60	203,60
Натрій, г	41,21	41,94	39,08	37,47	29,47	26,47
Хлор, г	77,10	66,80	68,50	65,40	65,26	51,46
Сірка, г	24,07	24,35	25,36	29,78	31,78	54,00
Мідь, мг	85,64	82,40	96,62	100,28	79,90	105,70
Кобальт, мг	5,77	5,96	3,99	4,15	3,30	9,00
Йод, мг	4,26	4,42	3,84	4,13	4,31	5,20
Марганець, мг	846,63	859,00	853,00	895,10	1061,00	1331,00
Цинк, мг	374,20	368,00	418,82	370,44	420,20	564,20
Каротин, мг	487,80	540,00	460,00	593,80	628,40	592,40

4. Молочна продуктивність та якість молока корів (M ± m, n = 10)

Показники	I дослід		II дослід		III дослід	
	Група					
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Надій на корову за період досліду, кг	726,02 ± 4,58	760,74 ± 11,95*	817,78 ± 10,47	848,16 ± 5,21*	1147,00 ± 6,40	1252,40 ± 3,87***
Середньодобовий надій, кг	11,71 ± 0,07	12,27 ± 0,19*	13,19 ± 0,17	13,68 ± 0,08*	18,50 ± 0,09	20,20 ± 0,06***
Надій молока, кг:						
1%	2453,94	2655,00	2755,92	2951,59	4152,14	4608,83
3,4%	721,74	780,88	810,56	868,11	1221,22	1355,54
4%	613,48	663,75	688,98	737,89	1038,03	1152,21
Суха речовина, %	12,16 ± 0,11	12,29 ± 0,03	12,16 ± 0,06	12,26 ± 0,03*	11,84 ± 0,04	12,08 ± 0,02***
Вміст, %:						
жиру	3,38 ± 0,04	3,49 ± 0,04*	3,37 ± 0,04	3,48 ± 0,03*	3,62 ± 0,01	3,68 ± 0,01*
білка	3,07 ± 0,03*	3,15 ± 0,02*	3,09 ± 0,02	3,20 ± 0,03*	2,90 ± 0,03	3,05 ± 0,01***
казеїну	2,20 ± 0,005	2,24 ± 0,003***	2,21 ± 0,090	2,27 ± 0,005**	2,18 ± 0,010	2,22 ± 0,010
Лактоза, %	5,05 ± 0,040	4,98 ± 0,002	4,98 ± 0,030	4,86 ± 0,050	4,70 ± 0,010	4,72 ± 0,020
Зола, %	0,663 ± 0,01	0,667 ± 0,08	0,717 ± 0,02	0,719 ± 0,01*	0,617 ± 0,01	0,628 ± 0,01

5. Економічна оцінка результатів досліджень

Показники	I дослід		II дослід		III дослід	
	Група					
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Тривалість досліду, днів	62	62	62	62	62	62
Середньодобовий надій базисної жирності (3,4 %), кг	11,64	12,59	13,07	14,00	19,70	21,86
Надій базисної жирності (3,4 %) за період досліду, ц на 1 корову	7,21	7,81	8,10	8,68	12,21	13,55
Затрати на корову за період досліду, грн	541,00	533,40	718,70	709,80	1067,50	1099,33
собівартість кормів, грн	155,30	147,70	187,37	178,49	345,14	376,98
інші витрати, грн	385,70	385,70	531,33	531,33	722,36	722,36
Затрачено корму:						
на 1 корову, корм. од.	672,70	661,50	731,60	723,50	882,88	901,48
на виробництво 1 ц молока, ц корм. од.	0,93	0,85	0,90	0,83	0,72	0,67
Собівартість, грн: 1 ц корм. од.	23,08	22,33	25,61	24,67	39,10	41,82
1 ц молока, грн	75,00	68,30	88,73	81,77	87,43	81,13
% до контролю	100	91,03	100	92,15	100	92,79
Реалізаційна ціна 1 ц молока базисної жирності, грн	85,00	85,00	100,00	100,00	105,00	105,00
Отримано від реалізації молока, грн	612,85	663,85	810,00	868,00	1282,00	1422,75
Прибуток на корову, грн	71,85	130,45	91,30	158,20	214,55	323,42
Рентабельність, %	13,28	24,45	12,70	22,28	20,10	29,42
Прибуток від реалізації 1 ц молока, грн	10,00	16,70	11,27	18,23	17,57	23,87

Встановлено, що використання у годівлі дійних корів силосної сумішки пайзи з бобовими культурами та зерносінажу сприяло підвищенню середньодобових надоїв та поліпшенню якісних показників молока (табл. 4). У перший рік надій у дослідній групі корів був вищий порівняно з контролем на 4,8 %, у наступні два роки різниця між надоями становила відповідно 3,7 та 9,2 %.

Заміна в силосно-концентратних раціонах дійних корів кукурудзяного силосу на силосовану сумішку пайзи з бобовими культурами чи зерносінаж забезпечила зниження витрат кормів на виробництво одиниці продукції (молока) та підвищила молочну продуктивність (табл. 5). Прибуток та рентабельність виробництва молока були вищими у дослідних групах, де згодовували силосовану сумішку чи зерносінаж пайзи з бобовими. При реалізації 1 ц молока базисної жирності отримано 16,70; 18,23 та 23,87 грн прибутку за кожен рік досліду, а рентабельність виробництва молока у цих групах становила 24,45; 22,28 та 29,42 %, що вище від контролю на 11,17; 9,58 та 9,33 %.

Висновки. Включення у раціони пайзово-бобового силосу чи зерносінажу сприяло збільшенню середньодобових надоїв за результатами трьох дослідів на 4,8; 3,7; 9,2 %.

Рентабельність виробництва молока при застосуванні такої технології за три роки досліджень становила 24,45; 22,28 та 29,42 %.

Література

1. Абраменко П. О. Поживна цінність силосів із кукурудзи, сорго і сорго-суданкового гібриду у зв’язку з агрофонами вирощування культур / П. О. Абраменко, В. І. Гноєвий // Науково-технічний бюлетень Інституту землеробства і біології тварин. – 1999. – Вип. 1 (3). – С. 94–96.

2. Антипіна М. П. Використання коровами поживних речовин корму при різній кількості силосу в раціоні / М. П. Антипіна // Доп. УАСГН. – 1989. – № 4. – С. 17–30.

3. Архипенко Ф. М. Пайза у сумішках із високобілковими культурами у зеленому конвеєрі / Ф. М. Архипенко // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 3. – С. 25–27.

4. Гноєвий В. І. Зерносінаж – ефективний спосіб заготівлі і використання корму / В. І. Гноєвий, Р. П. Полковник, І. Є. Седюк // Тваринництво України. – 1998. – № 3. – С. 29.

5. Гноєвий І. В. Система сталого виробництва і ефективного використання кормів за цілорічно однотипної годівлі високопродуктивних корів : методично-практичний посібник

/ І. В. Гноєвий, О. К. Трішин ; ХДЗВА, ІТ УААН. – Х. : Магда ЛТД, 2007. – 95 с.

6. Голодюк І. П. Засвоєння поживних речовин кормів первістками і їх продуктивність / І. П. Голодюк, П. З. Столярчук // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Ґжицького. – 2003. – Т. 1 (№ 6), ч. 3. – С. 27–32.

7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Знание, 2003. – 456 с.

УДК 636.598:636.082
М.Д. ПЕТРІВ, кандидат сільськогосподарських наук
Л.Я. СЛОБОДА, Н.М. ЗАГОРЕЦЬ, наукові співробітники
М.М. ХОМИК, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГУСЕЙ ОБРОШИНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМУ РОЗВЕДЕННІ

Викладено дані експериментальних досліджень м'ясної продуктивності гусей оброшинської селекції на двох групах птиці різних популяцій. Вивчено морфологічний склад тушок гусей, хімічний склад м'яса та гематологічні показники крові.
Ключові слова: *гуси, тушка, м'язи, білок, кров.*

Підвищення ефективності використання наявного в Україні генофонду птиці яєчного і м'ясного напряму продуктивності значною мірою обумовлено розробкою прийомів і методів, які прискорюють селекційний прогрес. Особливого значення це питання набуває в гусівництві, де ще не створено ліній і кросів, а селекцію ведуть на рівні порід з використанням чистопородного розведення і схрещування.

Особливий інтерес для прогнозування племінних і продуктивних якостей птиці представляє склад крові, й зокрема ферменти.

Важливе місце в гусівництві займає використання гетерозису для отримання високих репродуктивних і відгодівельних якостей та

© Петрів М.Д., Слобода Л.Я., Загорець Н.М., Хомик М.М., 2011

спеціалізації порід для забезпечення їх високої комбінаційної здатності при схрещуванні.

Мала чисельність популяції вимагала збереження генофондного стада сірих та білих гусей оброшинської селекції. У зв'язку з цим проблема удосконалення племінних та продуктивних якостей гусей методом чистопородного розведення і міжпородного схрещування (прилиття крові), розробка заходів з підтримання стабільності популяції, запобігання проявам інбредної депресії та зниженню генетичної мінливості є актуальними і мають практичне значення для подальшого розвитку галузі гусівництва в регіоні.

Головною метою запланованих робіт є удосконалення племінних та продуктивних якостей оброшинських сірих і білих гусей при розведенні "в собі".

Запропонована розробка передбачає розширення популяції гусей з удосконаленими племінними та продуктивними якостями для забезпечення племінним матеріалом господарств різних організаційно-правових форм.

Цю роботу ми проводимо шляхом стабілізуючого відбору з вибраковуванням особин, які не відповідають стандартам породи.

Основним методом племінної роботи є відбір і підбір особин з високими продуктивними якостями з метою одержання однотипної птиці, яка б відповідала запланованим параметрам продуктивності.

Перед початком племінного періоду самців та самок всіх породних груп індивідуально оцінили за екстер'єром, типовістю оперення, живою масою. Протягом продуктивного періоду на груповому рівні було проведено облік несучості, заплідненості, виводимості яєць, виводу молодняку. В добовому віці проводили жорсткий відбір гусенят за екстер'єром. Гусенят з живою масою, меншою від середнього значення у стаді, у 8-тижневому віці вибраковували. Під час вирощування вираховували збереженість молодняку до 8-тижневого віку.

У лабораторії дрібного тваринництва ІСГКР НААН на базі дослідного господарства "Оброшино" було проведено схрещування оброшинських сірих гусок з гусаками оброшинської сірої породи (І група), а оброшинських білих гусок схрещували з гусаками оброшинської білої (ІІ група).

З поголів'я гусей сформовано дві групи, по 100 голів у кожній, які на період парування та яйцекладки (з січня до травня) перебували роздільно із забезпеченням належного рівня годівлі та режиму утримання.

За абсолютними показниками передзабійної живої маси, непотрошеної і потрошеної тушки молодняк II групи переважав ровесників I групи. Вихід їстівних частин у самців I групи становив 59,4 %, у II групі – 61,5 %, а у самок – відповідно 56,8 і 60,0 %.

1. Результати забою гусей піддослідних груп у 8-тижневому віці (M ± m, n = 3)

Група	Стать	Передзабійна жива маса, г	Маса тушки			
			непотрошеної		потрошеної	
			г	%	г	%
I	самці	4590 ± 33	3965 ± 52	86,4	3100 ± 40	67,5
	самки	3940 ± 45	3231 ± 53	82,0	2482 ± 38	63,0
II	самці	4725 ± 25	4115 ± 59	87,1	3210 ± 39	67,9
	самки	3985 ± 49	3292 ± 60	82,6	2566 ± 45	64,4

Розвиток внутрішніх органів пов’язаний з ростом гусей, а також з функціональною діяльністю організму. Аналізуючи дані розвитку внутрішніх органів самців і самок у 8-тижневому віці, спостерігаємо, що найвищі показники виявлено у птиці II групи. Маса серця у самців II групи становила 42 г, у самок – 36,9 г, а у I групі – відповідно 41,3 та 34,0 г. Маса печінки у самців II групи досягала 112 г, у самок – 110 г, а у I групі – 110 та 107 г. Маса м’язового шлуночка у самців II групи становила 245 г, у самок – 230 г, а у I групі – відповідно 241 та 215 г.

У всі вікові періоди спостерігали статевий диморфізм у розвитку грудних і стегнових м’язів.

Аналізуючи дані розвитку грудних м’язів і м’язів ніг за періодами росту, можна констатувати, що в досліджуваних групах як у самців, так і в самок 4-тижневого віку м’язи ніг порівняно з грудними м’язами більш розвинуті. Але у 8-тижневому віці і в подальшому м’язи ніг мало змінюються, тоді як маса грудних м’язів значно збільшується. Грудні м’язи і м’язи ніг у гусей II групи були більш розвинені в усі досліджувані періоди. У 8-тижневому віці маса грудних м’язів у самців і самок II групи становила 478 і 424 г, а у I групі – відповідно 449 і 415 г.

Для характеристики м’ясних якостей птиці ми провели хімічний аналіз м’яса в 8-тижневому віці (табл. 3).

2. Морфологічний склад тушок гусей піддослідних груп (M ± m)

Група	Стать	Передза-бійна жива маса, г	Маса охолод-женої тушки, г	Шкіра з підшкірним жиром		Внутрішній жир		М'язи		Кістки		Вихід їстівних частин тіла	
				г	%	г	%	г	%	г	%	г	%
I	самці	4590±33	3001±50	680±31	22,7	95±5	3,6	1560±34	52,0	666±29	21,7	2727±29	59,4
	самки	3940±43	2435±45	580±36	23,8	51±5	2,1	1225±36	50,3	579±20	23,8	2059±41	56,8
II	самці	4725±25	3120±43	705±29	22,4	110±4	3,5	1674±29	54,0	631±21	20,1	2908±34	61,5
	самки	3985±48	2512±29	603±31	24,0	63±8	2,5	1299±27	51,7	547±19	21,8	2391±19	60,0

Примітка: їстівні частини тушки подано в розрахунку до передзабійної живої маси.

3. Хімічний склад та енергетична цінність грудних і стегнових м'язів гусей у 8-тижневому віці

Гру-па	Стать	Показники, %					Енергетич-на цінність м'яса, кДж
		вода	суха речо-вина	протеїн	жир	зола	
Грудні м'язи							
I	самці	72,26	27,74	20,01	6,35	1,38	6520
	самки	75,00	25,00	17,60	6,30	1,10	6015
II	самці	70,26	29,74	21,73	6,95	1,06	6964
	самки	72,70	27,30	19,71	5,40	1,19	6471
Стегнові м'язи							
I	самці	71,70	28,30	19,16	7,76	1,38	6943
	самки	73,10	26,90	19,49	6,30	1,11	6375
II	самці	70,27	29,73	19,44	8,99	1,30	7470
	самки	71,08	28,92	21,08	6,60	1,24	6818

Одержані дані свідчать про те, що найбільш інтенсивне нагромадження сухої речовини у грудних м'язах до 8-тижневого віку відбувається у гусей II групи. Аналогічну картину спостерігали і у стегнових м'язах. У 8-тижневому віці у самців II групи у грудних м'язах сухої речовини було 29,74 % до сирої маси, а у самок – 27,30 %, у самців I групи – 27,74 %, а у самок – 25,0 %. Таку ж закономірність щодо вмісту сухих речовин відзначено в стегнових м'язах. Нагромадження протеїну в досліджуваних м'язах гусей як основного показника якості м'яса проходило за загальною закономірністю. Найвищим його вміст був у грудних і стегнових м'язах самців і самок II групи.

За кількістю жиру і золи в тушках дослідних груп гусей достовірної різниці не виявлено.

Визначення особливостей і закономірностей обміну речовин в організмі птиці різних порід, зокрема азотного обміну, сприяє правильному утриманню, підбору груп при спаровуванні для підвищення продуктивності (табл. 4).

З одержаних даних видно, що вміст загального азоту в м'язах ніг і грудних м'язах з віком поступово підвищується. Але в 4-тижневому віці він зменшується майже в півтора разу, що, напевно, пов'язано з використанням білка на утворення пір'я. В подальшому іде наростання цього показника. Найвищий вміст загального азоту в м'язах мали самці II групи. Накопичення білкового азоту в грудних м'язах дослідних гусей є вищим ніж у м'язах ніг. Цей показник є

вищим у самців ніж у самок. Серед гусей дослідних груп за вмістом білкового азоту в грудних м'язах перше місце займають самці II групи. Кількість небілкового азоту у грудних м'язах і м'язах ніг збільшувалася до 8-тижневого віку. Найвищим цей показник був у самок і самців I групи.

4. Вміст загального, білкового і небілкового азоту в м'язах ніг та грудних м'язах гусей у 8-тижневому віці (n = 5), мг%

Група	Стать	Показники		
		загальний азот	білковий азот	небілковий азот
Грудні м'язи				
I	самці	4130 ± 42	3290 ± 41	840 ± 19
	самки	3600 ± 33	2739 ± 28	861 ± 18
II	самці	4248 ± 31	3425 ± 30	823 ± 22
	самки	3920 ± 68	3138 ± 56	782 ± 20
М'язи ніг				
I	самці	3803 ± 39	2890 ± 60	913 ± 20
	самки	3181 ± 50	2389 ± 25	792 ± 28
II	самці	3840 ± 49	2940 ±59	900 ± 23
	самки	3620 ± 38	2890 ± 26	730 ± 19

У піддослідної птиці визначали вміст загального білка в сироватці крові залежно від віку, породи і статі (табл. 5). Так, самці за всі досліджувані періоди мали вищі показники вмісту загального білка в сироватці крові ніж самки. Найнижчим цей показник був у самців і самок у 4-тижневому віці. Між досліджуваними групами за вмістом загального білка як у самців, так і самок різниця незначна.

5. Вміст загального білка в сироватці крові гусей (M ± m), г%

Група	Стать	Вік гусей		
		1 день	4 тижні	8 тижнів
I	самці	5,09 ± 0,19	4,66 ± 0,11	5,62 ± 0,10
	самки	4,80 ± 0,10	3,80 ± 0,11	5,14 ± 0,09
II	самці	5,13 ± 0,11	4,73 ± 0,12	5,81 ± 0,13
	самки	4,96 ± 0,06	3,96 ± 0,06	5,60 ± 0,10

Вивчали гематологічні показники у самців і самок оброшинських сірих і білих гусей (табл. 6). Кров птиці має слаболужну реакцію. Відсоток крові щодо маси тіла гусей становить в середньому 8,5 %. Кількість еритроцитів в організмі гусей не постійна і може

змінюватися залежно від рівня годівлі, породи, фізіологічного стану і ряду інших факторів (табл. 6).

6. Гематологічні показники крові гусей у 8-тижневому віці (n = 5)

Група	Стать	Показники		
		еритроцити, млн/см^3	лейкоцити, тис./см^3	гемоглобін, г%
I	самці	4,44 ± 0,016	41,0 ± 0,20	15,6 ± 0,11
	самки	4,36 ± 0,014	37,3 ± 0,32	15,2 ± 0,09
II	самці	4,50 ± 0,018	43,0 ± 0,25	16,0 ± 0,13
	самки	4,43 ± 0,015	40,8 ± 0,25	15,9 ± 0,14

У досліджуваних самок і самців різниця за кількістю еритроцитів незначна. Найвищий цей показник у самок II групи. Якщо з віком у молодняку кількість еритроцитів майже не змінюється, то рівень гемоглобіну, навпаки, збільшується. Для ветеринарії і зоотехнії дуже важливо мати дані про вікові зміни біохімічних показників крові здорової птиці.

Так, самці за всі досліджувані періоди мали вищі показники вмісту загального білка в сироватці крові ніж самки.

Висновки

1. За м’ясними якостями гуси II групи переважали ровесників з I групи.

2. За абсолютними показниками передзабійної живої маси, непотрошеної і потрошеної тушки молодняк I групи поступався ровесникам II групи. Вихід їстівних частин у самців I групи становив 59,4 %, у II групі – 61,5 %, що на 2,1 % більше, а у самок I групи - 56,8 %, в II групі – 60,0 %, тобто на 3,2 % більше.

3. Вищий рівень білка як у грудних, так і в стегнових м’язах відзначено у гусей II групи, але між досліджуваними групами за вмістом загального білка як у самців, так і самок різниця незначна.

Література

1. Красота В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В. Ф. Красота, В. Т. Лобанов, Т. Г. Джапаридзе. – М. : Агропромиздат, 1990. – 436 с.

2 Меркурьева Е. К. Биометрия в животноводстве / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1960. – 497 с.

3. Мясное птицеводство / сост. Т. А. Столляр. – М. : Росагропромиздат, 1988. – С. 144–147.

4. Нестерович Р. С. Ефективність інтенсивного вирощування молодняку гусей на м'ясо / Р. С. Нестерович // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 1971. – Вип. 32. – С. 162–166.

5. Дєбров В. В. Удосконалення методів оцінки, формування та реалізації генетичного потенціалу продуктивних якостей гусей : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та генетика тварин» / В. В. Дєбров ; Херсон. держ. аграр. ун-т. – Херсон, 2003. – 19 с.

