

УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА І ТВАРИННИЦТВА
ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УААН

**ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ
ЗЕМЛЕРОБСТВО
І ТВАРИННИЦТВО**

МІЖВІДОМЧИЙ ТЕМАТИЧНИЙ НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

Заснований у 1967 р.

Випуск 49

Частина II

Львів-Оброшино 2007

Висвітлено актуальні питання відтворення родючості ґрунтів, технології вирощування сільськогосподарських рослин, селекції і насадництва, виробництва кормів на ріллі і природних кормових угіддях та охорони навколишнього середовища.

Подано матеріали щодо годівлі телят, свиней, курей та качок, обмінних процесів у рубці корів і складу їх крові, росту та розвитку відгодівельних бугайців, молочної продуктивності корів, якості яловичини та молока.

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

Схвалено рішенням вченої ради Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН, протокол № 9 від 6 листопада 2007 р.

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

Адреса редколегії:

81115, Львівська обл., Пустомитівський р-н, с. Оброшино,
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН
Тел./факс (032) 239-62-65, e-mail: agriwr@mail.lviv.ua

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

УДК 633.16:632.9:632.26

Г.Я. БІЛОВУС, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ДЖЕРЕЛА ІНФЕКЦІЙ ПЛЯМИСТОСТЕЙ ЛИСТЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ І ШЛЯХИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЇХ ПАТОГЕНІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Встановлено, що в умовах західного Лісостепу України насіння і уражені рослинні рештки є основними джерелами первинної інфекції плямистостей листя ярого ячменю.

Надійний захист сільськогосподарських культур може бути досягнутий тільки при використанні сукупності різних науково обґрунтованих прийомів, які забезпечують, із однієї сторони, сприятливі умови для розвитку рослин і підвищують протидію їх до ураження патогенами, а з другої – пригнічують розвиток збудників хвороб.

З розширенням посівної площі ярого ячменю і виробництвом насіння, а також з підвищенням уваги до створення нових сортів у нашій країні з кожним роком все ширше практикують обмін насіння між господарствами.

У літературі, з якою ми ознайомилися, повідомлень про поширення плямистостей (збудниками яких є гриби *Drechslera teres* Ito, *Drechslera graminea* Ito, *Bipolaris sorokiniana* Shoem) в умовах західного Лісостепу насінням або іншим джерелом відсутні.

Для вивчення джерел інфекції рослин ячменю у 2001 р. поставили спеціальні досліді: перший – за схемою, наведеною в табл. 1, другий – а) насіння і здорові рослини (контроль); б) насіння оброблено суспензіями свіжозібраних конідій плямистостей; в) насіння після обмолоту уражених рослин.

У цьому експерименті досліджували передачу інфекції від уражених решток у різних варіантах. Для сівби використовували насіння ячменю сорту Надія. Рештки хворих рослин (уражені листки) було зібрано в кінці їх вегетації. Спостереження за розвитком темно-бурої, сітчастої та смугастої плямистостей проводили систематично.

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Через 25 днів після з'явлення сходів зроблено обліки ураження плямистостями ярого ячменю. У контрольному варіанті, де не вносили рослинних решток, ознаки хвороб були відсутні. У всіх інших випадках відбулося ураження рослин (табл.).

Джерела основних інфекцій плямистостей листя ярого ячменю сорту Надія (Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН, 2001-2002 рр.)

Варіант досліджу (висів насіння)	Всього рослин, шт.	Уражено рослин плямистостями, %		
		темно- бурою	смугас- тою	сітчас- тою
Без внесення рослинних решток, уражених патогенами (контроль)	550	0	0	0
Перемішане з осені з ураженими рослинними рештками	545	8,3	7,3	6,3
Із внесенням уражених рослинних решток, які зберігали 10 місяців під відкритим навісом	541	91,2	92,6	90,6
Із внесенням уражених рослинних решток, які зберігали 10 місяців у полі	544	96,6	94,7	99,2
Із внесенням уражених рослинних решток, які зберігали 20 місяців під відкритим навісом	546	52,9	44,7	36,2

Інфікування рослин проходило на варіантах із внесенням уражених решток, які зберігали під відкритим навісом у полі. Кількість рослин, первинно уражених темно-бурою плямистістю, при цьому становила 91,2%, смугастою – 92,6% сітчастою – 90,6%. На поновлення захворювання навесні незначний вплив має ґрунт, перемішаний з осені з ураженими рештками. Таким чином, за нашими експериментальними даними, вони є джерелом поширення темно-бурої, сітчастої та смугастої плямистостей.

Встановлено, що гриби *Drechslera teres* Ito, *Drechslera graminea* Ito, *Bipolaris sorokiniana* Shoem не втрачають своїх патогенних властивостей протягом двадцяти місяців. Слід відзначити, що захворювання рослин у нашому досліді проходило майже одночасно з проявленням плямистостей у природних умовах.

При біологічному аналізі уражених решток рослин весною перед використанням їх у досліді методом вологої камери [1, 2] було встановлено, що конідії грибів мали високу життєздатність. Вони перенесли умови зими і слугували джерелом первинної інфекції.