УДК 636.598:636.082
М.Д. ПЕТРІВ, кандидат сільськогосподарських наук
Л.Я. СЛОБОДА, Н.М. ЗАГОРЕЦЬ, наукові співробітники
М.М. ХОМИК, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГУСЕЙ ОБРОШИНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМУ РОЗВЕДЕННІ

Подано господарсько-корисні показники продуктивності гусей оброшинської селекції. Наведено результати досліджень на двох групах птиці різних популяцій. Досліджено несучість, показники інкубації гусячих яєць і збереженість молодняку до 8-тижневого віку.

Ключові слова: *гуси, індекс форми, інкубація, динаміка, перо, пух, несучість.*

Гусівництво порівняно з іншими галузями птахівництва ведуть в основному на екстенсивній основі. Це обумовлено як особливостями відтворення птиці даного виду, так і недосконалістю технологічного обладнання, а також незначною інтенсивністю селекції в родинних стадах. При цьому гусей переважно використовують для виробництва м'яса та обмеженого обсягу відгодівлі на жирну печінку. У зв'язку з цим потреба в комплексному використанні продукції гусівництва, і зокрема перо-пухової сировини, набуває незаперечної актуальності [2].

Традиційні форми ведення галузі передбачають отримання перо-пухової сировини після забою. Поряд з цим дослідження останніх років вказують на доцільність прижиттєвого обскубування гусей, що

© Петрів М.Д., Слобода Л.Я., Загорець Н.М., Хомик М.М., 2011

дає значний економічний ефект і сприяє досягненню конкурентоспроможності галузі. Збереження генофонду порід, ліній і популяцій птиці вимагає проведення фундаментальних досліджень генетичного пулу, його змін у процесі відтворення [5, 6].

Найперспективнішим серед сучасних генетичних методів у птахівництві є популяційний аналіз, який дозволяє оцінити генотиповий склад ліній і порід, виявити компоненти складних полігенних ознак. Важливо розробити критерії оцінки складових таких ознак, як несучість, жива маса, перо-пухова продуктивність.

В плані подальшого розвитку гусівництва важливого значення набуває розробка прийомів отримання перо-пухової сировини з використанням зажиттєвого обскубування гусей [1, 2, 6]. Але для успішного застосування такого прийому недостатньо вивчено особливості формування та регенерації пір'яного покриву гусей, оптимальні строки і кратність проведення прижиттєвого обскубування.

Створення нових порід і гібридів у гусівництві ускладнюється і відсутністю даних щодо генетичних закономірностей реалізації основних господарсько корисних ознак, а також теоретично обґрунтованих прийомів відбору вихідного матеріалу для розробки програм селекції. Тоді як питання селекції яєчної птиці в теперішній час вирішують на основі закономірностей генетики з використанням методів моделювання, в гусівництві такий підхід не одержав значного поширення через недостатнє вивчення мінливості ознак у процесі селекції. Тому виникла потреба в розробці селекційних програм, що ґрунтуються на зазначеному вище типі успадкування основних господарсько корисних ознак [1, 4].

Основним методом племінної роботи є відбір і підбір особин з високими продуктивними якостями з метою одержання однотипної птиці, яка б відповідала запланованим параметрам продуктивності.

Селекційну роботу, спрямовану на закріплення стандартних для кожної породної групи ознак, проводили шляхом індивідуально-масового відбору. Перед початком племінного періоду самців та самок всіх породних груп індивідуально оцінили за екстер’єром. Протягом продуктивного періоду на груповому рівні було проведено облік несучості, заплідненості, виводимості яєць, виводу молодняку. В добовому віці проводили жорсткий відбір гусенят за екстер’єром. Гусенят з живою масою, меншою від середнього значення у стаді, у 8-тижневому віці вибраковували. В процесі вирощування вираховували збереженість молодняку до 8-тижневого віку.

З поголів'я гусей сформовано дві групи, по 100 голів у кожній, які на період парування та яйцекладки (з січня до травня 2011 р.)

перебували роздільно із забезпеченням належного рівня годівлі та режиму утримання.

Облік несучості проводили щоденно з вирахуванням індексу форми яєць шляхом лінійного вимірювання і з відбором за цим показником та їх масою для інкубації. Нагромадження інкубаційних яєць та контроль за їх зберіганням проводили щонайбільше до 14 днів, після чого їх відправляли на інкубацію, яку проводили згідно з відповідними інструкціями.

Молодняк, починаючи з одноденного віку, було помічено і поставлено на роздільне вирощування згідно з генотипом. Годівлю до 3-тижневого віку здійснювали спецкомбікормом.

У лабораторії дрібного тваринництва ІСГКР НААН на базі дослідного господарства "Оброшино" було проведено схрещування оброшинських сірих гусок з гусаками оброшинської сірої породи (І група), а оброшинських білих гусок схрещували з гусаками оброшинської білої (ІІ група).

Середня жива маса гусей на початок яйцекладки становила: оброшинських сірих: гусок - 6,34 кг, гусаків – 7,21 кг, а оброшинських білих: гусок - 6,44 кг, гусаків – 7,20 кг.

Несучість – важлива ознака продуктивності, яка залежить від породних та індивідуальних особливостей птиці і умов утримання та годівлі. Середня несучість оброшинських сірих гусок становила 39,2 шт. яєць на голову, а оброшинських білих – 40,1 шт. яєць (табл. 1).

З даних табл. 1 видно, що за тривалістю яйцекладки і кількістю знесених яєць І група гусей переважала ІІ групу. Водночас гуси І групи незначною мірою поступалися ІІ групі за масою та розмірами яєць.

1. Яйценосність та інкубаційні якості гусячих яєць

Показники	Порода та група гусей	
	І (оброшинська сіра)	ІІ (оброшинська біла)
Тривалість яйцекладки, днів	95	100
Середня яйценосність гусок, шт. яєць	39,2	40,1
Середня маса яйця, г	159,7	159,1
Довжина яйця, мм	83,1	82,5
Ширина яйця, мм	55,1	54,4
Індекс форми, %	66,3	65,9
Міцність шкаралупи, кг/мм^2	2,15	2,12
Товщина шкаралупи, мм	0,44	0,43

Вивчення інкубаційних якостей яєць свідчить, що запліднюваність у гусок І групи становила 85,4 %, що на 1,3 % більше ніж у другій групі (84,1 %), а виводимість у І групі досягала 74,9 %, тобто на 0,4 % більше ніж у ІІ групі (74,5 %) (табл. 2).

2. Результати інкубації гусячих яєць, %

Група	Запліднюваність	Задохлики	Вивід гусенят
І	85,4	5,8	74,9
ІІ	84,1	6,1	74,5

Одним з показників життєздатності молодняку гусей є його збереженість за період вирощування. У І групі вона була кращою і становила 91,8 %, що на 1,6 % більше ніж у ІІ групі.

Важливими показниками розвитку молодняку є жива маса та швидкість росту (табл. 3).

3. Динаміка живої маси гусей (M ± m), г

Група	Вік		
	1 день	4 тижні	8 тижнів
Самці			
І	100,1 ± 2,5	1780 ± 69	4590 ± 92
ІІ	102,0 ± 3,0	1840 ± 63	4720 ± 80
Самки			
І	98,2 ± 2,1	1470 ± 71	3930 ± 84
ІІ	99,7 ± 2,4	1750 ± 57	3950 ± 71

В одноденному віці гусенята двох груп мали порівняно однакову живу масу. У 4-тижневому віці самці ІІ групи за цим показником на 3,37 % переважали самців І групи, самки ІІ групи - на 19,04 %, а у 8-тижневому віці - відповідно на 2,8 та 0,5 %.

При вивченні перо-пухової продуктивності молодняку гусей І і ІІ груп провели два прижиттєвих скубання (у 11 та 18-тижневому віці) і дослідили фракційний склад одержаної сировини.

З даних табл. 4 видно, що гуси І групи при першому скубанні мали дещо вищий вміст пера і пуху порівняно з гусьми ІІ групи. Самки І групи за вмістом пуху мали нижчі показники ніж самці. Вміст незрілого пера і пуху був найменший в І групі. При другому скубанні від гусей двох груп було одержано в середньому на 10,5 % більше пера і майже в 2,5 разу більше пуху порівняно з першим скубанням, знизився вміст незрілого і засміченого пера і пуху. Статистично

вірогідної різниці між групами за вмістом перо-пухової сировини не виявлено.

4. Фракційний склад перо-пухової сировини молодняку гусей, %

Група	Стать	Перо		Пух		Засмі-ченість
		зріле	незріле	зрілий	незрілий	
11 тижнів						
I	самці	69,4	8,0	16,8	3,0	4,2
	самки	68,1	5,8	14,0	3,4	3,9
II	самці	65,4	5,2	15,1	3,9	4,9
	самки	63,1	7,6	12,9	3,6	4,8
18 тижнів						
I	самці	60,0	3,7	39,7	1,2	1,0
	самки	61,2	2,3	37,8	0,8	2,8
II	самці	57,1	1,5	35,7	0,5	1,7
	самки	59,0	0,9	35,0	0,9	2,1

Висновки

1. Показники продуктивності оброшинських сірих гусей були такими: несучість – 39,2 шт. на голову, маса яйця – 159,7 г, запліднюваність – 85,4 %, виводимість – 74,9 %, жива маса гусей в 8-тижневому віці – самці 4,59 кг, самки 3,93 кг, збереженість – 91,8 %.

2. Оброшинські білі гуси характеризувалися такими показниками продуктивності: несучість – 40,1 шт. на голову, маса яйця – 159,1 г, запліднюваність – 84,1 %, виводимість – 74,5 %, жива маса гусей в 8-тижневому віці – самці 4,72 кг, самки 3,95 кг, збереженість – 90,2 %.

3. Статистично вірогідної різниці між групами за вмістом перо-пухової сировини не виявлено, але більш якісною вона була у 18-тижневому віці.

Література

1 Авраменко В. І. Утримання гусей / В. І. Авраменко. – Донецьк : Сталкер, 2001. – 64 с.

2. Боголюбский С. И. Селекция сельскохозяйственной птицы / С. И. Боголюбский. – М. : Агропромиздат, 1991. – 285 с.

3. Меркурьева Е. К. Биометрия в животноводстве / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1960. – 497 с.

4. Практические методики исследований в животноводстве / под ред. В. С. Козыря, А. И. Свеженцова, В. И. Немировского. – Днепропетровск : Арт-Пресс, 2002. – 234 с.

5. Дєбров В. В. Удосконалення методів оцінки, формування та реалізації генетичного потенціалу продуктивних якостей гусей : автореф. дис. на здобуття наук. ступення канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та генетика тварин» / В. В. Дєбров ; Херсон. держ. аграр. ун-т. – Херсон, 2003. – 19 с.

6. Краснощок В. Г. Удосконалення прийомів відбору гусей на підвищення відтворних якостей та перо-пухової продуктивності : автореф. дис. на здобуття наук. ступення канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та генетика тварин» / В. Г. Краснощок ; Херсон. держ. аграр. ун-т. – Херсон, 2003. – 19 с.

УДК 636.92:085.13/.55
В.Є. ПОПОВ, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ПРОТЕЇНОВЕ ЖИВЛЕННЯ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ

Проведено аналіз даних літератури щодо значення нормування протеїну та окремих амінокислот у годівлі молодняку кролів.
Ключові слова: *молодняк кролів, протеїн, амінокислоти.*

Нині основною проблемою в годівлі молодняку кролів є забезпечення надходження оптимальних рівнів поживних та біологічно активних речовин, за яких досягалася б максимальна інтенсивність росту та одночасне уникнення у тварин розладів функцій системи органів травлення, що можуть бути викликані їх нестачею чи надлишком. Для нормального перебігу фізіологічних процесів в організмі та високого рівня продуктивності кролі потребують детального балансування раціонів з метою забезпечення їх достатньою кількістю поживних речовин, передусім протеїном. Протеїн бере участь у підтриманні життєдіяльності кролів та синтезі білків тіла. Забезпечення цих процесів потребує не лише загальної його кількості, а, головним чином, певного набору амінокислот [8].

Сучасні уявлення щодо протеїнового та амінокислотного живлення молодняку кролів базуються на дослідженнях, проведених понад 30 років тому [13]. Проте, у міру вдосконалення порід кролів, фактичні показники середньодобових приростів досягли 40–45 г

© Попов В.Є., 2011

замість 30–35 г, звичайних для тих років [28]. Зростання генетичного потенціалу кролів і впровадження новітніх технологій їх утримання і годівлі потребує уточнення норм живлення.

Для забезпечення високої інтенсивності росту кролів було запропоновано згодовувати комбікорми з підвищеним рівнем перетравного протеїну – до 15–18 % [1]. Такі комбікорми і тепер широко застосовують у промисловому кролівництві. Проте надмірна кількість протеїну, що надходить з кормом, у процесі метаболізму в організмі кролів використовується для енергетичних потреб, що викликає підвищення рівня виділення азоту із сечею та калом. У свою чергу це збільшує витрати дефіцитних білкових кормів та негативно впливає на навколишнє середовище. Крім того, у разі використання в годівлі кролів комбікормів з високим вмістом протеїну виникає ризик кишкових захворювань, з якими до недавнього часу боролися за допомогою кормових антибіотиків, застосування яких у багатьох країнах нині заборонено [9].

Регулюючи рівень протеїну у комбікормах за збалансованого амінокислотного живлення, можна запобігти надлишку азоту в раціоні. У кролівництві, як і в інших галузях тваринництва, зниження екскреції азоту безпосередньо пов’язане з якістю і кількістю згодовуваних кормів. Підвищення ефективності використання протеїну кормів передусім може бути досягнуте через зміни в амінокислотному складі комбікормів відповідно до потреби кролів. Детальне нормування амінокислотного живлення кролів вважають найважливішим фактором, який допускає можливість використання комбікормів з низьким рівнем протеїну.

Норми протеїнового та амінокислотного живлення кролів, які застосовують нині, суттєво різняться між собою [1, 2]. З огляду на сучасні тенденції у живленні кролів, теперішні норми протеїну та амінокислот, за якими балансують раціони, потребують уточнення, оскільки як нестача, так і надлишок поживних речовин у їхньому складі призводять до зниження продуктивності та якості продукції, а також до перевитрат корму.

За результатами досліджень L. Maertens та ін. [20], G. Xiccato та ін. [27], 2/3 екскреції азоту у кролів спричинено споживанням надмірної його кількості з кормами. Тому запропоновано нову стратегію вирощування молодняку кролів, яка спрямована на зменшення рівня протеїну у комбікормах за рахунок їх балансування за амінокислотним складом [13].

Рекомендований вміст сирого протеїну (СП) у раціонах молодняку кролів залежно від віку, статі, за даними переважної

більшості дослідників, коливається у межах 15–18 % [1, 2]. Якщо ж він перевищує 20 %, то можуть виникати розлади травлення [6]. За даними A. Feugier [11], рівень сирого протеїну у раціоні молодняку кролів не має перевищувати 18 %, а його зростання від 18 до 21 % збільшує частоту смертності тварин у перші тижні після відлучення.

Результати досліджень R. Parigi-Bini та ін. [23] показали, що потреба молодняку кролів у сирому протеїні і незамінних амінокислотах залежить від його віку. Так, у 7–8-тижневому віці у комбікормі тварин має міститися не менше 15,7 % СП. Встановлено, що зниження рівня СП у комбікормі для молодняку кролів у період від відлучення до 9-тижневого віку від 16,7 до 14,2 % призводило до зменшення середньодобових приростів та підвищення конверсії корму, а до 13,1 %, – крім того, до зниження кількості спожитого корму [9]. У інших дослідженнях у період після відлучення за вмісту у повнораціонному комбікормі 15 % СП спостерігали зниження інтенсивності росту молодняку кролів, а дуже низькі рівні (менше 14 % СП) призводили ще й до підвищення смертності тварин [7].

Встановлено, що зниження вмісту СП у комбікормі кроленят впливало не лише на інтенсивність їхнього росту, а й на збереженість поголів’я і перебіг різних шлунково-кишкових захворювань [17]. Так, S. Chamorro та ін. [4] зазначили, що згодовування кроленятам у період після відлучення кормів зі зниженим рівнем СП (від 18 до 16 %) приводило до зменшення кількості потенційних хвороботворних бактерій у хімусі клубової кишки і сприяло підвищенню збереженості тварин на 10 % при епізоотичній ентеропатії. За подальшого зменшення концентрації сирого протеїну в раціоні від 16 до 14 % простежувалася така ж сама тенденція. Проте вплив зміни рівня протеїну був меншим, а збереженість поголів’я підвищувалася лише у період після відлучення.

Цекотрофія – це пристосування кролів, що полягає у споживанні цекотрофної маси (вміст сліпої кишки, нічний, або м’який кал). Завдяки цьому в організм надходить синтезований в сліпій кишці мікробний протеїн, що є джерелом незамінних амінокислот [14]. Проте для забезпечення інтенсивного росту молодняку кролів ця кількість амінокислот є недостатньою. Дослідженнями доведено, що для синтезу білка тіла кроленята потребують надходження незамінних амінокислот [12]. В основу підходу до визначення ступеня збалансованості амінокислот у раціоні молодняку кролів була покладена концепція “ідеального протеїну” [21]. Суть методу полягає у забезпеченні тварини протеїном, який за амінокислотним складом близький з основним білком, що синтезується в її організмі. Для

молодняку кролів – це амінокислотний склад усього тіла. За нинішніми рекомендаціями, співвідношення норм вмісту у раціонах кролів лізину, сірковмісних амінокислот та треоніну вищі, ніж у амінокислотному складі всього тіла кроленят та молока кролиць. Ці розбіжності свідчать, що концепція ідеального протеїну у нормуванні амінокислотного живлення кролів недосконала, оскільки роль окремих амінокислот у процесах метаболізму та життєдіяльності організму в цілому різна [26].

Потреби молодняку кролів у протеїні та окремих амінокислотах досить високі не лише з причини інтенсивного приросту м'язової тканини, а й через значну потребу в них на ріст органів травлення [24] та забезпечення функціональних процесів слизової оболонки кишечнику. Дослідження, які провели M. Villamide та ін. [25], свідчать, що нормування годівлі кролів за вмістом окремих незамінних амінокислот дає можливість частково зменшити у раціонах рівень сирого протеїну та знизити вартість комбікормів.

Відомо, що за дефіциту незамінних амінокислот у раціоні кроленят відбувається зменшення споживання корму [18], а значне зниження рівня протеїну в раціоні може негативно вплинути на показники росту тварин та збереженість поголів'я. Також було встановлено можливість зменшення вмісту сирого протеїну у комбікормах кролів від 17,0 до 15,7 % без зниження інтенсивності їх росту за умови додаткового надходження лізину, сірковмісних амінокислот та треоніну [19]. При цьому спостерігали зниження рівня виділення азоту з калом на 11 %, що підтверджують інші дослідники [24].

За умови оптимального забезпечення критичними амінокислотами рівень СП у комбікормах для молодняку кролів у кінцевий період відгодівлі може становити 15 % без негативного впливу на середньодобові прирости живої маси [7, 16]. За таких умов можливо знизити рівень екскреції азоту у період відгодівлі до 38 % та підвищити збереженість поголів'я [19].

Однак інші автори доводять, що вказаний рівень протеїну у комбікормах для молодняку кролів є недостатнім [10, 19]. Так, за вмісту СП у раціоні нижче за 15,5 % зменшувалися середньодобові прирости молодняку та споживання корму, навіть за умови збільшення рівнів лізину, метіоніну і треоніну у 1,20–1,45 рази порівняно з рекомендаціями [18].

Запропонованого зниження рівня сирого протеїну у раціонах кролів в умовах виробництва досягти складно. Адже навіть при забезпеченні організму тварин основними незамінними аміно-

кислотами це може стати причиною зниження рівня надходження інших незамінних або замінних амінокислот, кількість яких суттєво впливає на показники росту та збереженості поголів'я [3, 5, 11].

Відповідно до норм, схвалених VIII Міжнародним конгресом з кролівництва [22], у повнораціонних комбікормах для високопродуктивного молодняку кролів віком 18–42 та 42–70 діб рекомендований вміст сирого протеїну становить відповідно 15–16 та 16–17 % за рівня лізину 0,75 та 0,80, метіоніну з цистином – 0,55 та 0,60, треоніну – 0,56 та 0,58, триптофану – 1,2 та 1,4, аргініну – 0,8 та 0,9 %.

Висновки. Використання в годівлі молодняку кролів комбікормів з підвищеним вмістом сирого протеїну (18 % і вище) негативно позначається як на збереженості поголів'я, так і на ефективності використання кормів. Зниження ж рівня сирого протеїну у комбікормах до 15–16 % за ретельного балансування незамінних амінокислот (зокрема лізину, метіоніну, треоніну) забезпечує підвищення збереженості кроленят, зниження проявів шлунково-кишкових захворювань, сприяє здешевленню кормів та підвищенню ефективності використання азоту, що позитивно відображається на стані довкілля.

Література

1. Александров С. Н. Кролики: разведение, выращивание, кормление / С. Н. Александров, Т. И. Косова. – М. : АСТ, 2005. – 157 с.

2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / под ред. А. П. Калашникова, Н. И. Клейменова ; [А. П. Калашников и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – С. 275–301.

3. Baylos M. Effect of dietary level and source of glutamine on intestinal health in the postweaning period / M. Baylos, D. Menoyo, S. Chamorro // Proc. 9th World Rabbit Congress, Verona (Italy), 10–13 June 2008. – Verona, 2008. – P. 529–534.

4. Chamorro S. Effect on digestion and performance of dietary protein content and increased substitution of lucerne hay with soya-bean protein concentrate in starter diets for young rabbits / S. Chamorro, M. S. Gomez Conde, A. M. Perez de Rozas // Animal. – 2007. – Vol. 1. – P. 651–659.

5. Chamorro S. Efecto de la adicion de glutamina y arginina sobre la mortalidad y barrera intestinal de gazapos / S. Chamorro, R. Carabaño,

G. Grant // Proc. II Congreso Iberico Cunicultura, Vila-Real (Portugal), 5–6 June 2007. – Vila-Real, 2007. – P. 91–94.

6. De Blas F. Reflections on rabbit nutrition with a special emphasis on feed ingredients utilization / F. de Blas // Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Ciudad de Puebla (Mexico), 7–10 September 2004. – Ciudad de Puebla, 2004. – P. 686–736.

7. De Blas J. C. Effect of diet on feed intake and growth of rabbits from weaning to slaughter at different ages and weights / J. C. de Blas, E. Pérez, M. J. Fraga // J. Anim. Sci. – 1981. – Vol. 52. – P. 1225–1232.

8. De Blas J. C. Feed formulation / J. C. de Blas, G. G. Mateos // The Nutrition of the Rabbit / ed. by: J. C. de Blas, J. Wiseman. – Wallingford : CABI, 1998. – P. 241–253.

9. Eiben Cs. Influence of dietary protein reduction and enzyme and/or amino acid supplementation on fattening performance of rabbits / Cs. Eiben, T. Gippert, K. Gydor-Surmann // Proc. 9th World Rabbit Congress, Verona (Italy), 10–13 June 2008. – Verona, 2008. – P. 637–641.

10. European reference method for in vivo determination of diet digestibility in rabbits / J. M. Perez [at all.] // World Rabbit Science. – 1995. – Vol. 3. – P. 41–43.

11. Feugier A. Fibre and protein requirements of early weaned rabbits and the interaction with weaning age: effects on digestive health and growth performance / A. Feugier, M. N. Smit, L. Fortun-Lamothe // Animal Science. – 2006. – Vol. 82. – P. 493–500.

12. Fortun-Lamothe L. Besoins nutritionnels du lapereau et stratégies d'alimentation autour du sevrage / L. Fortun-Lamothe, T. Gidenne // INRA Productions Animales. – 2003. – Vol. 16 (1). – P. 39–47.

13. Fraga M. J. Protein requirements / M. J. Fraga // The Nutrition of the Rabbit / ed. by: J. C. de Blas, J. Wiseman. – Wallingford : CABI, 1998. – P. 133–143.

14. García A. I. Effect of diet (casein-based or protein-free) and caecotrophy on ileal endogenous nitrogen and amino acid flow in rabbits / A. I. Garcia, J. C. Blas, R. Carabaño // Journal of Animal Science. – 2004. – Vol. 79. – P. 231–240.

15. García A. I. Effect of protein source and enzyme supplementation on ileal protein digestibility and fattening performance in rabbits / A. I. García, J. García, E. Corrent // Spanish Journal of Agricultural Research. – 2006. – Vol. 4. – P. 297–303.

16. García-Palomares J. Effects of a dietary protein reduction and enzyme supplementation on growth performance in the fattening period

/ J. García-Palomares, R. Carabaño, P. García-Rebollar // World Rabbit Science. – 2006. – Vol. 14. – P. 231–236.

17. Gidenne T. Nutritional strategies improving the digestive health of the weaned rabbit / ed. by: T. Gidenne, J. García // Recent advances in rabbit sciences / L. Maertens, P. Coudert. – Merelbeke : Ilvo, 2006. – P. 211–227.

18. Lebas F. Incidence du niveau pro-teique de l'aliment, du milieu d'elevage et de la saison sur la croissance et les qualites boucheres du lapin / F. Lebas, J. Ouhayoun // Annales de Zootechnie. – 1987. – Vol. 36. – P. 421–432.

19. Maertens L. Effect of dietary protein and amino acids on the performance, carcass composition and N-excretion of growing rabbits / L. Maertens, F. Luzi, G. de Groote // Annales de Zootechnie. – 1997. – Vol. 46. – P. 255–268.

20. Maertens L. Nitrogen and phosphorus excretion on commercial rabbit farms: calculations based on the input-output balance / L. Maertens, C. Cavani, M. Petracci // World Rabbit Sci. – 2005. – Vol. 13. – P. 3–16.

21. Moughan P. J. Amino acid requirements of the growing meat rabbit. 1. The amino acid composition of rabbit whole-body tissue. A theoretical estimate of ideal amino acid balance / P. J. Moughan, W. H. Schultze, W. C. Smith // Anim. Prod. – 1988. – Vol. 47. – P. 297–301.

22. Nutritive value of raw materials for rabbits : EGRAN tables 2004 / L. Maertes [at all.] // World rabbits sci. – 2004. – Vol. 10. – Issue 4. – P. 157–166.

23. Parigi-Bini R. Utilizzazione dell'energia e della proteina digeribile nel coniglio in accrescimento / R. Parigi-Bini, G. Xiccato // Riv. Coniglicoltura. – 1986. – Vol. 23 (4). – P. 54–56.

24. Trocino A. Feeding plans at different protein levels: effects on growth performance, meat quality and nitrogen excretion in rabbits / A. Trocino, G. Xiccato, A. Sartori // Proc. 7th World Rabbit Congress, Valencia (Spain), 4–7 July 2000. – Valencia, 2000. – P. 467–474.

25. Villamide M. J. Prediction of digestible crude protein and protein digestibility of feed ingredients for rabbits from chemical analysis / M. J. Villamide, M. J. Fraga // Animal Feed Science and Technology. – 1998. – Vol. 70. – P. 211–224.

26. Williams P. E. V. Digestible amino acids for non-ruminants animals: theory and recent challenges / P. E. V. Williams // Animal Feed Science and Technology. – 1995. – Vol. 53 (2). – P. 173–187.

27. Xiccato G. Nitrogen excretion in dairy cow, beef and veal cattle, pig, and rabbit farms in Northern Italy / G. Xiccato, S. Schiavon, L. Gallo // Ital. J. Anim. Sci. – 2005. – Vol. 4 (Suppl. 3). – P. 103–111.

28. Xiccato G. Feeding and meat quality in rabbits / G. Xiccato // World Rabbit Science. – 1999. – Vol. 7. – P. 75–86.

УДК 636.2.084:636.087.7
Г.М. СЕДІЛО, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААН
Я.С. ВОВК, Н.М. ФЕДАК, кандидати біологічних наук
І.В. ДУШАРА, М.І. ПОЛУЛІХ, наукові співробітники
В.І. ЗІНКЕВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
С.О. ВОВК, доктор біологічних наук
Львівський національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНА ДІЯ НОВОЇ БІЛКОВО-ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ У ГОДІВЛІ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ

Представлено результати вивчення впливу експериментальної БВМД та стандартного преміксу П 63-1-89 на інтенсивність обмінних процесів в організмі ремонтних телиць та енергію їх росту. На фоні нової БВМД у тварин встановлено вищий рівень метаболітів рубцевого травлення, морфофункціональних показників крові та середньодобових приростів живої маси тіла.

Ключові слова: *ремонтні телиці, БВМД, рубець, кров, прирости.*

Повноцінна годівля ремонтних телиць поряд із селекцією та утриманням слугує важливою запорукою вирощування високопродуктивних корів [1, 2]. Важливе місце в системі живлення займає протеїн та біологічно активні речовини (БАР), такі як макро- і мікроелементи, вітаміни тощо [3, 4]. Балансування раціонів худоби за цими параметрами у цілому і ремонтного молодняку зокрема вирішується за рахунок різних видів кормових добавок, до яких належать білково-вітамінно-мінеральні добавки (БВМД) [5, 6]. Їх протеїнова частка може бути представлена компонентами як

© Седіло Г.М., Вовк Я.С., Федак Н.М., Душара І.В., Полуліх М.І., Зінкевич В.І., Вовк С.О., 2011

тваринного (м'ясне, м'ясо-кісткове, кісткове борошно), так і рослинного (боби кормові, соняшник, соя, горох та ін.) походження, а також продуктами їх переробки (макухи, шроти, зокрема соняшникові і соєві). Останні за використання в годівлі тварин у господарствах деяких зон (Полісся, Передкарпаття, Карпати) характеризуються високою собівартістю в зв'язку із транспортними витратами, що в кінцевому підсумку позначається на рентабельності тваринницьких галузей. Вирішувати проблему забезпечення протеїном рослинного походження можна за рахунок вирощування кормових культур, характерних для тих чи інших ґрунтово-кліматичних умов зони, і зокрема Передкарпаття: бобів кормових, гороху, ріпаку тощо. При розробці кормових добавок слід також враховувати біогеохімічну особливість регіону [7]. Виходячи із сказаного, метою досліджень була розробка нового рецепта БВМД для ремонтних телиць віком 13–18 міс. в умовах Передкарпаття на основі високобілкових компонентів місцевого виробництва та дефіцитних у зоні БАР.

Дослід проведено в ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області на 2 групах ремонтних телиць симентальської породи 13-місячного віку, по 8 голів у кожній, середньою живою масою 311 кг.

1. Схема науково-виробничого досліду

Групи	Кількість тварин	Умови годівлі
I	8	ОР + комбікорм зі стандартним преміксом П 63-1-89
II	8	ОР + комбікорм з експериментальним варіантом БВМД

Примітка: ОР – силос із різнотрав'я, сіно з різнотрав'я, меляса.

Годівлю тварин проводили згідно з рекомендованими нормами для зимово-стійлового утримання, розрахованими на одержання середньодобових приростів живої маси 550–600 г [2]. Комбікорм, який згодовували телицям I (контрольної) групи, містив дерть ячменю, пшениці, вівса, жита, макуху соняшникову, солі макро- і мікроелементів і стандартний премікс П 63-1-89. Телицям II (дослідної) групи до складу комбікорму включали 25 % БВМД (на заміну соняшникової макухи), виготовленої на основі проекструдованих бобів кормових і нетоварного зерна ріпаку, дерті жита, пшениці, вівса, ячменю, дефіцитних для зони макро- і мікроелементів та жиророзчинного вітаміну (D). Додатково тварини дослідної групи споживали гумат натрію з розрахунку 20 мг/кг живої маси.

У результаті досліджень встановлено, що згодовування ремонтним телицям у зимово-стійливий період утримання комбікорму зі стандартним преміксом П 63-1-89 не забезпечує оптимального рівня мінерального і вітамінного живлення. Так, у раціоні тварин контрольної групи відзначено нестачу форсфору (27,9 %), сірки (61,9 %), цинку (16,1 %), кобальту (6,0 %), міді (24,6 %), йоду (10,5 %), вітаміну D (4,5%). Дефіцит перерахованих зольних елементів та вітамінів в умовах кормової бази західної біогеохімічної зони спостерігали й інші автори [7, 8]. Раціон тварин дослідної групи за цими важливими параметрами живлення було збалансовано за рахунок експериментальної БВМД.

Перераховані вище БАР відіграють важливу роль в обмінних процесах як у цілому організмі, так і рубці зокрема [6, 9]. Це в кінцевому підсумку по-різному позначилося на інтенсивності метаболічних процесів у рубцевому середовищі (табл. 2) і крові (табл. 3) тварин обох груп.

2. Показники вмісту рубця піддослідних телиць (M ± m, n = 3)

Показники	Групи тварин	
	I	II
Азот, мг%:		
білковий	26,13 ± 2,84	43,87 ± 1,68**
аміачний	6,16 ± 0,42	4,99 ± 0,12
Загальна кислотність, Мекв/100 мл	9,03 ± 0,12	9,33 ± 0,07
Фосфор, мг%:		
РНК	4,99 ± 0,19	5,69 ± 0,08*
ДНК	3,22 ± 0,06	3,57 ± 0,12
загальний кислоторозчинний	29,4 ± 0,24	31,13 ± 0,52*
Загальна кількість інфузорій, тис./мл	251,67 ± 4,41	271,66 ± 1,67*
Сира біомаса бактерій, мг/100 мл	964,0 ± 9,3	1000,0 ± 6,2*
Ферментативна активність мікроорганізмів		
амілолітична, ум. амілоліт. од.	1,31 ± 0,12	1,74 ± 0,07*
протеолітична, Мекв. тироз. в 100 мл/хв	0,22 ± 0,017	0,20 ± 0,014
целюлозолітична, %	14,54±0,55	19,43 ± 1,21*

Примітка: в цій і наступних таблицях ** P <0,01, * P<0,05.

Так, у середовищі рубця тварин, які споживали комбікорм з новою БВМД, встановлено вірогідне збільшення чисельності інфузорій та сирої біомаси бактерій. Паралельно із цим зросла

амілолітична та целюлозолітична активність мікроорганізмів, наслідком чого є підвищення концентрації ЛЖК. Виходячи із цього, можна стверджувати про позитивний вплив оптимальної кількості ряду перерахованих вище чинників живлення, зокрема фосфору і сірки, на перетравність целюлози кормів [9, 10]. Щодо активності амілаз, то поряд із забезпеченням мікрофлори мінеральними компонентами позитивний вплив спричинила і екструзія зернобобових компонентів БВМД (утворення декстринів) [11]. Активність протеаз у дослідній групі знаходилася на рівні контрольної, що можна розцінювати як позитивне явище, оскільки інтенсивний розпад протеїну відбувається не у рубці, а в тонкому відділі кишечнику.

Як відомо, для більшості мікроорганізмів (80 %) аміак є єдиним джерелом азоту у процесах росту і розмноження. У нашому випадку за оптимальної кількості БАР у раціоні дослідних тварин бактерії інтенсивно утилізують аміачний азот (відзначено низьку його концентрацію), що позитивно позначається на їх чисельності і функціональній активності, а звідси і на рівні синтетичних процесів. Підтвердженням сказаного є висока концентрація білкового азоту і фосфору РНК. Підвищений вміст загального кислоторозчинного фосфору вказує на оптимальний перебіг енергетичних процесів, а отже, накопичення макроергів, потрібних для життєдіяльності мікроорганізмів (мікрофлори, мікрофауни) [11].

В організмі тварин дослідної групи посилюються окисно-відновні процеси, на що вказує вірогідно вища активність таких гематологічних показників, як каталаза, і тенденція до зростання кількості еритроцитів та гемоглобіну.

3. Фізіолого-біохімічні показники крові телиць (M ± m, n = 3)

Показники	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Еритроцити, млн/мм^3	6,57 ± 0,1	6,89 ± 0,08
Гемоглобін, г%	9,97 ± 0,33	11,47 ± 0,15
Загальний білок сироватки, г%	7,69 ± 0,06	7,93 ± 0,12
Амінний азот, мг%	5,76 ± 0,22	6,43 ± 0,16*
Фосфор, мг%:		
РНК	5,74 ± 0,13	6,38 ± 0,11*
ДНК	3,42 ± 0,07	3,68 ± 0,15
загальний кислоторозчинний	7,94 ± 0,16	8,97 ± 0,17**
Каталаза, мкат/л	120,13 ± 2,40	128,91 ± 2,90*

Підвищений рівень цих реакцій, як правило, пов'язаний із процесами синтезу [12]. В нашому випадку на це вказує тенденція до зростання загального білка сироватки крові, амінного азоту, а також вірогідна – фосфору РНК та загального кислоторозчинного (поліпшення аеробного окиснення). Поряд із цим за результатами багатьох експериментів [12] встановлено позитивний вплив гумату натрію на метаболічні процеси в організмі жуйних тварин, що має місце в нашому досліді.

Отримані результати в деяких ланках обміну речовин, очевидно, є наслідком дії ряду наведених вище факторів, тобто оптимуму у раціонах за рахунок експериментальної БВМД фосфору, сірки, міді, цинку, кобальту, йоду, вітаміну D, а також впливу гумату натрію, що забезпечило рекомендований рівень вітамінно-мінерального живлення ремонтних телиць.

Відзначено прямий зв'язок між фізіолого-біохімічними показниками в організмі піддослідних тварин та їх живою масою (табл. 4). Протягом облікового періоду експерименту за середньодобовими приростами тварини дослідної групи переважали контрольних на 12,8 %.

4. Жива маса і середньодобові прирости телиць (M ± m, n = 3)

Показники	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Жива маса, кг		
початок періоду	310,60 ± 1,27	310,90 ± 1,24
кінець періоду	373,10 ± 1,24	381,50 ± 1,30
Загальний приріст живої маси, кг	62,50 ± 1,57	70,60 ± 1,27
Середньодобовий приріст, г	517,0 ± 13,52	583,0 ± 10,49

Висновок. Нова БВМД для ремонтних телиць віком 13–18 міс. у зимово-стійловий період утримання поліпшує рівень синтетичних та енергетичних процесів у рубці, окисно-відновних реакцій в крові у тварин дослідної групи порівняно із контрольною. Паралельно із цим дослідні телиці характеризуються вищою енергією росту ніж контрольні аналоги.

Література

1. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин / А. П. Богданов [та ін.] ; за ред. Г. О. Богданова. – 2-е вид., перероб. і доп. – К. : Урожай, 1986. – 488 с.

2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / под ред. А. П. Калашникова, Н. И. Клейменова ; [А. П. Калашников и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.

3. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных (состав и применение) : справочник / [В. А. Крохина и др.] ; под ред. В. А. Крохиной. - М. : Агропромиздат, 1990. – 304 с.

4. Даньків В. Я. Вплив згодовування білково-жиро-мінеральної добавки у складі стартерних комбікормів на інтенсивність обмінних процесів в організмі телят / В. Я. Даньків // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2003. – Вип. 45. – С. 125–129.

5. Лебедев Н. И. Использование микродобавок для повышения продуктивности жвачных животных / Н. И. Лебедев. – Л. : Агропромиздат, 1990. – 96 с.

6. Рубцевий метаболізм у корів на роздої при згодовуванні білково-мінеральних добавок різної компонентно-технологічної структури / Я. С. Вовк [та ін.] // Науково-технічний бюлетень ІБТ та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2005. – Вип. 6, № 2. – С. 32–37.

7. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / М. О. Судаков, В. І. Береза, І. Г. Погурський, В. Я. Колісник. – К. : Урожай, 1991. – 144 с.

8. Кравців Р. Й. Мікроелементарний фон кормів зони Львівського Полісся / Р. Й. Кравців, Р. В. Біленчук // Актуальні проблеми медицини, біології, ветеринарії і сільського господарства. – Львів, 1997. – Третя кн. – С. 88–89.

9. Войтович Н. Г. Синтез мікробіального білка в рубці корів при використанні в сінажно-концентратних раціонах комбікорму і преміксу нової рецептури / Н. Г. Войтович // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Ґжицького. – 2004. – Т. 6 (№ 3), ч. 4. – С. 19–25.

10. Вплив згодовування збагачених мікроелементами комбікормів на обмінні процеси в рубці і інтенсивність росту бичків на відгодівлі / В. М. Волторнистий [та ін.] // Науково-технічний бюлетень / Інститут біології тварин, Волинський інститут агропромислового виробництва. – 2004. – Вип. 5, № 3. – С. 94–96.

11. Метаболічні процеси в організмі та продуктивність вирощуваних на м’ясо бичків з використанням у комбікормі екструдованого гороху й парааміно-бензойної кислоти / Я. С. Вовк, А. І. Котляров, Б. Ф. Вридник, М. І. Полуліх // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2001. – Вип. 43, ч. II. – С. 30–34.

12. Гаврик В. К. Вплив екструдату сої на молочну продуктивність корів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.02 “Годівля тварин і технологія кормів” / В. К. Гаврик. – Х., 2005. – 20 с.

13. Грибан В. Г. Энергетический обмен и продуктивность крупного рогатого скота при введении в рацион гумата натрия / В. Г. Грибан // Сельскохозяйственная биология. – 1990. - № 6. – С. 106–111.

УДК 636.32/38

Г.М. СЕДІЛО, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН
А.О. МЕРВА, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВОВНА УКРАЇНСЬКИХ ГІРСЬКОКАРПАТСЬКИХ ОВЕЦЬ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

Розглянуто питання практичного використання вовни українських гірськокарпатських овець з позицій рентабельного ведення вівчарства в ринкових умовах, а також проаналізовано наукові публікації, присвячені вивченню структури, хімічного складу та фізико-технологічних параметрів цієї продукції, дано оцінку важливості таких досліджень для теорії і практики.

***Ключові слова**: вовна і її фізико-технологічні параметри, вівці української гірськокарпатської породи, кератин та його структура, економіка вівчарства, рентабельність виробництва вовни.*

Вовна – унікальна продукція вівчарства, один із найбільш популярних видів текстильних волокон природного походження. Являючи собою спеціалізований утвір шкіри овець як термопротектор, вона слугує людині вже багато тисячоліть для виготовлення одягу та інших предметів побуту. Унікальність овечої вовни (як і волосяного покриву інших ссавців та пір’я птахів) зумовлює її майже стовідсотковий білковий склад, і лише невелика кількість (менше 2 %) вовни складається з мінеральних речовин, ліпідів та вуглеводів [1, 2]. Як продукт синтетичних процесів у волосяних фолікулах овеча вовна є об’єктом біохімічних досліджень

© Седіло Г.М., Мерва А.О., 2011

вже багато десятків років; достатньо сказати, що саме завдяки дослідженню білка вовни – кератину – ще у першій половині XX ст. було встановлено вторинну структуру цієї “молекули життя”, відому під назвою “альфа- (α-) спіраль” [3].

Ще зовсім недавно вважали, що вовна – це основна продукція галузі вівчарства [4], однак для рентабельного виробництва і підприємництва потрібне комплексне використання всього, що продукує вівця, тож вовну нині розглядають лише як важливу, але не основну продукцію цієї галузі аграрного виробництва [5]. Такий постулат стосується усіх напрямів вівчарства: тонкорунного, кросбредного, смушкового, а також комбінованого гірсько-карпатського, яке донедавна відігравало помітну роль в аграрному секторі Чернівецької, Івано-Франківської, Закарпатської та Львівської областей. І хоча на даний момент чисельність овець у Карпатах (як і в цілому в Україні) суттєво знизилася, роль і значення цих тварин для регіону, поза всяким сумнівом, у перспективі буде лише зростати, що переконливо обґрунтовують економісти [6].

Дуже важливою продукцією гірськокарпатського вівчарства є вовна (і зокрема природного забарвлення), яку широко використовують для виготовлення ліжників, килимів, в’язаних виробів та інших товарів народного споживання, популярних не лише в регіоні, але і в цілому в Україні, і навіть за її межами [7]. Слід сказати, що саме з метою поліпшення вовнових якостей місцевих карпатських овець, відомих під назвами “цакель”, “цуркан”, “рацка” та ін., в середині 50-х рр. було розпочато масштабну селекційно-племінну роботу щодо схрещування карпатських маток з баранами цигайської породи, яка тривала майже 40 років і завершилася створенням нової популяції, затвердженої як “українська гірськокарпатська порода” з вовною килимного типу [8–10]. Порівняно з аборигенами новостворена порода характеризувалася майже вдвічі вищою вовновою продуктивністю і зміненим типом руна: в ньому практично повністю зник “мертвий волос”, зросла питома вага і загальна довжина пуху, зменшився діаметр ості, з’явився певний відсоток перехідного волосу, тобто вовна карпатських овець стала більш благородною і придатною навіть для промислової переробки [11]. Однак, в силу специфіки косичної структури рун овець грубововнових порід з неоднорідною вовною, в масиві української гірськокарпатської породи розрізняють декілька типів (класів) вовни, що навіть передбачено найновішою інструкцією з бонітування [12]. Це засвідчує, що незважаючи на досить тривалий селекційно-племінний процес,

новостворену породну популяцію не можна вважати консолідованою, зокрема за таким показником, як характер вовнового покриву.

Слід сказати також, що в процесі породного поліпшення аборигенних карпатських овець в межах наукових експериментів проводили схрещування місцевих маток не лише з цигаями, але й баранами інших порід, зокрема прекос [13], радянська м'ясо-вовнова і фінський ландрас [14], валашка [15] та деякими іншими, але широкого практичного впровадження отримані результати не набули. Однак помісних тварин не виключали з породотворного процесу, внаслідок чого нинішній генотип овець української гірськокарпатської породи є дуже складним і гетерогенним за численними локусами білків та ферментів крові, що наводить на думку про потребу подальшої консолідації наявних стад [16].

На всіх етапах породотворчого процесу створення української гірськокарпатської породи овець проводили поглиблені дослідження особливостей обміну речовин в їх організмі [17], структури волосяних фолікулів шкіри [18], а також детальні дослідження фізико-механічних параметрів, хімічного складу і макро- та мікроструктури вовни, які найбільш повно викладено у монографії професора І. А. Макара [3]. Автор, зокрема, показав, що кератин вовни може бути розділений на три групи білків – так звані кератози, умовно названі як α-, β- і γ-. Ці групи суттєво відрізняються за молекулярною масою, а також вмістом сірки (за рахунок цистину); існує також значна відмінність у співвідношенні кератоз у вовні різних порід овець. Частково досліджено особливості такого співвідношення у різних категоріях волокон неоднорідної вовни (на прикладі гірськокарпатської) і відзначено, що пух містить більше γ-кератози, тоді як ость – більше β-кератози. Доведено також, що співвідношення кератоз тісно корелює з технологічними параметрами волокна і може слугувати критерієм у селекційно-племінній роботі [19]. Незважаючи на те, що мінорні компоненти кератину вовни (мінеральні речовини, вуглеводи – гексозаміни та мукополісахариди, ліпіди) займають у її складі не більше 2 %, вони відіграють суттєву роль у формуванні технологічно повноцінної вовни, зокрема різних типів волокон руна українських гірськокарпатських овець [20–22].

Починаючи з 1990 р., у зв'язку із суттєвими змінами в структурі аграрного виробництва, зокрема розформуванням крупнотоварних господарств (колгоспів і радгоспів), у вівчарстві Карпатського регіону, окрім скорочення чисельності поголів'я, стала простежуватися й така негативна тенденція, як згортання цілеспрямованої селекційно-племінної роботи. Це спричинило появу аналітичних матеріалів,

присвячених шляхам і методам виведення галузі з кризи [23, 24], однак у цих публікаціях мало уваги приділено питанням якості вовни різних статево-вікових груп українських гірськокарпатських овець, що, на нашу думку, заслуговує окремого ретельного аналізу.

Вибіркове обстеження отар овець даної породної популяції у фермерських господарствах Косівського району Івано-Франківської області під час весняного бонітування 2011 р. дозволило нам виявити не менше 16 типів рун замість п'яти, передбачених в інструкції з бонітування [12, с. 60]. Проведене визначення найголовніших фізичних параметрів відібраних від таких тварин зразків вовни дозволило зробити такі висновки: 1) в даний час навіть у чисельно невеликих отарах українських гірськокарпатських овець має місце велика різноманітність типів руна, яка виходить за межі рекомендованих для класної оцінки інструкції з бонітування; 2) ця різноманітність виражається, найперше, у природній довжині косиці річного росту, яка, за нашими спостереженнями, коливається від 15 до 37 см, тобто розкид даних лежить у межах 46÷100 %; 3) наявні суттєві відмінності в істинній довжині окремих категорій волокон не лише від тварини до тварини, але і в руні однієї тварини, причому у невеликій топографічній ділянці відбору; 4) виявлено значні розбіжності у співвідношенні категорій волокон (ость : пух) як за довжиною, так і за масою у різних тварин; 5) навіть при поверхневій окомірній оцінці легко відзначити, що зразки вовни суттєво відрізняються за тониною; 6) в окремих тварин виявлено появу "мертвого волосу" (хоча і в невеликій кількості), що в сукупності зі всіма попередніми особливостями зайвий раз переконує: селекційно-племінна робота, занедбана у минулі роки, вимагає енергійного відновлення, а повномасштабні дослідження фізико-технологічних параметрів, хімічного складу, макро- і мікроструктури волокна, а також окремих білкових фракцій і мінорних компонентів кератину вовни українських гірськокарпатських овець у взаємозв'язку з її використанням для виготовлення тих чи інших виробів – розгортання у найповнішому обсязі.

Як вже сказано вище, цю вовну використовують для виготовлення ліжників, килимів, в'язаних виробів та інших товарів побутового призначення, причому коли вовну реалізують у нативному вигляді, то виручені кошти покривають не більше 10 % понесених на утримання овець затрат, а якщо у вигляді готових виробів – то 25 % і навіть більше. Завданням науки, на нашу думку, є проведення ретельних моніторингових досліджень щодо найбільшої придатності типів рун саме для виробництва даного виду конкурентоспроможної

продукції, що дозволить підняти планку питомої ваги продукованої вовни в структурі окупності затрат, а значить, підвищити рентабельність гірськокарпатського вівчарства в цілому. А поглиблені цілеспрямовані дослідження хіміко-біологічних параметрів кератину слугуватимуть орієнтиром для селекційно-племінного процесу, дозволяючи базувати його не лише на досвіді спеціалістів та поверхових органолептичних оцінках руна, але й на виявлених закономірностях кореляції фізико-технологічних показників вовни з її молекулярною організацією, що вже давно і плідно використовують у країнах з високорозвинутим вівчарством – Австралії та Новій Зеландії [25].

Висновки. У процесі виведення української гірськокарпатської породи овець у другій половині XX ст. вовна цих тварин успадкувала кращі властивості місцевих маток і цигаїв, а більш-менш докладне її вивчення з позицій взаємозв'язку структури, хімічного складу і фізико-технологічних параметрів дозволило вести науково обґрунтовану селекційно-племінну роботу. Але у зв'язку з її фактичним припиненням за останні 20 років, у карпатському вівчарстві з'явилися негативні тенденції в плані якості вовни, які вимагають енергійних заходів подолання, базованих на науковій основі нових досліджень вовни тварин, наявних у господарствах зараз. Впровадження комплексу заходів з поліпшення вовни дозволить суттєво збільшити питому вагу надходжень від реалізації її в чистому вигляді, а також виробів з неї, що матиме позитивний вплив на рентабельність вівчарства в цілому.

Література

1. Біохімія, морфологія і патологія вовни / Г. М. Седіло, І. А. Макар, В. В. Гуменюк, П. В. Стапай. – Львів : ПАІС, 2006. – 158 с.

2. Метаболічна і продуктивна дія сірки в організмі овець / Г. М. Седіло, І. А. Макар, В. В. Гавриляк, В. В. Гуменюк. – Львів : ПАІС, 2009. – 148 с.

3. Макар И. А. Биохимические основы шерстной продуктивности овец / И. А. Макар. - М. : Колос, 1977. – 192 с.

4. Справочник овцевода / А. А. Вениаминов [и др.]. - М. : Россельхозиздат, 1977. – 230 с.

5. Вівчарство України / В. М. Іовенко [та ін.]. - К. : Аграрна наука, 2006. – 614 с.

6. Федорюк М. Д. Становлення вівчарства в гірській зоні Закарпаття / М. Д. Федорюк // Вісник аграрної науки. - 2001. – № 9. – С. 36–38.

7. Біологічні та господарсько-корисні ознаки гірськокарпатських овець з вовною природного забарвлення / І. А. Макар [та ін.]. – Львів : Афіша, 2004. – 148 с.

8. Гульчий М. Н. Выведение украинской карпатской породы овец / М. Н. Гульчий. - К. : Наук. думка, 1982. – 170 с.

9. Сулыма Я. Ф. Горнокарпатские овцы / Я. Ф. Сулыма, С. И. Гайванович, М. А. Петришин // Овцеводство. - 1990. – № 3. – С. 47–48.

10. Сулима Я. Ф. Порода овець, народжена в Українських Карпатах / Я. Ф. Сулима // Вівчарство : міжвід. темат. наук. зб. - 1995. – Вип. 28. – С. 18–19.

11. Данилюк В. И. Структура, химический состав и физические свойства шерсти цигай х горнокарпатских овец : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.04 «Биохимия» / В. И. Данилюк. – Львов, 1982. – 22 с.

12. Інструкція з бонітування овець. Інструкція з ведення племінного обліку у вівчарстві та козівництві / МАП України, УААН, Державний науково-виробничий концерн «Селекція». - К. : [Б. в.], 2003. – 156 с.

13. Макаревич Л. В. Хозяйственные и некоторые биологические особенности прекос х грубошерстных помесей овец в условиях Прикарпатья : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 553 «Частная зоотехния» / Л. В. Макаревич. – Кишинев, 1968. – 19 с.

14. Петришин М. А. Использование баранов пород советская мясо-шерстная и финский ландрас для повышения продуктивности и воспроизводительной способности горнокарпатских овец : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.01 «Разведение, селекция и воспроизводство сельскохозяйственных животных» / М. А. Петришин. – Дубровицы, 1989. – 16 с.

15. Мартишин О. М. Продуктивні якості гірськокарпатських і помісних овець різних варіантів схрещування в гірській зоні Карпат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення, селекція і відтворення сільськогосподарських тварин» / О. М. Мартишин. – В. Бакта, 1993. – 22 с.

16. Чокан Т. В. Біохіміко-генетичні особливості крові українських гірськокарпатських овець у зв’язку з їх вовновою продуктивністю : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.00.25 «Біохімія» / Т. В. Чокан. – Львів, 1997. – 20 с.

17. Терек В. И. Биологические особенности горнокарпатских овец : автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра биол. наук :

спец. 03.094 «Физиология человека и животных» / В. И. Терек. – Львов, 1973. – 47 с.

18. Лесунова Н. Г. Особенности шерстеобразующих структур кожи горнокарпатских овец и их помесей // Овцеводство : респ. межвед. темат. науч. сб. - 1967. – Вып. 4. – С. 61–64.

19. Долинский А. С. Взаимосвязь структуры, химического состава и физических свойств шерсти овец разных пород : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.04 «Биохимия» / А. С. Долинский. – Львов, 1978. – 22 с.

20. Макар І. А. Вміст кислих мукополісахаридів у шкірі, білках волосяних фолікулів і кератину вовни овець в залежності від характеру годівлі / І. А. Макар, С. Ф. Швець, С. З. Гжицький // Укр. біохім. журн. - 1974. – № 6. – С. 45–47.

21. Ткачук В. М. Ліпіди кератину вовни вівцематок і їх зв’язок з хімічними та фізичними параметрами волокон / В. М. Ткачук // Науковий вісник Львівської держ. акад. вет. медицини ім. С. З. Ґжицького. - 2002. – Т. 4, № 2, ч. 3. – С. 121–125.

22. Седіло Г. М. Роль мінеральних речовин у процесах вовноутворення / Г. М. Седіло. – Львів : Афіша, 2002. – 184 с.

23. Черномиз Т. О. Проблеми гірськокарпатського вівчарства / Т. О. Черномиз, О. Б. Лесик, М. В. Похивка // Вівчарство : міжвід. темат. наук. зб. - 2006. – Вип. 33. – С. 35–41.

24. Чокан Т. В. Стан і перспективи розвитку гірськокарпатського вівчарства / Т. В. Чокан, П. В. Стапай, В. В. Гавриляк // Науково-технічний бюлетень ІБТ. - 2009. – Т. 10, № 1/2. – С. 420–426.

25. Adams N. R. A review of the biology linking fibre diameter with fleece weight, liveweight, and reproduction in Merino sheep / N. R. Adams, P. B. Cronjé // Austral. J. Agr. Res. - 2003. – Vol. 54, N 1. – P. 1–10.

УДК 615.015.32
І.В. СКОРОХІД, кандидат біологічних наук
М.І. ВОРОБЕЛЬ, Г.Я. ХАРАЧКО, фахівці
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГОМЕОПАТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У ЛІКУВАННІ МАСТИТІВ У КОРІВ

Проведено дослідження впливу гомеопатичного препарату відомого виробника та засобу, створеного в лабораторії, на ефективність лікування маститів та імунний статус дійних корів. Показано, що використання нашого препарату приводить до значно кращих результатів і є ефективнішим порівняно з застосуванням засобу відомого виробника.

***Ключові слова**: гомеопатичний препарат, мастит, імунітет, корови.*

Застосування гомеопатичних препаратів у ветеринарії часто супроводжується більшою мірою рекомендаціями виробника ніж глибоким розумінням і знанням їхніх фармакологічних патогенезів [1].

В останні роки на фармацевтичному ринку України з'явилася велика кількість гомеопатичних, так званих композитарних препаратів, в склад яких входять окремі класичні гомеопатичні засоби [3].

Лікування хвороб у тварин, особливо невизначеної (змішаної) етіології, є достатньо проблематичним саме з огляду правильного вибору ветеринарних лікувальних засобів, а у випадку з високими вимогами до якості м'ясної та молочної продукції підбір препаратів з найменш шкідливою післядією є достатньо відповідальним [4].

Захворювання тварин значною мірою зумовлене станом імунної системи організму, тобто їхньою стійкістю як природного характеру (неспецифічною резистентністю), так і іншими специфічними чинниками [7].

Відомо, що механізм дії алопатичних препаратів скерований на підвищення рівня гуморального і клітинного імунітету. Вплив лікувальних засобів проявляється симптомами імунодефіциту з певною післядією. Тому важливими є наукові пошуки, скеровані на розробку імуностимулюючих та імунокоректуючих препаратів [6].

Ці препарати поряд з поліпшенням живлення стабілізують метаболічні процеси, підсилюють функції окремих систем і органів,

© Скорохід І.В., Воробель М.І., Харачко Г.Я., 2011

стимулюють імунобіологічну активність імунітету, біосинтез білків у печінці, а також генез β-клітин, в яких відбувається утворення імуноглобулінів [4].

Імунокорегуючі властивості препаратів реалізуються шляхом впливу на клітинну та гуморальну ланки імунітету, зокрема на активність імунокомпетентних клітин, особливо на індуктивну фазу гуморальної відповіді. Механізм імуномодулюючої дії імуностимулюючих препаратів реалізується шляхом посилення проліферативної активності лімфоцитів, корекції функції клітинної та гуморальної ланки імунітету. Застосування відповідних препаратів імунокоректуючої дії особливо важливе, оскільки явища імунодефіциту тварин за умов промислового та радіонуклідного забруднення навколишнього середовища мають значне поширення. Вони зумовлюють розвиток аутоімунних процесів, що підвищує ризик інфекційних захворювань. Протекторні, а також імунокоректуючі препарати сприяють ефективному функціонуванню захисних систем організму, підсилюють імунну пам'ять, запобігають розвитку супресивних процесів імунітету. Отже, важливою проблемою ветеринарної медицини є створення нових фармакологічних засобів з функцією корекції імунітету з тим, щоб вони були більш ефективними, з менш вираженим побічним впливом на системи організму, ніж відомі препарати [4, 7].

Найважливішою перевагою гомеопатичних засобів є відсутність кумуляції в організмі, що є фундаментальною основою екобезпечного лікування. Механізм дії таких препаратів ще недостатньо вивчений, але базується на реалізації ефектів через водні структури, тобто через інформаційні системи біологічних об’єктів [6].

Значної шкоди для виробництва якісної молочної продукції завдають захворювання молочної залози, зокрема мастити, які характеризуються вираженими як загальними, так і місцевими змінами: підвищенням температури тіла, порушенням серцево-судинної системи (тахікардією), функцій молочної залози [7, 2].

Мастит являє собою складний патологічний процес поліетіологічної природи, який виникає внаслідок дії негативних факторів, особливо при пониженій резистентності тканин вимені і організму в цілому. Найчастіше дане захворювання викликають стафіло- та стрептококи, які постійно присутні у вимені і проявляють свою хвороботворну дію за впливу різних негативних факторів екзо- і ендогенного походження на організм тварин [2].

Метою досліджень було вивчити основні параметри неспецифічної резистентності корів, хворих на мастит, при

застосуванні гомеопатичного засобу відомої фірми та препарату, який ми створили [2, 7].

Дослідження проводили в господарствах Львівської області різних організаційно-правових форм. З цією метою було виділено дві групи корів чорно-рябої породи за принципом аналогів, по 5 тварин у кожній.

Обидві групи корів мали виражені ознаки маститу. Перша група отримувала препарат відомої фармацевтичної фірми, друга – створений у нашій лабораторії.

Препарати вводили парентерально 1 раз в день протягом 5-х днів.

У крові досліджували такі показники імунного статусу тварин:

- фагоцитарну активність;
- в сироватці крові – бактерицидну активність;
- лізоцимну активність – фотонефелометричним методом [5].

Бактерицидна активність сироватки крові (БАСК) є інтегральним показником природної резистентності гуморального типу, який свідчить про здатність крові тварин до самоочищення [4, 7].

Лізоцим відносять до найважливіших факторів природної резистентності, який має властивості лізувати клітини мікроорганізмів. Він здатний, з одного боку, як фермент розщеплювати полісахариди, а з другого – мобілізувати інші неспецифічні фактори захисту [5].

Фагоцитоз – процес активного поглинання клітинами організму патогенних живих і вбитих мікробів та інших чужорідних частинок з наступним перетравленням за допомогою внутрішньо-клітинних ферментів. Фагоцитоз – це, по суті, багатоступеневий процес, який відбувається за допомогою макрофагів і є першою фазою специфічної імунної реакції, внаслідок чого проходить видозміна антигену із звільненням великої кількості антигенних детермінант [4, 5].

Показники неспецифічної резистентності крові піддослідних тварин в обидвох групах підвищуються, що вказує на значний лікувальний ефект згаданих препаратів.

Як видно з таблиці, ефективність застосування препарату відомої фірми та засобу, який ми створили, є помітною. При їх використанні імунологічні показники (бактерицидна, лізоцимна, фагоцитарна активності) значно зростають, що свідчить про ефективність лікування. Порівнюючи дію двох лікувальних засобів на імунітет тварин, слід відзначити, що препарат, який ми створили, характеризується вищими показниками згаданих активностей, що,

очевидно, пов'язано з додатковим компонентом, який входить до його складу.

Ефективність застосування гомеопатичних препаратів у лікуванні маститів корів (M ± m, n = 10), %

Активність	Групи тварин	Показники	
		Перед введенням	Через 5 днів
Бактерицидна	Дослідна I	50,7 ± 0,07*	55,7 ± 0,05*
	Дослідна II	49,2 ± 0,14*	55,3 ± 0,11*
Лізоцимна	Дослідна I	30,7 ± 0,08*	35,4 ± 0,11*
	Дослідна II	27,5 ± 0,09*	34,2 ± 0,09*
Фагоцитарна	Дослідна I	88,1 ± 0,07*	91,7 ± 0,19*
	Дослідна II	87,5 ± 0,11*	91,5 ± 0,15*

Примітка: дослідна I – отримувала препарат відомої фармацевтичної фірми, дослідна II – одержувала засіб, створений в лабораторії.

Оскільки ці препарати створені на основі гомеопатії, тому механізм їхньої дії на організм тварин є достатньо специфічний. Очевидно, такі процеси відбуваються завдяки зміні хвильових характеристик плазматичних мембран імунокомпетентних клітин, зумовленій електромагнітними властивостями комплексних гомеопатичних препаратів, внаслідок чого поліпшується обмін речовин, виведення токсинів та їх метаболітів з клітин, тканин, органів та систем організму тварин у цілому.

Препарати відрізняються один від одного окремими гомеопатичними складниками, які можуть мати синергетичну дію на запальні процеси, що відбуваються в молочній залозі тварин.

У нашому лікувальному засобі є додатковий компонент, відсутній у препараті відомого виробника, який є потужним активатором фагоцитарної активності крові піддослідних корів.

Висновки. Проведеними дослідженнями показано, що вітчизняний препарат, створений в нашій лабораторії, має переваги над гомеопатичним засобом відомого виробника, що підтверджується його дією на імунний статус тварин, та повністю виліковує мастити корів. Фінансові затрати на виробництво даного препарату є на порядок нижчі, ніж у засобу відомого виробника.

Література

1. Антонченко В. Я. Основы физики воды / В. Я. Антонченко, А. С. Давыдова, В. В. Ильин. – К. : Наук. думка, 1991. – 672 с.

2. Войтюк Л. Я. Профілактика маститів у корів – важлива умова поліпшення якості молока : методичні рекомендації / Л. Я. Войтюк, І. В. Скорохід. – Львів – Оброшино: [Б. в.], 2002. – 13 с.

3. Зеликман Т. Я. Гомеопатия в системе фармакотерапии / Т. Я. Зеликман, С. И. Ялкут. – К. : Здоров'я, 1994. – 80 с.

4. Иммунный статус, принципы его оценки и коррекции иммунных нарушений / В. Г. Передерий, А. М. Земсков, Н. Г. Бычкова, В. М. Земсков. – К. : [Б. и.], 1995. – 210 с.

5. Лебедев П. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П. Т. Лебедев, А. Т. Усович. – М. : Россельхозиздат, 1976. – 389 с.

6. Скорохід І. В. Застосування гомеопатичних препаратів у тваринництві / І. В. Скорохід // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2004. – Вип. 46, ч. 2. – С. 119–124.

7. Справочник по болезням жвачных / В. К. Чернуха [и др.] ; под ред. В. К. Чернухи. – К. : Урожай, 1987. – 352 с.

УДК 636.087:636.2.053

Н.М. ФЕДАК, С.П. ЧУМАЧЕНКО, Я.С. ВОВК, кандидати біологічних наук
Н.В. ІЛЬНИЦЬКА, фахівець
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

НЕТРАДИЦІЙНІ КОРМИ У ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ВРХ (КАВОВИЙ ШЛАМ)

Досліджено ефективність заміни пшеничних висівок у складі стандартного комбікорму різними дозами кавового шламу. З'ясовано їх вплив на деякі ланки обміну речовин і продуктивність молодняку ВРХ на відгодівлі.

***Ключові слова**: годівля, бугайці, комбікорм, кавовий шлам, продуктивність.*

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва, постійне зростання чисельності жителів міст і скорочення ріллі на душу населення викликають потребу більш повного використання наявних кормових ресурсів. Подорожчання нафти та нафтопродуктів призвело до різкого підвищення попиту на біопаливо та сировину для його

© Федак Н.М., Чумаченко С.П.,
Вовк Я.С., Ільницька Н.В., 2011

виробництва, насамперед пшеницю та насіння олійних культур, які становлять вагому частку фуражу для сільськогосподарських тварин. За даними Світового банку, вже сьогодні у США близько 20 % виробленого зерна кукурудзи використовується на виробництво біопалива, а в Євросоюзі на ці ж цілі йде до 65 % насіння олійних. Не стоїть осторонь таких проблем і наша держава.

Тому особливого значення набуває раціональне використання так званих нетрадиційних кормових засобів, і зокрема побічних продуктів переробної промисловості. Великі об'єми цих потенційно цінних у кормовому відношенні відходів щорічно втрачаються через недосконалість способів їх трансформації у економічно вигідні корми для тварин або через складність застосування вже відомих технологій, внаслідок чого їх утилізують, що завдає збитків підприємствам та шкоди навколишньому середовищу [1].

Нетрадиційні корми ділять на грубі та концентровані. Останні в свою чергу класифікують як енергетичні та білкові. Серед різноманіття таких кормів особливу увагу, на наш погляд, слід звернути на побічні відходи пивоварної (суха пивна дробина) і спиртової (суха післяспиртова барда) промисловості та переробки кавових бобів (кавовий шлам та екстракт), зважаючи на об'єми і реальну можливість їх використання в годівлі великої рогатої худоби. Зокрема хімічний склад кавового шламу дає підставу стверджувати, що він може бути цінною кормовою добавкою [2, 3]. На даний час шлам вивозять на сміттєзвалище за певними квотами та ціною.

Тому нашим завданням було вивчити ефективність заміни пшеничних висівок у складі стандартного комбікорму різними дозами кавового шламу, з'ясувавши при цьому їх вплив на деякі ланки обміну речовин в організмі молодняку ВРХ на відгодівлі та його продуктивність.

Дослід проведено у ДПДГ "Оброшино" на трьох групах бугайців української чорно-рябої молочної породи, аналогів за походженням, віком та живою масою, по 10 голів у кожній. Тривалість облікового періоду становила 73 дні.

Раціони тварин усіх груп балансували за деталізованими нормами, розрахованими на отримання 800 г середньодобового приросту живої маси [4]. Основний раціон (ОР) складався із зеленої маси злаково-бобових сумішок (27–28 кг), соломи озимої пшениці (2,0 кг), меляси (0,5 кг). Крім цього, бугайцям контрольної групи згодовували по 3,0 кг стандартного комбікорму К 65-4-89, а дослідних – аналогічну кількість такого ж комбікорму, в якому відповідно 10 і 20 % пшеничних висівок було замінено кавовим шламом. Усі тварини

знаходилися в однакових умовах утримання. Контроль за динамікою їх росту проводили шляхом щомісячного індивідуального зважування. Матеріалом для досліджень слугували корми, вміст рубця, кров.

Хімічний склад та поживність кормів визначали за загальноприйнятими методиками зоотехнічного аналізу [5].

З метою вивчення механізмів впливу кавового шламу на перебіг процесів обміну речовин від 3 тварин із кожної групи відбирали зразки вмісту рубця та крові через дві години від початку ранкової годівлі.

Насамперед було визначено хімічний склад та поживність кавового шламу, взятого на Львівській кавовій фабриці "СП Галка Лтд". Дослідження показали, що висушений до вологості 12,3 % шлам містив 11,2 % сирого протеїну (за даними деяких авторів [2], до 13,5 %), 5,5 % жиру, 39,7 % клітковини при поживності 0,38 к. од. Пшеничні висівки за такої ж вологості та кількості протеїну (12,0 %) містили майже вдвічі менше жиру. Ми встановили, що значну частку (75–77 %) в складі жирних кислот ліпідів кавового шламу становлять пальмітинова (138,9 г/кг) та лінолева (432,8 г/кг), яка визнана на даний час єдиною незамінною ненасиченою жирною кислотою і є попередницею простагландинів – гормоноїдів з широким спектром фізіологічної активності. Відомо, що ліпіди, крім високого вмісту в них енергії, виявляють також позакалорійний ефект, сприяючи ретенції азоту і, як наслідок, підвищенню продуктивності тварин. Забезпечення раціонів цим елементом живлення сприяє більш економній відгодівлі тварин тому що обмін жирів супроводжується меншими втратами енергії, ніж обмін вуглеводів [6].

Крім цього, встановлено [2], що кавовий шлам володіє тонізуючою дією, оскільки містить кофеїн та певну кількість нікотинової кислоти. Остання є попередником вітаміну РР (нікотинаміду), який є складовою багатьох ферментів, що контролюють окисно-відновні процеси, а також реакції дегідрування та декарбоксилювання.

Згодовування як стандартного, так і комбікорму з дозами 10 і 20 % кавового шламу по-різному вплинуло на інтенсивність метаболічних процесів в організмі бугайців (табл. 1, 2).

Концентрація іонів водню (pH) є інтегральним показником при оцінці умов перебігу процесів ферментації кормів у рубці. Активна кислотність значною мірою обумовлює кількісний та видовий склад мікрофлори, активність її ферментів, утворення і всмоктування органічних кислот, аміаку та інших метаболітів.

1. Показники вмісту рубця бугайців (M ± m, n = 3)

Показник	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
pH	6,75 ± 0,02	6,69 ± 0,01*	6,68 ± 0,02*
Аміак, мг%	10,83 ± 0,25	8,87 ± 0,09**	8,83 ± 0,47*
ЛЖК, мг-екв./100 мл	11,43 ± 0,65	11,95 ± 0,47	12,03 ± 0,18*
Азот, мг%:			
загальний	81,44 ± 0,62	85,57 ± 0,61**	89,56 ± 2,01*
залишковий	18,71 ± 0,22	18,97 ± 0,09	19,74 ± 0,14*
білковий	62,72 ± 0,79	67,59 ± 0,53**	69,81 ± 1,92*
Амінний азот, мг%	2,62 ± 0,08	3,07 ± 0,07*	3,09 ± 0,01**

Примітка. Тут і в інших таблицях * P<0,05, ** P<0,02.

У наших дослідженнях рівень pH рубця бугайців, які споживали кавовий шлам, в обох випадках був вірогідно нижчим (P <0,05), ніж у контролі, що разом із збільшенням кількості ЛЖК у тварин дослідних груп може бути підтвердженням високої інтенсивності бродильних процесів. Одним з найважливіших факторів, які визначають ефективність використання азоту в організмі тварин, є швидкість утворення та ступінь утилізації аміаку [7, 8]. Встановлено вірогідне зниження рівня аміачного азоту в рубці бугайців дослідних груп, що може бути наслідком як більш ефективного використання аміаку мікробними популяціями, про що свідчить підвищення вмісту амінного азоту (P<0,02 та P<0,05), так і більш інтенсивного всмоктування аміаку через стінку рубця, детоксикації його в орнітиновому циклі з подальшою втратою з сечею. Останнє в нашому випадку малоймовірне, якщо взяти до уваги концентрацію водневих іонів у рубці та сечовини в крові. Оскільки у бугайців дослідних груп показник pH був вірогідно нижчим, очевидно, більшість молекул аміаку знаходилася в іонізованій формі, повільніше всмоктувалася в кров і більш повною мірою використовувалася мікроорганізмами у синтетичних процесах, що підтверджується вищою концентрацією загального та білкового азоту. Це в свою чергу узгоджується з нижчим (P<0,05) рівнем сечовини в крові бугайців II дослідної групи порівняно з контрольними (табл. 2).

Аналогічну картину спостерігали і інші дослідники [9, 10]. Між концентрацією аміаку та амінного азоту у дослідних групах відзначено зворотний зв’язок. Так, бугайці, яким згодовували кавовий шлам, накопичували вірогідно більше амінного азоту, ніж контрольні аналоги, що, очевидно, відбулося внаслідок активізації процесів відновного амінування кетокислот, що є позитивним.

2. Фізіолого-біохімічні показники крові бугайців (M ± m, n = 3)

Показник	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Еритроцити, млн/мм^3	7,05 ± 0,01	7,06 ± 0,01	7,08 ± 0,02
Гемоглобін, г%	12,69 ± 0,07	12,79 ± 0,02	12,83 ± 0,05
Загальний білок, г%	7,69 ± 0,18	7,65 ± 0,30	8,12 ± 0,11
Азот, мг%:			
загальний	1319,5 ± 28,6	1352,2 ± 10,3	1380,2 ± 25,1
залишковий	19,79 ± 0,23	21,52 ± 0,10*	22,44 ± 0,09*
білковий	1299,7 ± 28,5	1330,6 ± 10,4	1357,7 ± 25,1
Сечовина, млмоль/л	4,15 ± 0,10	3,81 ± 0,08	3,64 ± 0,13*
Амінний азот, мг%	2,70 ± 0,04	3,05 ± 0,07*	3,28 ± 0,14*

У крові бугайців дослідних груп відзначено тенденцію до зростання концентрації гемоглобіну, що може свідчити про деяку активізацію окисно-відновних процесів, можливо, і завдяки наявності в кавовому шламі нікотинової кислоти. Встановлено прямий зв'язок між концентрацією амінного азоту та середньодобовими приростами живої маси.

Найвищі прирости живої маси відзначено у бугайців II дослідної групи, у них же інтенсивніше протікали і процеси переамінування та накопичення вільних амінокислот, які активно всмоктуються і беруть участь у біосинтезі тканинних білків. Тварини I дослідної групи за цими показниками займали проміжне становище (табл. 3).

3. Інтенсивність росту бугайців (M ± m, n = 10)

Показник	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Жива маса, кг:			
початок досліду	350,0 ± 1,21	347,9 ± 0,86	348,6 ± 1,21
кінець досліду	405,2 ± 1,43	407,0 ± 0,94	409,6 ± 1,02
Приріст:			
загальний, кг	55,2 ± 0,61	59,1 ± 0,55	61,0 ± 1,20
середньодобовий, г	759 ± 8,36	809 ± 7,75	836 ± 16,21
% до контролю	-	6,5	10,1

Середньодобовий приріст живої маси бугайців I дослідної групи становив 809 г, II – 836 г, що було вище відповідно на 6,6 і 10,1 % порівняно з контролем (759 г).

Наведені дані щодо деяких ланок метаболізму в організмі дослідних тварин є, очевидно, наслідком дії ряду факторів, викладених вище, і насамперед забезпечення раціонів, а відтак мікрофлори рубця всіма елементами живлення, зокрема ліпідного, завдяки введенню до стандартного комбікорму різних доз кавового шламу.

Висновки

1. Використання в раціонах бугайців пасовищного періоду утримання висушеного кавового шламу сприяло збільшенню концентрації різних форм азоту та пулу вільних амінокислот.

2. Оптимізація метаболізму в організмі бугайців дослідних груп забезпечила підвищення їх середньодобових приростів на 6 і 10 % (залежно від кількості кавового шламу) порівняно з контролем.

Література

1. Повышение питательной ценности побочных продуктов для жвачных животных / пер. с англ. и предисл. С. В. Мартынова. – М. : Агропромиздат, 1985. – С. 9–32.

2. Титов Я. Кофейный шлам – в корм / Я. Титов, З. Миронова, А. Леонова // Молочное и мясное скотоводство. – 1973. – № 7. – С. 47.

3. Кофейный шлам – ценная кормовая добавка / И. Вольмер, Т. Соловьева, Т. Ильенко-Петровская, Е. Лазарев // Животноводство. – 1972. – № 11. – С. 25–27.

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Джангар, 2003. – 456 с.

5. Лебедев П. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П. Т. Лебедев, А. Т. Усович. – М. : Россельхозиздат, 1976. – 388 с.

6. Алиев А. А. Липидное питание жвачных животных / А. А. Алиев // Физиолого-биохимические основы высокой продуктивности сельскохозяйственных животных. – Л. : Наука, 1983. – С. 71–82.

7. Чумаченко С. П. Особенности обмена азотистих веществ в организме откормочного молодняка КРС при скармливании жома, обработанного углеаммонийной солью : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.04 “Биохимия” / С. П. Чумаченко. – Львов, 1988. – 16 с.

8. Каплан В. А. Про фактори, які обумовлюють рівень всмоктування аміаку в рубці / В. А. Каплан, К. А. Бойко, Е. П. Пшенична // II респ. конф. по фізіології і біохімії с.-г. тварин. – Львів, 1963. – С. 39–40.

9. Toxicity fermented ammoniated condensed whey, ammonium acetate, ammonium lactate and urea to feedlot steers / Crichenberger R. L. [et al.] // J. Anim. Sci. – 1977. – V. 46. – P. 566–573.

10. Таранов М. Т. Участие метаболитов крови в биосинтезе мышечной ткани телят / М. Т. Таранов // Вестник с.-х. науки. – 1969. – № 3. – С. 48–51.

УДК 633.085.52:636.087.8

С.П. ЧУМАЧЕНКО, Н.М. ФЕДАК, кандидати біологічних наук
Л.М. БУГРИН, кандидат сільськогосподарських наук
Н.В. ІЛЬНИЦЬКА, фахівець
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
Н.О. КРАВЧЕНКО, кандидат ветеринарних наук
Л.В. БОЖОК, науковий співробітник
Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СИЛОСІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Досліджено вплив різних доз бактеріальних препаратів на збереженість поживних речовин у силосах, виготовлених із сумішок підвищеної вологості з різним вмістом бобових культур.

***Ключові слова**: зелена маса, силосна закваска, якість силосів, поживні речовини.*

Силосовані корми (силоси, сінажі, зерносінажі) були і залишаються важливим компонентом годівлі сільськогосподарських тварин. Питома вага цих кормових засобів у раціонах ВРХ зимово-стійлового періоду становить 40–60 % (за поживністю) залежно від фізіологічного стану тварин, рівня та напряму їх продуктивності [1].

У західному регіоні України (так званий “трав’яний пояс”) в силу його природно-кліматичних особливостей склалися сприятливі умови для отримання високих врожаїв зеленої маси сумішок злаково-бобових однорічних кормових культур, які за вмістом поживних речовин, зокрема цукрів, є оптимальними для заготівлі високоякісних силосованих кормів. Поряд з цим енергозатрати на вирощування такої

© Чумаченко С.П., Федак Н.М., Бугрин Л.М., Ільницька Н.В., Кравченко Н.О., Божок Л.В., 2011

маси у 1,5–2 рази нижчі ніж кукурудзи, яка донедавна була основним видом сировини для силосів [2].

Однак багаторічні дослідження годівельного характеру показують [3], що перезволоженість зони (600–700 мм річних опадів, тобто вдвічі більше ніж, наприклад, у південному регіоні) не дає можливості отримати зелену масу природною вологістю нижче 80–85 % при оптимумі 70–75 %, що призводить до великих втрат поживних речовин у процесі силосування (до 25 % сухої речовини) та вкрай негативно впливає на якість продукту [4]. Для зниження цих втрат використовують широкий спектр консервуючих засобів: концентрат низькомолекулярних жирних кислот, мурашину, оцтову, пропіонову, бензойну кислоти, композиції на основі молочної сироватки та інші [5]. Проте багато з них є ксенобіотиками щодо тваринного організму та й вартість їх на даний час є немалою. У зв'язку з цим пошук відносно недорогих, екологічних консервантів та заквасок біологічної природи, які б мали значну активність, були не шкідливими для тварин, не погіршували якість тваринницької продукції та не знижували поїдальності кормів, є актуальним, особливо для практики годівлі ВРХ у західному регіоні нашої держави.

Тому нашим завданням є удосконалення технології силосування багатокомпонентних сумішок однорічних кормових культур з різним вмістом бобових з врахуванням кліматичних особливостей західного регіону України за використання препаратів, виготовлених в Інституті сільськогосподарської мікробіології і агропромислового виробництва НААН на основі штамів пробіотичних мікроорганізмів.

Дослідження проводили у Державному підприємстві "ДГ Оброшино" Пустомитівського району Львівської області, на полях якого було вирощено два варіанти сумішок однорічних кормових культур з різним вмістом бобових (16,2 та 26,7 %). У лабораторії годівлі тварин і технології кормів з кожної сумішки у скляних амфорах було закладено чотири варіанти силосів: контрольний (без закваски) та три дослідні з різними дозами закваски БПС-Л, а саме: стандартна доза (25 млн життєздатних клітин на 1 кг зеленої маси), 0,5 стандартної дози та подвійна доза (всього 8 зразків). Перед закладкою було визначено хімічний склад та поживність зеленої маси за загальноприйнятими методиками зооаналізу [6]. Після завершення силосування (87 діб) у всіх силосах визначено їх хімічний склад та поживність, активну кислотність (pH), вміст та співвідношення основних кислот бродіння [7]. На основі цих показників, а також даних

органолептичного дослідження встановлено клас кожного варіанта силосів [6].

Крім цього, за даними хімічного аналізу було встановлено ступінь втрат поживних речовин у кожному із зразків і визначено кращі варіанти для використання їх у дослідах на тваринах.

З метою визначення фактичного складу зеленої маси сумішок було проведено ботанічний розбір снопів (табл. 1). Як видно з даних таблиці, вміст злакового компонента (овес, райграс однорічний) у зразках становив відповідно 79,6 та 70,5 %, а бобового (вика яра) – 16,2 та 26,7 %. Частка різнотрав'я займала 4,2 та 2,8 %.

1. Ботанічний аналіз снопів, г

Варіанти	Компоненти				Середня маса зразка
	овес	райграс однорічний	вика яра	різнотрав'я	
Сумішка I					
1	255	30	60	20	365
2	240	45	55	15	355
3	250	35	65	15	365
4	260	40	55	10	365
Середнє	251,3	37,5	58,8	15,0	362,5
Склад, %	69,3	10,3	16,2	4,2	100
Сумішка II					
1	265	25	105	15	410
2	270	30	95	10	405
3	265	30	110	10	415
4	240	35	130	10	415
Середнє	260,0	30,0	110,0	11,3	411,3
Склад, %	63,2	7,3	26,7	2,8	100

Хімічний аналіз силосів (табл. 2) показав, що у всіх зразках із збільшенням дози закваски БПС-Л практично пропорційно зростає вміст сирого протеїну та жиру при одночасному зниженні концентрації клітковини та БЕР проти контрольних варіантів, що, очевидно, обумовлено підвищенням активності та збільшенням пулу молочнокислих мікроорганізмів у дослідних варіантах. Це підтверджується також вищою концентрацією молочної кислоти у дослідних зразках силосів, виготовлених із сумішок обох варіантів (табл. 3), і узгоджується з даними літератури [8, 9].

2. Хімічний склад та поживність зразків, %

Зразок	Вода	Суха речовина	Протеїн	Жир	Клітко-вина	Зола	БЕР	Пожив-ність, к. од.
Зелена маса								
Сумішка I (16,2 % бобових)	77,12	22,88	3,0	0,89	6,70	1,69	10,60	0,20
Сумішка II (26,7 % бобових)	78,52	21,48	3,27	0,83	6,49	1,40	9,49	0,19
Силос								
Контроль I	79,06	20,94	2,75	0,91	6,05	1,60	9,63	0,18
0,5 стандартної дози	78,91	21,09	2,83	0,99	5,98	1,74	9,55	0,20
Стандартна доза	78,40	21,60	2,91	1,06	6,06	2,07	9,50	0,21
Подвійна доза	77,81	22,19	3,28	1,25	5,80	2,43	9,43	0,22
Контроль II	80,32	19,68	3,02	0,85	6,10	1,01	8,70	0,19
0,5 стандартної дози	80,0	20,0	3,11	0,88	5,90	1,52	8,59	0,19
Стандартна доза	79,95	20,05	3,22	0,97	5,75	1,84	8,27	0,20
Подвійна доза	78,87	21,13	3,59	1,30	5,61	2,50	8,13	0,21

3. Рівень pH та вміст органічних кислот у силосах, %

Зразок	pH	Всього кислот	Вільні кислоти			Співвідношення		
			молочна	оцтова	масляна	молочна	оцтова	масляна
Сумішка I (16,2 % бобових)								
Контроль	4,42	2,15	1,41	0,60	0,05	65,58	27,90	2,30
0,5 стандартної дози	4,31	2,32	1,55	0,67	0,01	66,80	28,88	0,43
Стандартна доза	4,25	2,34	1,60	0,69	0	68,38	29,49	-
Подвійна доза	4,17	2,43	1,64	0,75	0	67,49	30,86	-
Сумішка II (26,7 % бобових)								
Контроль	4,53	1,87	1,12	0,50	0,09	59,89	32,08	4,81
0,5 стандартної дози	4,40	2,09	1,32	0,58	0,04	65,55	27,75	1,92
Стандартна доза	4,32	2,35	1,58	0,64	0	67,23	27,23	-
Подвійна доза	4,24	2,40	1,60	0,65	0	66,67	27,08	-

Так, зниження вмісту вуглеводистої частини сухої речовини дослідних силосів (клітковини та БЕР) становило відповідно 0,25 і 0,49 та 0,20 і 0,57 абс. % проти контрольних у розрізі варіантів сумішок. Підвищення вмісту протеїну проти контролю дорівнювало відповідно для зразків 0,1; 0,16; 0,53 та 0,1; 0,2; 0,57 абс. %. Якщо розглядати це, на перший погляд, незначне підвищення протеїну з точки зору вмісту його в 1 кг силосу, то, наприклад, у силосі з подвійною дозою закваски його вміст становив 32,8 г, а у контролі 27,5 г. Це означає, що при згодовуванні такого силосу, скажімо, молодняку ВРХ на відгодівлі тварина з добовим раціоном, який включає 20 кг силосу, отримає на 106 г сирого протеїну більше, ніж з контрольним силосом, що є дуже важливим, якщо мати на увазі, що дефіцит протеїну в зимових раціонах пересічно становить 20–25 %. Таку тенденцію спостерігали в обох варіантах мішанок.

Щодо втрат поживних речовин у процесі силосування сумішки І варіанта, то вони дорівнювали: сухої речовини в розрізі контролю та різних доз закваски – відповідно 8,48; 7,82; 5,59 та 3,02 %, а протеїну – 8,33; 5,67; 3,0 %. Таку ж тенденцію спостерігали і у зразках, виготовлених із сумішки ІІ варіанта. Очевидно, внесення закваски БПС-Л сприяло зниженню втрат поживних речовин зеленої маси. Особливо це стосується зразків, де застосовували подвійну дозу препарату.

Аналіз вмісту в силосах органічних кислот (табл. 3) показав, що контрольні варіанти, а також зразки, де використовували половину стандартної дози, мали порівняно вищий показник pH (4,42 та 4,53) та містили певну кількість масляної кислоти, що є небажаним. Причому вищу її концентрацію знайдено у зразках, виготовлених із сумішки з вищим вмістом бобових, що може бути обумовлено вищим ступенем їх буферності. Оптимальне співвідношення між вмістом молочної та оцтової кислот (66–68 : 27–30 %) знайдено у зразках з внесенням стандартної та подвійної доз закваски.

На основі одержаних даних провели бальну оцінку силосів. За сукупністю показників найбільше балів отримали зразки з використанням стандартної та подвійної доз закваски (16–18) і були віднесені до І класу. Контрольні варіанти належали до ІІ класу якості (11–12 балів).

Висновки

1. Внесення закваски БПС-Л у дозах 25 та 50 млн клітин на 1 кг зеленої маси сумішок однорічних кормових культур підвищеної вологості (78–79 %) сприяло накопиченню достатнього пулу молочнокислих мікроорганізмів, що забезпечило оптимальний рівень

активної кислотності та співвідношення між основними кислотами бродіння у зразках силосів.

2. Оптимізація бродильних процесів у дослідних варіантах силосів забезпечила зниження втрат сухої речовини та найважливішої її складової (з біохімічної точки зору) – протеїну – до 3,0–5,5 та 0–3 відповідно проти 8,5–8,3 відн. % у контролі. Особливо це стосується зразків, де застосовували подвійну дозу препарату.

3. За сукупністю показників оптимальними дозами внесення закваски БПС-Л слід вважати: до зеленої маси сумішки I – 25–50 млн клітин, а сумішки II – 50 млн клітин на 1 кг.

Література

1. Годівля високопродуктивних корів : посібник / В. І. Гноєвий, В. О. Головко, О. К. Трішин, І. В. Гноєвий. – Х. : Прапор, 2009. – 368 с.

2. Вудмаска В. Ю. Молочна продуктивність корів при згодовуванні силосу із сумішки озимих ячменю і вики / В. Ю. Вудмаска, І. В. Душара // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2003. – Вип. 45. – С. 120–125.

3. Узагальнені показники агрометеорологічних умов регіонів України за даними відділу Зарубіжної аграрної служби Аграрного Міністерства сільського господарства США (PECAD) станом на 01.08.2010 // Агроном. – 2010. – № 3.– С. 18–19.

4. Енергозберігаючі технології заготівлі та використання кормів / М. Ф. Кулик, В. В. Хіміч, В. Ф. Сіроштан, А. І. Овсієнко. – К. : Урожай, 1987. – 158 с.

5. Шингоет Д. Дж. Использование молочной сыворотки в рационах жвачных животных / Шингоет Д. Дж. // Повышение питательной ценности побочных продуктов для жвачных животных / пер. с англ. С. В. Мартынова. – М. : Агропромиздат, 1985. – С. 124–161.

6. Вудмаска В. Ю. Визначення поживності та якості кормів у господарстві / В. Ю. Вудмаска, П. П. Прилуцький. – К. : Урожай, 1975. – 133 с.

7. Разумов В. А. Массовый анализ кормов / В. А. Разумов. – М. : Колос, 1982. – 175 с.

8. Химич В. В. Пороговая концентрация органических кислот как фактор консервирования кормов / В. В. Химич, М. Ф. Кулик // Сельскохозяйственная биология. – 1985. – № 9. – С. 52–54.

9. Даниленко Й. А. Силосування та консервування кормів / Й. А. Даниленко, К. О. Перевозіна, М. В. Польщикова. – К. : Урожай, 1982. – 184 с.

УДК 577.12:591.133
А.В. ШЕЛЕВАЧ, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

РІВЕНЬ НЕЕТЕРИФІКОВАНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ У ПЕЧІНЦІ БУГАЙЦІВ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЯ ШЛЯХОМ ЗГОДОВУВАННЯ РІЗНИХ ФОРМ КЛІТКОВИНОВМІСНОГО КОРМУ

Вивчено концентрацію неетерифікованих жирних кислот у печінці бугайців за згодовування різних форм клітковиновмісного корму. Встановлено, що цей показник залежить від наявності в раціоні солом´яної різки різної величини.

Ключові слова: *неетерифіковані жирні кислоти, різні форми клітковиновмісного корму, печінка, бугайці.*

На початку вегетаційного періоду зелена маса культурних злаково-бобових пасовищ (молода трава) містить велику кількість легкодоступних азотовмісних сполук, але мало вуглеводів і клітковини. При бажаному вмісті 22–24 % молода трава має у своєму складі лише 19–20 % клітковини від сухої маси [1]. Окрім того, така клітковина піддається дуже швидкому зброджуванню у передшлунках, зокрема у рубці, жуйних тварин [2]. Це пов’язано з тим, що молода трава містить невелику кількість структурної клітковини (зв’язаної з геміцелюлозами та лігніном) [3, 7]. Недостатня її кількість у раціоні жуйних тварин призводить до неповного використання організмом наявних у молодій траві поживних речовин, насамперед азотовмісних сполук [4, 8]. Для поповнення раціону структурною клітковиною їм у цей період згодовують грубий корм у натуральному вигляді або у вигляді різки [5, 6]. Однак невідомим залишається питання впливу різних форм клітковиновмісного корму на обмінні процеси в організмі жуйних тварин.

Метою наших досліджень було вивчити рівень НЕЖК у печінці бугайців за згодовування різних форм клітковиновмісного корму.

У фермерському господарстві "Літинське" Дрогобицького району Львівської області було сформовано три групи бугайців (по 4 тварини у кожній), аналогів за походженням, віком і живою масою. Трьом тваринам із кожної групи наклали фістули рубця. За умов прив’язного утримання та дворазової годівлі бугайці контрольної

© Шелевач А.В., 2011

групи протягом травня – липня (90 днів) отримували основний раціон (ОР), який містив зелену масу злаково-бобового пасовища (35 кг) і комбікорм (2,5 кг). Тваринам дослідних груп додатково до основного раціону згодовували 1 кг різки соломи озимої пшениці. Причому бугайцям І і ІІ дослідних груп згодовували солом'яну різку з величиною частинок відповідно 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см. В кінці досліду провели забій тварин. Для лабораторних досліджень було відібрано зразки печінки, в яких визначали концентрацію ВЖК загальних ліпідів та НЕЖК за методом Рівіса та ін.

Результати досліджень оброблено за допомогою стандартного пакета статистичних програм *Microsoft EXCEL.*

У ході проведених досліджень встановлено, що у печінці бугайців І і ІІ дослідної груп, яким додатково згодовували клітковиновмісний корм з величиною частинок відповідно 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см, порівняно з тваринами контрольної групи, які отримували основний раціон, є тенденція до збільшення загальної кількості неетерифікованих форм ВЖК (відповідно до 1145,4 і 1040,4 проти 994,2 $г^{-3}$/кг натуральної маси). Причому у печінці бугайців ІІ дослідної групи порівняно з тваринами контрольної групи рівень насичених НЕЖК (464,7 проти 409,6 $г^{-3}$/кг) підвищується більш інтенсивно, ніж ненасичених (604,7 проти 584,6 $г^{-3}$/кг). Це призводить до зменшення ненасиченості НЕЖК (ІНЛ становить 0,77 проти 0,70 у контролі). У печінці бугайців І дослідної групи порівняно з тваринами контрольної групи вміст насичених НЕЖК (424,9 проти 409,6 $г^{-3}$/кг) зростає менш інтенсивно, ніж ненасичених (620,5 проти 584,6 $г^{-3}$/кг). Одночасно у ній дещо підвищується ненасиченість НЕЖК (ІНЛ становить 0,68 проти 0,70 у контролі).

Наведене вище може вказувати на те, що у печінці бугайців І дослідної групи більш інтенсивно протікають процеси перетворення ненасичених неетерифікованих форм ВЖК, а у печінці тварин ІІ дослідної групи – насичених. Це, очевидно, пов'язано з тривалістю перебування цих двох видів клітковиновмісного корму у шлунково-кишковому тракті і надходження жирних кислот із нього у печінку. Загальновідомо, що ненасичені жирні кислоти у складі частинок корму, величина яких є меншою 3,0 см, слабше піддаються процесам гідрогенізації у передшлунках, зокрема у рубці, через те, що вони в них майже не затримуються [4].

У печінці бугайців І дослідної групи порівняно з тваринами контрольної групи дещо підвищується загальний рівень насичених НЕЖК як з парною (421,8 проти 406,8 $г^{-3}$/кг), так і з непарною (3,0 проти 2,8 $г^{-3}$/кг) кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу. Ці показники

у печінці бугайців II дослідної групи порівняно з тваринами контрольної групи є більш вираженими і становлять відповідно 461,4 проти 406,8 і 3,3 проти 2,8 $г^{-3}$/кг.

Концентрація НЕЖК у печінці піддослідних бугайців (M ± m, n = 4), $г^{-3}$/кг натуральної маси

ВЖК та їх код	Групи тварин		
	контрольна (ОР)	I дослідна (величина частинок 0,2–2,0 см)	II дослідна (величина частинок 3,0–5,0 см)
Лауринова, 12:0	0,5 ± 0,09	0,7 ± 0,11	0,8 ± 0,13
Міристинова, 14:0	9,4 ± 0,39	10,2 ± 0,47	11,0 ± 0,50
Пентадеканова, 15:0	2,8 ± 0,12	3,0 ± 0,14	3,3 ± 0,15
Пальмітинова, 16:0	187,8 ± 2,76	194,4 ± 2,86	197,2 ± 2,90
Пальмітолеїнова, 16:1	13,4 ± 0,56	15,2 ± 0,69	14,4 ± 0,66
Стеаринова, 18:0	154,8 ± 2,28	159,6 ± 1,03	164,8 ± 3,36
Олеїнова, 18:1	189,3 ± 2,79	196,8 ± 2,90	193,9 ± 2,85
Лінолева, 18:2	218,9 ± 3,22	230,4 ± 3,39	224,8 ± 3,31
Ліноленова, 18:3	114,1 ± 1,68	120,7 ± 1,78	117,4 ± 1,73
Арахінова, 20:0	32,2 ± 1,03	34,1 ± 0,85	35,4 ± 1,05
Архідонова, 20:4	48,9 ± 1,08	57,4 ± 1,66*	54,3 ± 1,29*
Бегенова, 22:0	22,0 ± 0,32	22,8 ± 0,34	23,2 ± 0,34

У печінці бугайців I і II дослідної груп порівняно з тваринами контрольної групи загальна концентрація ненасичених НЕЖК збільшується з боку як моно- (відповідно до 212,0 і 208,3 проти 202,7 $г^{-3}$/кг натуральної маси), так і поліненасичених (відповідно до 408,5 і 396,5 проти 381,9 $г^{-3}$/кг натуральної маси) компонентів. Кількість мононенасичених НЕЖК у печінці бугайців I і II дослідної груп порівняно з тваринами контрольної групи збільшується з боку кислот родин n-7 (відповідно до 15,2 і 14,4 проти 13,4 $г^{-3}$/кг) і n-9 (відповідно до 196,8 і 193,9 проти 189,3 $г^{-3}$/кг). Вміст поліненасичених НЕЖК у їх печінці зростає з боку кислот родин n-6 (відповідно до 287,8 і 279,1 проти 267,8 $г^{-3}$/кг) і n-3 (відповідно до 120,8 і 117,4 проти 114,7 $г^{-3}$/кг). З таблиці видно, що у печінці бугайців I і II дослідної груп порівняно з тваринами контрольної групи достовірно підвищується рівень неетерифікованої форми арахідонової кислоти. З цієї ж таблиці видно, що при цьому концентрація попередника арахідонової кислоти – неетерифікованої форми лінолевої кислоти – має тенденцію до збільшення. Це ще раз може вказувати на те, що у бугайців дослідних

груп порівняно з тваринами контрольної групи лінолева кислота менше гідрогенізується у передшлунках і більше надходить із шлунково-кишкового тракту в печінку. Крім того, у бугайців I дослідної групи порівняно з тваринами II дослідної групи вона більш ефективно перетворюється в арахідонову кислоту.

Обмінні процеси НЕЖК у печінці піддослідних бугайців тісно корелювали з їх продуктивними показниками. Так, жива маса тварин на початку досліду в середньому становила 290,3 кг. За період досліду (90 днів) жива маса бугайців контрольної, I і II дослідної груп зросла відповідно до 354,5 ± 1,37 кг, 366,1 ± 2,27 і 363,5 ± 2,25 кг.

Висновки. Рівень НЕЖК у печінці бугайців залежить від наявності у їх раціоні клітковиновмісного корму, а також від його форми. Концентрація арахідонової кислоти загальних ліпідів і неетерифікованої арахідонової кислоти у печінці бугайців за згодовування різних форм клітковиновмісного корму підвищується.

Література

1. Алиев А. А. Достижения физиологии пищеварения сельскохозяйственных животных в XX веке / А. А. Алиев // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 2. – С. 12–13.

2. Bergner H. Untersuchungen zur charakterisierung von Strohpellets. Verdaulichkeitsuntersuchungen an Weizenstrohpellets / H. Bergner, H. Zimmer // Archiv. Tierernahr. – 2004. – Vol. 24. – S. 689–700.

3. Chaplin R. Experiments in straw handling / R. Chaplin // J. Agric. Sci. – 2007. – Vol. 178. – P. 11–30.

4. Chen L. Lignin deposition and associated changes in anatomy, enzyme activity, and ruminal degradability in stems at different developmental stages / L. Chen, F. Chen // J. Agric. Food Chem. – 2002. – Vol. 25. – P. 5558–5565.

5. Demeyer D. Influence of microbial interaction on efficiency of microbial growth / D. Demeyer // Reprod. Nutr. Dev. – 2007. – Vol. 26. – P. 161–179.

6. Febel H. Factors influencing microbial growth and the efficiency of microbial protein synthesis / H. Febel, S. Fekete // Acta Vet. Hung. – 2007. – Vol. 44 (1). – P. 39–56.

7. Fondevila M. Influence of Fibrobacter succinogenes on the digestion of cellulose from forages / M. Fondevila, B. Dehority // J. Anim. Sci. – 2007. – Vol. 74 (3). – P. 678–684.

8. Givens D. Nutritional characterisation of forages / D. Givens // Grass Farmer. – 2007. – Vol. 55. – P. 10.

ЗМІСТ

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

Бегей С.С. Створення високопродуктивних травостоїв на схилах Передкарпаття.....3

Біловус Г.Я. Характер взаємодії між збудниками темно-бурої плямистості листя та септоріозу на озимій пшениці.....7

Волощук І.С. Вплив передпосівної обробки насіння мікробними препаратами на зимостійкість рослин пшениці озимої.....11

Волощук О.П., Воробйова Ю.В. Зниження хіміко-технологічних показників якості зерна сортів пшениці озимої під впливом ензимо-мікозного виснаження зерна.....17

Волощук О.П., Косовська Р.Ю. Біологічні препарати вимпел-К, вимпел у підвищенні насіннєвої продуктивності рослин ріпаку озимого.....22

Галятовський Б.Р. Вплив удобрення та густоти маточників на урожай і вихід садивних коренеплодів кормових буряків.....26

Дацько А.О., Царик З.О. Стійкість сортозразків вівса до корончастої іржі та червоно-бурої плямистості в умовах Західного Лісостепу України.....30

Дутов О.І. Організаційні аспекти ведення землеробства на радіоактивно забрудненій території (на прикладі Чорнобильської зони).....34

Іванюк В.Я., Качмар О.Й. Вплив способів залуження та експозиції схилу на структурно-агрегатний стан сірих лісових ґрунтів.....40

Ільчук В.В. Економічна ефективність вирощування нових високопродуктивних сортів картоплі.....47

Ільчук Р.В., Ільчук В.А., Андрейчук Н.І., Альохін В.В., Сабат М.М., Ільчук Ю.Р. Вплив внесення мікродобрива кристалон на якісні показники сортів картоплі різних груп стиглості……..51

Коник Г.С., Жапалеу Г.З. Ефективність застосування біопрепаратів при вирощуванні конюшини повзучої.....55

Коник Г.С., Маменько Г.І., Добрянська Н.А. Насіннєва продуктивність костриці червоної залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння.....60

Марухняк А.Я., Дацько А.О., Марухняк Г.І., Марухняк Ю.А. Екологічна адаптивність сортів та ліній вівса за вмістом білка в зерні.....68

Мащак Я.І., Любченко Л.М., Виговський І.В. Вплив удобрення і стимуляторів росту на видовий та мінеральний склад травостою.....77

Мащак Я.І., Сметана С.І., Тимчишин С.М. Економічна ефективність вирощування основних одновидових лукопасовищних трав.....83

Петрина Г.І., Рудавська Н.М., Глива В.В., Федак В.В. Нові гібриди кукурудзи для Західного Лісостепу.....89

Терлецька М.І. Поживність корму багатоукісних травостоїв залежно від їх складу, удобрення та строків використання.....92

Тимчишин О.Ф. Вплив строків сівби на нектаропродуктивність і медопродуктивність сортів гречки.....99

Ткаченко Л.Ю. Вплив системи удобрення на динаміку наростання листової поверхні та врожайність жита озимого.....105

Чайка В.М., Гавей І.В., Лісовий М.М., Вагалюк Л.В. Стан біорізноманіття комах-дендробіонтів агроландшафтів Північного Лісостепу України та екологічні чинники, що його визначають.....110

Шевчук Р.В. Вплив добрив та режимів використання
на формування бобово-злакового травостою.....118

Яцух К.І., Ващишин О.А., Тимчук І.С., Добровецька М.Р.
Пантера – ефективний гербіцид проти пирію
в посівах озимого ріпаку.....123

ТВАРИННИЦТВО

Братюк В.М. Пожиттєва продуктивність та причини вибуття
корів-нащадків бугаїв різних ліній.....130

Братюк В.М. Розвиток статей тіла корів
західної внутрішньопородної популяції
української чорно-рябої молочної породи.....135

Козак Є.Б., Остап'юк Ю.І., Каплінський В.В.
Вміст мікроелементів у кормах,
морфологічні та біохімічні показники крові
у бугайців червоної степової породи.....139

Левицька Л.Г., Заяць О.І., Душара І.В.
Ефективність використання пайзово-бобового силосу
та зерносінажу в зимових раціонах дійних корів.....147

Петрів М.Д., Слобода Л.Я., Загорець Н.М., Хомик М.М.
М'ясна продуктивність гусей оброшинської селекції
при чистопородному розведенні.....154

Петрів М.Д., Слобода Л.Я., Загорець Н.М., Хомик М.М.
Продуктивність гусей оброшинської селекції
при чистопородному розведенні.....161

Попов В.Є. Протеїнове живлення молодняку кролів.....166

Седіло Г.М., Вовк Я.С., Федак Н.М., Душара І.В.,
Полуліх М.І., Зінкевич В.І., Вовк С.О. Продуктивна дія
нової білково-вітамінно-мінеральної добавки
у годівлі ремонтних телиць.....173

Седіло Г.М., Мерва А.О. Вовна українських
гірськокарпатських овець: проблеми і перспективи.....179

Скорохід І.В., Воробель М.І., Харачко Г.Я.
Ефективність застосування гомеопатичних препаратів
у лікуванні маститів у корів.....186

Федак Н.М., Чумаченко С.П., Вовк Я.С., Ільницька Н.В.
Нетрадиційні корми у годівлі молодняку ВРХ (кавовий шлам).....190

Чумаченко С.П., Федак Н.М., Бугрин Л.М., Ільницька Н.В., Кравченко Н.О., Божок Л.В. Якісні показники силосів
за використання біопрепаратів в умовах Карпатського регіону…….196

Шелевач А.В. Рівень неетерифікованих жирних кислот
у печінці бугайців та його корекція шляхом згодовування
різних форм клітковиновмісного корму.....203

АННОТАЦИИ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.2.03

Бегей С. С. Создание высокопродуктивных травостоев на склонах Предкарпатья / С. С. Бегей // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 3−7.

Представлены результаты опытов относительно влияния различных травосмесей и доз удобрения на продуктивность сеянных лугов.

Ключевые слова: травосмеси, удобрение, видовой состав, продуктивность, эффективность.

УДК 633.11:632.4

Биловус Г. Я. Характер взаимодействия между возбудителями темно-бурой пятнистости листьев и септориоза на озимой пшенице / Г. Я. Биловус // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 7–11.

Установлено, что характер взаимодействия между патогенами лиственных болезней при совместной инфекции не зависит от стойкости растений озимой пшеницы.

Ключевые слова: септориоз, темно-бурая пятнистость, патоген, озимая пшеница.

УДК 631.53.027:633.11

Волощук И. С. Влияние предпосевной обработки семян микробными препаратами на зимостойкость растений пшеницы озимой / И. С. Волощук // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 11–17.

Установлено, что предпосевная обработка семян микробными препаратами агробактерином, полимиксобактерином и диазофитом положительно влияет на полевую всхожесть и зимостойкость растений пшеницы озимой.

Ключевые слова: пшеница озимая, инокуляция семян, микробные препараты агробактерин, полимиксобактерин и диазофит, полевая всхожесть, перезимовка растений.

УДК 633.11:631.526.3

Волощук А. П. Снижение химико-технологических показателей качества зерна сортов пшеницы озимой под влиянием энзимо-микозного истощения зерна / А. П. Волощук, Ю. В. Воробьёва // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 17–21.

Проведёнными исследованиями установлено, что сорта пшеницы озимой в почвенно-климатических условиях Лесостепи Западной не имеют устойчивости к энзимо-микозному истощению зерна. При перестаивании зерна на корне ухудшаются его технологические качества.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, зерно, спелость, натура зерна, белок, клейковина, энзимо-микозное истощение зерна.

УДК 631.53.027:633.85

Волощук А. П. Биологические препараты вымпел-К, вымпел в повышении семенной продуктивности растений рапса озимого / А. П. Волощук, Р. Ю. Косовская // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 22–26.

Приведены результаты исследований влияния биологических препаратов вымпел-К, вымпел на продуктивность рапса озимого в условиях западной части Лесостепи.

Ключевые слова: биологический препарат, рапс озимый, полевая всхожесть, перезимовка растений, урожайность, посевное качество семян.

УДК 633.412:631.81:631.543.3

Галятовский Б. Р. Влияние удобрения и густоты маточников на урожай и выход посадочных корнеплодов кормовой свеклы / Б. Р. Галятовский // Предгорное и горноеземледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 26–29.

Приведены результаты исследований по изучению влияния майского срока сева при разных фонах удобрения на выращивание маточников кормовой свеклы.

Ключевые слова: почва, удобрения, кормовая свекла, сев.

УДК 633.13:632.4

Дацко А. О. Устойчивость сортообразцов овса к корончастой ржавчине и красно-бурой пятнистости в условиях Западной Лесостепи Украины / А. О. Дацко, З. А. Царик // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 30–34.

Проведено изучение колекционных образцов овса НЦГРРУ на устойчивость к корончастой ржавчине и красно-бурой пятнистости. Выделены источники стойкости к данным заболеваниям.

Ключевые слова: овес, стойкость, источники, болезнь, коллекционные образцы.

УДК 631.95:550.378:546.36:631.1

Дутов А. И. Организационные аспекты ведения земледелия на радиоактивно загрязненной территории (на примере Чернобыльской зоны) / А. И. Дутов // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 34–40.

Рассмотрены организационные аспекты ведения земледелия на радиоактивно загрязненной территории. Показано, что они должны органично базироваться на данных инвентаризации сельскохозяйственных угодий по плотности загрязнения почвы радионуклидами, агрохимической его характеристике. Необходимо определить площади, где возможно выращивание конкретных сельскохозяйственных культур в зависимости от их

потенциальной способности к накоплению радионуклидов, системы применения удобрений. Организация земледелия здесь должна быть ориентирована на производство сельскохозяйственного сырья для дальнейшей глубокой технической переработки.

Ключевые слова: радиоактивное загрязнение, радионуклиды, организационные аспекты ведения земледелия.

УДК 631.6:632.125:631.434

Иванюк В. Я. Влияние способов залужения и экспозиции склона на структурно-агрегатное состояние серых лесных почв / В. Я. Иванюк, О. И. Качмар // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 40–46.

Приведены результаты изучения влияния сеянных трав и естественного самозарастания склонов северо-восточной и юго-западной экспозиции на структурно-агрегатное состояние серой лесной почвы. Установлено, что залужение склонов способствует образованию отличной и хорошей структуры почвы. Самый высокий коэффициент структурности и наилучшая водостойкость агрегатов отмечены при залужении люпиново-злаковой травосмесью.

Ключевые слова: эрозия, экспозиция склона, люпин многолистовой, злаковые травы, естественное зарастание, структура почвы.

УДК 338.439:635.21

Ильчук В. В. Экономическая эффективность выращивания новых высокопродуктивных сортов картофеля / В. В. Ильчук // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2011. - Вып. 53 (II). – С. 47–50.

Определена экономическая эффективность выращивания различных сортов картофеля. Доказано, что только от внедрения в производство новых высокопродуктивных сортов можно получить прибавку урожая 8,4–16,5 т/га. При равнозначных затратах на выращивание себестоимость 1 ц продукции на 80–132 грн ниже по сравнению с сортом-стандартом.

Ключевые слова: экономическая эффективность, картофель, сорт.

УДК 635.21:631.811.98

Влияние внесения микроудобрения кристалон на качественные показатели сортов картофеля разных групп спелости / Р. В. Ильчук [и др.] // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 51–55.

Приведены результаты исследований по влиянию сроков и способов внекорневой подкормки микроудобрениями кристалон коричневый и кристалон желтый на качественные показатели сортов картофеля различных групп спелости. Установлено, что внесение кристалонов в различные фазы вегетации картофеля способствовало повышению содержания крахмала и его выхода с 1 га.

Ключевые слова: картофель, микроудобрение, качество, содержание крахмала.

УДК 633.32:631.87

Коньк Г. С. Эффективность применения биопрепаратов при выращивании клевера ползучего / Г. С. Коньк, Г. З. Жапалеу // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 55–59.

Приведены двухлетние результаты исследований продуктивности клевера ползучего в зависимости от применения минеральных и бактериальных удобрений. Совместное внесение фосфорно-калийных и бактериальных удобрений привело к увеличению урожая.

Ключевые слова: клевер ползучий, сорт, продуктивность, удобрения, биопрепараты.

УДК 633.21:631.53.02

Коньк Г. С. Семенная продуктивность овсяницы красной в зависимости от сроков, способов сева и норм высева семян / Г. С. Коньк, Г. И. Маменько, Н. А. Добрянская // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 60–68.

Изложены результаты исследований влияния сроков, способов сева и норм высева семян на семенную продуктивность овсяницы красной в условиях Предкарпатья.

Ключевые слова: семена, многолетние травы, овсяница красная, удобрения, урожайность.

УДК 633.13:631.52

Экологическая адаптивность сортов и линий овса по содержанию белка в зерне / А. Я. Марухняк, А. О. Дацко, Г. И. Марухняк, Ю. А. Марухняк // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 68–76.

Приведены результаты оценки параметров экологической адаптивности зарегистрированных сортов и селекционных линий овса относительно показателей содержания белка в зерне и его сбора с единицы площади.

Ключевые слова: экологическая адаптивность, овес, сортообразец, белок, стабильность.

УДК 633.2:631.8

Мащак Я. И. Влияние удобрений и стимуляторов роста на видовой и минеральный состав травостоя / Я. И. Мащак, Л. М. Любченко, И. В. Виговский // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 77–82.

Представлены результаты трехлетних исследований влияния минеральных удобрений и стимуляторов роста на видовой состав травостоя. Установлено, что стимуляторы роста при разных фонах удобрения положительно влияют на количество сеянных трав в травосмеси и отдельные показатели качества корма.

Ключевые слова: эродированные склоны, видовой состав травостоя, минеральные удобрения, стимуляторы роста.

УДК 633.2.03

Мащак Я. И. Экономическая эффективность выращивания основных одновидовых лугопастбищных трав / Я. И. Мащак, С. И. Сметана, С. М. Тимчишин // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 83–88.

Представлены результаты экономической и энергетической оценки выращивания основных одновидовых посевов лугопастбищных трав.

Ключевые слова: одновидовые посевы, многолетние травы, урожайность, эффективность.

УДК 633.15:581.522.4

Новые гибриды кукурузы для Западной Лесостепи / Г. И. Петрина, Н. Н. Рудавская, В. В. Глива, В. В. Федак // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 89–92.

Проведена комплексная оценка новых гибридов кукурузы разных групп спелости селекции Института сельского хозяйства степной зоны НААН по зерновой и кормовой продуктивности.

Ключевые слова: кукуруза, гибрид, урожай, зерно, зеленая масса.

УДК 633.2.031:631.81

Терлецкая М. И. Питательность корма многоукосных травостоев в зависимости от их состава, удобрения и сроков использования / М. И. Терлецкая // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2011. - Вып. 53 (II). – С. 92–99.

Приведены результаты исследований относительно влияния удобрения, сроков скашивания и состава травосмесей сенокосного использования на питательность корма.

Ключевые слова: минеральное удобрение, сухое вещество, сроки использования, корм, травостой.

УДК 631.53.04:638.132:638.16:633.12

Тимчишин О. Ф. Влияние сроков сева на нектаропродуктивность и мёдопродуктивность сортов гречихи / О. Ф. Тимчишин // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 99–105.

Приведены результаты трехлетних исследований относительно влияния разных сроков сева на нектаро- и мёдопродуктивность сортов гречихи.

Ключевые слова*:* гречиха, нектаропродуктивность, мёдопродуктивность, сорта, сроки сева.

УДК 633.14:631.816.1

Ткаченко Л. Ю. Влияние системы удобрения на динамику нарастания листовой поверхности и урожайность ржи озимой / Л. Ю Ткаченко // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 105–109.

Приведены данные относительно влияния разных норм и сроков внесения азотных удобрений на нарастание площади листовой поверхности и урожайность ржи озимой (на примере сорта Синтетик 38).

Ключевые слова: урожайность, площадь листовой поверхности, фотосинтез.

УДК 592.7:577

Состояние биоразнообразия насекомых-дендробионтов агроланд-шафтов Северной Лесостепи Украины и экологические факторы, определяющие его / В. Н. Чайка, И. В. Гавей, Н. М. Лесовой, Л. В. Вагалюк // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 110–117.

Имеющееся разнообразие пород древесных растений лесополос Северной Лесостепи Украины чрезвычайно однооообразное в сравнении с рекомендованной таксономической структурой, что через трофические связи способствует существенному обеднению энтомофауны насекомых-дендробионтов. Для сохранения био- и ландшафтного разнообразия лесозащитные насаждения целесообразно переводить в структурные элементы экосети.

Ключевые слова: агроландшафты, насекомые-дендробионты, видовое разнообразие, трофические связи.

УДК 633.2:631.82

Шевчук Р. В. Влияние удобрений и режимов использования на формирование бобово-злакового травостоя / Р. В. Шевчук // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 118–122.

Приведены результаты трехлетних исследований по влиянию удобрений и режимов скашивания на формирование высокопродуктивного бобово-злакового травостоя. Установлено, что увеличение кратности скашивания из двух до трех раз, внесение фосфорных и калийных удобрений в сочетании с кальцийсодержащими материалами и микроэлементами способствует увеличению доли бобового компонента в травостое с 18 до 57 %.

Ключевые слова: бобово-злаковый травостой, ботанический состав, плотность травостоя, глауконит, микроэлементы.

УДК 632.954:633.85

Пантера – эффективный гербицид против пырея ползучего в посевах озимого рапса / Е. И. Яцух, О. А. Ващишин, И. С. Тимчук, М. Р. Добровецкая // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 123–129.

Приведены результаты исследований гербицида пантера, 4 % к.э. против злаковых сорняков в посевах озимого рапса.

Ключевые слова: пырей ползучий, озимый рапс, эффективность.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.082:636.2

Братюк В. М. Пожизненная продуктивность и причины выбывания коров-потомков быков разных линий / В. М. Братюк // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 130–134.

Проведен ретроспективный анализ продолжительности продуктивного, хозяйственного использования и выбывания коров разных линий западной внутрипородной популяции украинской черно-пестрой молочной породы.

Ключевые слова: западный внутрипородный тип, порода, продуктивность.

УДК 636.082:636.2

Братюк В. М. Развитие статей тела коров западной внутрипородной популяции украинской черно-пестрой молочной породы / В. М. Братюк // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). - С. 135–139.

Приведены промеры и индексы телосложения коров украинской черно-пестрой молочной породы западного внутрипородного типа.

Ключевые слова: линейные промеры, лактация, порода.

УДК 636.2:591.11:577.118

Козак Е. Б. Содержание микроэлементов в кормах, морфологические и биохимические показатели крови в бычков красной степной породы / Е. Б. Козак, Ю. И. Остапюк, В. В. Каплинский // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 139–146.

Определяли питательность кормов по микроэлементному составу. Установлено, что уровень обеспеченности рационов молодняка микроэлементами был ниже норм. Содержание железа составляло 83,0–84,0 %, меди - 46,0–47,0 %, цинка - 62,8–63,3 %, марганца - 48,5–49,0 % и кобальта - 60,2–61,7 %. Морфологический и биохимический состав крови подопытных бычков перед скармливанием солей микроэлементов в различных дозах был в пределах физиологической нормы.

Ключевые слова: корма, кровь, микроэлементы, бычки.

УДК 636.2:636.085.52

Левицкая Л. Г. Эффективность использования пайзово-бобового силоса и зерносенажа в зимних рационах дойных коров / Л. Г. Левицкая, О. И. Заяц, И. В. Душара // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 147–154.

Приведены результаты трехлетних исследований влияния скармливания силосной смеси и зерносенажа пайзы с бобовыми культурами на молочную производительность коров.

Установлено, что скармливание таких смесей обеспечивало повышение среднесуточного удоя молока по годам на 4,8; 3,7 и 9,2 %, при этом рентабельность производства молока была на уровне 24,4; 22,30 и 29,40 %.

Ключевые слова: рацион, дойные коровы, силосная смесь, зерносенаж, пайза, бобовые, молочная производительность.

УДК 636.598:636.082

Мясная продуктивность гусей оброшинской селекции при чистопородном разведении / М. Д. Петрив, Л. Я. Слобода, Н. М. Загорец, М. М. Хомик // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 154–161.

Изложены данные экспериментальных исследований мясной продуктивности гусей оброшинской селекции на двух группах птицы разных популяций. Изучено морфологический состав тушек гусей, химический состав мяса и гематологические показатели крови.

Ключевые слова: гуси, тушка, мышцы, белок, кровь.

УДК 636.598:636.082

Продуктивность гусей оброшинской селекции при чистопородном разведении / М. Д. Петрив, Л. Я. Слобода, Н. М. Загорец, М. М. Хомик // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 161–166.

Представлены хозяйственно-полезные показатели продуктивности гусей оброшинской селекции. Приведены результаты опытов на двух группах птицы разных популяций. Исследованы яйценосность, показатели инкубации гусиных яиц и сохранность молодняка до 8-недельного возраста.

Ключевые слова: гуси, индекс формы, инкубация, динамика, перо, пух, яйценосность.

УДК 636.92:085.13/.55

Попов В. Е. Протеиновое питание молодняка кроликов / В. Е. Попов // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 166–173.

Проведен анализ литературных данных относительно значения нормирования протеина и отдельных аминокислот в кормлении молодняка кроликов.

Ключевые слова: молодняк кроликов, протеин, аминокислоты.

УДК 636.2.084:636.087.7

Продуктивное действие новой белково-витаминно-минеральной добавки в кормлении ремонтных телок / Г. М. Седило [и др.] // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 173–179.

Представлены результаты изучения влияния экспериментальной БВМД и стандартного премикса П 63-1-89 на интенсивность обменных процессов в организме ремонтных телок и энергию их роста. На фоне новой БВМД у животных установлен высший уровень метаболитов рубцового пищеварения, морфофункциональных показателей крови и среднесуточных привесов живой массы тела.

Ключевые слова: ремонтные телки, БВМД, рубец, кровь, привесы.

УДК 636.32/38

Седило Г. М. Шерсть украинских горнокарпатских овец: проблемы и перспективы / Г. М. Седило, А. О. Мерва // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 179–185.

Рассмотрены вопросы практического использования шерсти украинских горнокарпатских овец с позиций рентабельного ведения овцеводства в рыночных условиях, а также проанализированы научные публикации, посвященные изучению структуры, химического состава и физико-технологических параметров этой продукции, дана оценка важности таких исследований для теории и практики.

Ключевые слова: шерсть и её физико-технологические параметры, овцы украинской горнокарпатской породы, кератин и его структура, экономика овцеводства, рентабельность производства шерсти.

УДК 615.015.32

Скороход И. В. Эффективность использования гомеопатических препаратов в лечении маститов у коров / И. В. Скороход, М. И. Воробель, Г. Я. Харачко // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 186–190.

Проведены исследования влияния гомеопатического препарата известного производителя и средства, созданного в лаборатории, на эффективность лечения маститов и иммунный статус дойных коров. Показано, что использование нашего препарата приводит к значительно лучшим результатам и является более эффективным в сравнении с применением средства известного производителя.

Ключевые слова: гомеопатический препарат, мастит, иммунитет, коровы.

УДК 636.087:636.2.053

Нетрадиционные корма в кормлении молодняка КРС (кофейный шлам) / Н. Н. Федак, С. П. Чумаченко, Я. С. Вовк, Н. В. Ильницкая // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 190–196.

Исследована эффективность замены пшеничных отрубей в составе стандартного комбикорма разными дозами кофейного шлама. Установлено их влияние на некоторые звенья обмена веществ и продуктивность откормочного молодняка КРС.

Ключевые слова: кормление, бычки, комбикорм, кофейный шлам, продуктивность.

УДК 633.085.52:636.087.8

Качественные показатели силосов при использовании биопрепаратов в условиях Карпатского региона / С. П. Чумаченко [и др.] // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 196–202.

Исследовано влияние разных доз бактериальных препаратов на сохранность питательных веществ в силосах, изготовленных из смесей повышенной влажности с разным содержанием бобовых культур.

Ключевые слова: зеленая масса, силосная закваска, качество силосов, питательные вещества.

УДК 577.12:591.133

Шелевач А. В. Уровень неэтерифицированных жирных кислот в печени бычков и его коррекция путем скармливания различных форм клетчаткосодержащего корма / А. В. Шелевач // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (II). – С. 203–206.

Изучена концентрация неэтерифицированных жирных кислот в печени бычков при скармливании различных форм клетчаткосодержащего корма. Установлено, что этот показатель зависит от наличия в рационе соломенной резки различной величины.

Ключевые слова: неэтерифицированные жирные кислоты, различные формы клетчаткосодержащего корма, печень, бычки.

RESUME

AGRICULTURE AND PLANT GROWING

UDC 633.2.03

S. Begey. The growth of high-productive grasses on the slopes of Pre-Carpathia / S. Begey // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 3–7.

The results of experiments concerning the effect of various grass mixtures and doses of fertilizers on the productivity of sowed meadows are presented.

Key words: grass mixtures, fertilize, specific composition, productivity, efficiency.

UDC 633.11:632.4

G. Bilovus. Character of interaction between separate pathogens of sport blotch and septoria leaf blotch on winter wheat / G. Bilovus // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 7–11.

It has been established that character of interaction between pathogens of leafy diseases at joint infection hasn't depended from resistance of winter wheat plants.

Key words: septoria leaf blotch, sport blotch, pathogen, winter wheat.

UDC 631.53.027:633.11

I. Voloshchuk. Influence of preseeding inoculation of seeds by microbic preparations on winter hardiness of winter wheat plants / I. Voloshchuk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 11–17.

It has been established that preseeding inoculation of seeds by microbic preparations agrobacterin, polimicsobacterin and diazofit positively influences on field germination and winter hardiness of plants wheat winter.

Key words: wheat winter, inoculation of seeds, microbic preparations agrobacterin, polimicsobacterin and diazofit, field germination, wintering of plants.

UDC 633.11:631.526.3

A. Voloshchuk. Reduction of chemical and technological of grain indices of grain quality of winter wheat varieties depending on the enzyme-mycotic depletion of grain / A. Voloshchuk, Yu. Vorobyova // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 17–21.

By the carried out researches it is established that varieties of wheat winter in soil-climatic conditions western of Forest-Steppe have no resistance to enzume-mycotic exhaustion of grain. At overripe grains on root its technological qualities are worsened.

Key words: wheat winter, variety, grain, ripeness, nature of grain, protein, gluten, enzume-mycotic exhaustion of grain.

UDC 631.53.027:633.85

A. Voloshchuk. Biological preparations vympel-K, the vympel in increase of seed efficiency of rape winter plants / A. Voloshchuk, R. Kosovska // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 22–26.

Results of researches of influence of biological preparations vympel-K, the vympel on efficiency of rape winter in conditions of the western part of Forest-Steppe are given.

Key words: biological preparation, rape winter, field germination, overwintering of plants, productivity, sowing quality of seeds.

UDC 633.412:631.81:631.543.3

B. Halyatovsky. Influence of fertilization and steckling density on yield nand output of planting root mangel-wurzel / B. Halyatovsky // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 26–29.

The results of study of impact of the May date of sowing at different backgrounds of fertilization on growing steckling of fodder beet are given.

Key words: soil, fertilizer, fodder beet, sowing.

UDC 633.13:632.4

A. Datsko. Resistance of oat variety-samples to crown rust and Helmintosporium leaf blotch at conditions of western Forest-Steppe of Ukraine / A. Datsko, Z. Tsaryk // Pre-montain and montain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 30–34.

Study of oat collection samples of NCPGRU on resistance to crown rust and Helmintosporium leaf blotch are conducted. Sources of resistance to these diseases are separated.

Key words: oat, ressistance, sources disease, collection samples.

UDC 631.95:550.378:546.36:631.1

O. Dutov. Organizational aspects of agriculture production on radioactive contaminated territory (on the example of the Chornobyl zone) / O. Dutov // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 34–40.

The organizational aspects of agriculture production on radioactively contaminated territory are considered. It is shown that they must organically be based on data of inventory of contamination density of agricultural soil with radionuclides and agrochemical description. It is necessary to define areas, where possible growing of concrete agricultural cultures depending on their potential capacity for the accumulation of radionuclides, system of fertilizers application. Organization of agriculture here must be oriented on agricultural raw material production.

Key words: radioactive contamination, radionuclides, organizational aspects of agriculture production.

UDC 631.6:632.125:631.434

V. Ivanyuk. Influence of grassing method and slope exposition on structure-aggregative state of grey forest soils / V. Ivanyuk, O. Kachmar // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 40–46.

The results of studying influence of the grassing and natural stand of slopes north-eastern and south-western exposition on structure-aggregative state of gray forest soil have been presented. It has been established that grassing of the slopes contributes to the formation of excellent and good soil structure. The highest structuring coefficient and the best water-stable structure are in the grassing of lupine-grass mixture.

Key words: erosion, slope exposition, Lupinus polyphyllus, cereal grasses, natural overgrowing, soil structure.

UDC 338.439:635.21

V. Ilchuk. Economic efficiency of growing of new highly productive varieties of potatoes / V. Ilchuk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 47–50.

Economic efficiency of growing of different varieties of potatoes are defined. It has been proved that only by introduction of new highly productive varieties a raise can be 8,4–16,5 t/ha. When equivalent expenses for the cost of growing a 1 hundred kilograms products of 80–132 UAH lower compared with the standard variety.

Key words: economic efficiency, potatoes, variety.

UDC 635.21:631.811.98

The influence of microfertilize krystalon application on qualitative proofs of potatoes varieties of differents groups of ripeness / R. Ilchuk [et al.] // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 51–55.

The results of the studies of the influense dates and methods of outroots feeding of microfertilize krystalon brown and krystalon yellow on qualitatives proofs of potatoes varieties of different groups of ripeness are given. It is established that the application of krystalons at differents phases of potatoes vegetation contribute to increase of starch percentage and its output from hectare.

Key words: potatoes, microfertilize, quality, percentage of starch.

UDC 633.32:631.87

G. Konyk. Efficiency of biopreparations using under growing of white clover / G. Konyk, G. Zhapaleu // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 55–59.

The two-year investigation on productivity of white clover depending on using of mineral and microbial fertilizers are given. Joint application of phosphoric-potassium and microbial fertilizers bring to increase of crop.

Key words: white clover, variety, productivity, fertilizers, biopreparations.

UDC 633.21:631.53.02

G. Konyk. Seed productivity of creeping red fescue depending on sowing dates, methods and seed rates / G. Konyk, G. Mamenko, N. Dobrianska // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 60–68.

The results of research of influence sowing terms, methods and seed rates influence on seed productivity of creeping red fescue in Precarpatian region are presented.

Key words: seed, perennial grasses, creeping red fescue, fertilizers, yield.

UDC 633.13:631.52

Ecological adaptivity of varieties and lines of oat on contents of protein in grain / A. Marukhnyak, A. Datsko, G. Marukhnyak, Y. Marukhnyak // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 68–76.

The results of estimation of ecological adaptivity of registered varieties and breeding lines of oat on indices contents of protein in grain and its yield from unit of area are given.

Key words: ecological adaptivity, oat, variety-sample, protein, stability.

UDC 633.2:631.8

Ya. Mashchak. Effect of fertilizers and growth stimulators on the species and mineral composition of grassland / Ya. Mashchak, L. Lyubchenko, I. Vyhovsky // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 77–82.

The results of three-year studies of the impact of fertilizers and growth stimulators on the species composition of herbage are presented. It has been established that growth stimulators on different backgrounds fertilization positively affects on quality of tamed grasses in mixture of grasses and some indicators of feed quality.

Key words: eroded slopes, species composition of herbage, mineral fertilizers, growth stimulators.

UDC 633.2.03

Ya. Mashchak. Economic efficiency of cultivation of the basis single-specific meadow-pasturable grasses / Ya. Mashchak, S. Smetana, S. Tymchyshyn // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 83–88.

The results of researches of economic and power evaluation of the growing of basic single-specific sowing of meadow-pasturable grasses are given.

Key words: single-specific sowing, perennial grasses, productivity, efficiency.

UDC 633.15:581.522.4

New corn hybrids for western Forest-Steppe / G. Petryna, N. Rudavska, V. Hlyva, V. Fedak // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 89–92.

It is carried out a complex estimation of new corn hybrids of different groups of ripeness of selection of Institute of Agriculture of Steppe zone NAAS on grain and fodder efficiency.

Key words: corn, hybrid, crop, grain, green mass.

UDC 633.2.031:631.81

M. Terletska. Nutritive value of feed of multimowing grass stands depending on its composition, fertilization and dates using / M. Terletska // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2011. - V. 53 (II). - P. 92–99.

The results of research of influence of fertilizer of mowing terms and composition of grass stands of the haying use on nutritive value of food are presented.

Key words: mineral fertilizer, dry matter, terms of the use, fodder, grass stands.

UDC 631.53.04:638.132:638.16:633.12

O. Tymchyshyn. Influence of seeding dates on nectarproductivity and honeyproductivity of buckwheat varieties / O. Tymchyshyn // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 99–105.

The results of three-year researches in relation to influence of different seeding dates on nectarproductivity and honeyproductivity of buckwheat varieties are given.

Key words: buckwheat, nectarproductivity, honeyproductivity, varieties, seeding dates.

UDC 633.14:631.816.1

L. Tkachenko. Influence of fertilizer system on the dynamics of growth of leafy surface and yield of winter rye / L. Tkachenko // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 105–109.

Data about influence of different rates and dates application of nitric fertilizers on growth of leafy surface area and yield of winter rye (on example of Syntetyc 38 variety) are given.

Key words: productivity, area of leafy surface, photosynthesis.

UDC 592.7:577

The state of biodiversity of insect-dendrobionts and agrolandscapes of North Forest-Steppe Zone of Ukraine and ecological factors which determine it / V. Chaika, I. Havey, M. Lisovyi, L. Vahalyuk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 110–117.

Existing species diversity of woody species plants of North Forest-Steppe Zone of Ukraine is extremely monotonus in comparison with recommended taxonomic structure, through trophic links causes significant depletion entomofauna insect-dendrobionts. For preserving bio -and landscape diversity of forest-protection wood should be converted into structural elements of ecological networks.

Key words: agricultural landscapes, biodiversity, insects dendrobionts, species diversity trophic relationship.

UDC 633.2:631.82

R. Shevchuk. Influence of fertilizers and modes of the use on forming of legume-grass stands / R. Shevchuk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 118–122.

The results of three-year researches from influence of fertilizers and modes of mowing on forming of highly productive legume-grass stands are given. It is set that increase of multipleness of mowing from two of to three times, bringing phosphoric and potassium a fertilizer combination with calcium materials and microelements contribute to increase of legume component in grass stands from 18 to 57 %.

Key words: legume-grass stands, botanical composition, closeness of grass stands, glauconite, microelements.

UDC 632.954:633.85

Pantera – effective herbicide to quackgrass in sowings of winter ripe / K. Yatsukh, O. Vashchyshyn, I. Tymchuk, M. Dobrovetska // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. –V. 53 (II). – P. 123–129.

The results of investigation of pantera, 4 % c.e. herbicide to cereal weeds in sowings of winter ripe are given.

Key words: quackgrass, winter ripe, efficiency.

STOCKBREEDING

UDC 636.2:636.061

V. Bratyuk. Lifelong productivity and causes of withdrawal of cow-descendants of bulls of different lines / V. Bratyuk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 130–134.

A retrospective analysis of length of productive, economic use and withdrawal of cows of different lines of western interbreeding populations of Ukrainian Black Spotted dairy breed.

Key words: western interbreeding type, breed, productivity.

UDC 636.082:636.2

V. Bratyuk. Linear growth of cows of different types of western interbreding of population of Ukrainian Black Spotted dairy breed / V. Bratyuk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 135–139.

Measurings and indexes of build cows of the Ukrainian Black Spotted dairy breed are conducted.

Key words: linear measuring, lactation, breed.

UDC 636.2:591.11:577.118

E. Kozak. Content of microelement in feeds, morphological and biochemical indexes of blood in bulls of Red Steppe breed / E. Kozak, Y. Ostapyuk, V. Kaplinskiy // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 139–146.

Nutritional value of forage for microelement composition are defined. It has been established that level of provision of youngsters rations with microelements was lower than established norms. The content of iron in diets was 83,0–84,0 %, copper – 46,0–47,0 %, zinc – 62,8–63,3 %, manganese – 48,5–49,0 %, cobalt – 60,2–61,7 %. Morphological and biochemical composition of blood of experimental calves before feeding salts of microelements in different doses was within the physiological norm.

Key words: forages, blood, microelements, bulls.

UDC 636.2:636.085.52

L. Levytska. Efficiency of the use of echinochloa frumentacea-beans silage and grain-sinage in the winter rations of milk cows / L. Levytska, O. Zayats, I. Dushara // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 147–154.

The results of three-year studies of feeding silage mixture and grain-sinage echinochloa frumentacea with legumes on productivity of dairy cows are presented.

It has been established that feeding such mixtures ensured an increase of average daily milk yield by 4,8; 3,7 and 9,2 %, while the profitability of milk production was at 24,4, 22,30 and 29,40 %.

Key words: ration, dairy cows, silage mixture, grain-sinage, echinochloa frumentacea, beans, milk productivity.

UDC 636.598:636.082

Meat productivity of geese of Obroshyno breeding at pure breeding reproduction / M. Petriv, N. Zagorets, L. Sloboda, M. Khomyk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 154–161.

The results of conducted researches meat productivity of geese of Obroshyno breeding on two groups of birds of different populations are given. The morphological composition of geese carcasses, chemical composition of meat and hematologic indexes of blood are investigated.

Key words: geese, carcass, muscles, protein, blood.

UDC 636.598:636.082

Productivity of Obroshyno breeding geese at of pure-breeding reproduction / M. Petriv, L. Sloboda, N. Zagorets, M. Khomyk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 161–166.

The economic-useful indexes of Obroshyno breeding geese are presented. The results of the conducted researches on two groups of bird of different populations are resulted. The egg productivity, results of incubation of geese eggs and preservation of geese youngsters to 8-week age are investigated.

Key words: geese, index of form, incubation, dynamics, feather, fuzz, egg productivity.

UDC 636.92:085.13/.55

V. Popov. Protein feeding of rabbit youngsters / V. Popov // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 166–173.

The analysis of literary materials relatively on the importance standartization of protein and some aminoacids regulation in feeding of rabbit youngsters was carried out.

Key words: rabbit youngsters, protein, aminoacids.

UDC 636.2.084:636.087.7

Productive action of new protein-vitamin-mineral addition in feeding of repair heifers / G. Sedilo [et al.] // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 173–179.

The results of study of influence of experimental PVMA and standard premixes of 63-1-89 on the level of metabolic processes in the organism of repair heifers and energy of their growth are presented. The higher level of metabolites of rumen digestion morfo-functhional indexes of blood, average daily increases of living mass of body for animals is set, on a background new PVMA.

Key words: repair heifers, PVMA, rumen, blood, average mass of body.

UDC 636.32/38

G. Sedilo. Wool of Ukrainian Carpathian-mountain sheep: a problems and perspectives / G. Sedilo, A. Merva // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 179–185.

The article deals with the practical use of Ukrainian Carpathian-mountain sheep from the standpoint of cost-effective management of sheep in the market, and analyzes scientific publications devoted to the study of structure, chemical composition and physical and technological parameters of these products, assesses the importance of research for theory and practice.

Key words: wool and its physical and technological parameters, Ukrainian Carpathian-mountain sheep, keratine and its structure, economics of sheep, profitabileness of wool production.

UDC 615.015.32

I. Skorokhid. Effectiveness of homoeopathic preparations using in the treatment of cows mastitis / I. Skorokhid, M. Vorobel, H. Kharachko // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 186–190.

The investigation of homoeopathic preparations influence for famous production and preparation make in the laboratory in the effectiveness treatment mastitis and immune status of lactations cows are conducted. It is showed that treatment mastitis with use our preparation bring to much better result and effective in compare with using preparation for famous production.

Key words: homoeopathic preparation, mastitis, immunity, cows.

UDC 636.087:636.2.053

Unconventional fodders to feed of young cattle (coffee sludge) / N. Fedak, S. Chumachenko, Ya. Vovk, N. Ilnytska // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 190–196.

The effectiveness of the replacement of wheat bran in the composition of standart mixed fodder with different doses of coffee sludge are investigated. It was established its influence on some of the metabolism links and productivity of young cattle fattening.

Key words: feeding, calves, mixed fodders, coffee sludge, productivity.

UDC 633.085.52:636.087.8

Quality indicators of silages for using of biopreparations in the Carpathian region / S. Chumachenko [et al.] // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 196–202.

The influence of different doses of bacterial products on the preservation of nutrients in silage made from mixtures of high moisture content in different composition of legumes are investigated.

Key words: green mass, silage starter, silage quality, nutrients.

UDC 577.12:591.133

A. Shelevach. Level of the non-esterified fatty acids in the bull's liver and its correction by feeding different forms of the cellulose-containing fodder / A. Shelevach // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (II). – P. 203–206.

The concentration of non-esterified fatty acids in the bull's liver when feeding them different forms of cellulose-containing fodder was studied. It has been established that this index is dependent from presence in the ration of straw-chop of different size.

Key words: non-esterified fatty acids, different forms of cellulose-containing fodder, liver, bulls.

Наукове видання

ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО І ТВАРИННИЦТВО

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Заснований у 1967 р.

Випуск 53

Частина II

Реєстраційне свідоцтво
КВ № 762 від 29.06.94.

Підписано до друку 10.11.2011.
Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 13,4. Обл.-вид. арк. 15,6.
Тираж 100 прим.

Друкарня Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшино Пустомитівського р-ну Львівської обл., 81115