У другому досліді вивчали можливість передачі інфекції темно-бурої, сітчастої і смугастої плямистостей насінням. Для цього використовували насіння ярого ячменю сорту Пеяс, зібране від здорових рослин. Перед висівом його обробили суспензією свіжо-зібраних конідій плямистостей, відсоток проростання яких становив 95,0.

В іншому варіанті використовували насіння після обмолоту уражених рослин. Контролем служило насіння із здорових рослин (не-оброблене).

Внаслідок спостережень та обліків через місяць після з'явлення сходів встановлено, що 65% рослин, які вирости з цього насіння, були уражені плямистостями, в той же період всі рослини з контролю були здоровими.

Висів насіння, зібраного після обмолоту уражених рослин, весною наступного року також сприяв первинному ураженню рослин. Однак у цьому випадку кількість уражених рослин становила 30,2%, що пояснюється зниженням у частини конідій життєздатності та патогенних властивостей під час зберігання насіння.

На контролі, де сівбу проводили насінням, зібраним із здорових рослин, ознаки хвороби відсутні.

Насіння і проростки ячменю із варіантів описаного вище досліді піддавали біологічному аналізу шляхом мікросканування на предмет наявності міцелію грибів – збудників хвороб. У проростках від чистих зерен міцелію гриба не виявлено.

Виходячи з результатів цього досліді, можна стверджувати, що первинне ураження рослин ячменю збудниками темно-бурої, сітчастої та смугастої плямистостей відбувається на стадії проростання насіння. Інфекційним матеріалом служать конідії і частинки грибниці патогенів, якими засмічується зерно при обмолоті урожаю. При проростанні зернівки міцелій проникає в колеоптіль і виноситься на поверхню ґрунту. Ознаки плямистостей і міцелій грибів виявлено лише на 30-й день після з'явлення сходів.

Наші результати узгоджуються з даними, які отримали окремі дослідники в інших ґрунтово-кліматичних умовах [3-10].

Розповсюдження збудників плямистостей в період вегетації здійснюється за допомогою вітру. Цьому сприяють такі особливості паразитів, як: велика кількість конідій, які продукують гриби; активне

їх відокремлення; незначна маса і розмір; тривале збереження життєздатності в повітряних потоках.

Важливу роль у розповсюдженні патогенів має і насіння, з допомогою якого вони можуть передаватися на значні відстані.

Висновки. Таким чином, експериментально підтверджено, що насіння і уражені рослинні рештки є основними джерелами первинної інфекції плямистостей ярого ячменю. У зв'язку з цим важливого значення набуває ретельне збирання і заорювання пожнивних решток та знезараження посівного матеріалу як заходи, спрямовані на обмеження розвитку інфекційних захворювань.

Література

1. Методы экспериментальной микологии / И.А. Дудка, С.П. Вассерн, И.А. Елланская и др.; Под ред. В.И. Билай. – К.: Наук. думка, 1982. – 552 с.
2. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений: Определитель. – Т. 2: Грибы несовершенные. – К.: Наук. думка, 1976. – 332 с.
3. Афанасенко О.С. Изучение структуры популяций возбудителя сетчатой пятнистости ячменя по признаку вирулентности в связи с селекцией устойчивых сортов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1978. – 19 с.
4. Драпатий Н.А. Ринхоспориоз (окаймленная пятнистость) ячменя в условиях северо-западных районов УССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.01.11 / СХИ им. В.В. Докучаева. – Х., 1978. – 19 с.
5. Шелудько Ю.М. Гельминтоспориоз кукурудзи. – К.: Вид-во УАСГН, 1961. – 103 с.
6. Шестиперова З.И., Полозова Н.Л. Мучнистая роса и пятнистости яровых зерновых культур. – Л.: Колос, 1973. – С. 23-28.
7. Попов Ю.В., Бурова Н.М. Борьба с гельминтоспориозом ячменя // Защита и карантин растений. – 1996. – № 10. – С. 38-39.
8. Тюлина Л.Р. Полосатая пятнистость ячменя и методы ее учета // Тр. Кировоград. СХИ. – 1978. – Т. 59. – С. 30-32.
9. Шумиленко Е.П. Опыт подкормки ячменя в борьбе с полосатой пятнистостью // Тр. Всесоюз. ин-та защиты растений. – М., 1951. – С. 74-77.
10. Цимбал М.М. Полосатая пятнистость ячменя и борьба с ней в степи УССР // Земледелие. – 1957. – № 7. – С. 87-88.

МЕТОДИ ПРИСКОРЕНОГО ВІДТВОРЕННЯ НАСІННЯ ЕЛІТИ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

Рівноцінність масового і індивідуально-родинного добору дає можливість скоротити процес відтворення насіння еліти на два роки та швидше впроваджувати у виробництво нові сорти ярого ячменю.

Для швидкого впровадження нових високопродуктивних сортів у виробництво важливе значення має наукова організація виробництва насіння первинних ланок із застосуванням ефективних методів добору рослин, оскільки в сучасних умовах значно швидше створюються нові сорти, які замінюють старі [1-3]. Згідно з методикою виробництва насіння еліти зернових, зернобобових і круп'яних культур в Україні процес відтворення насіння еліти триває 5-7 років і не встигає за впровадженням нового сорту, тому такий стан вимагає розробки нових методів, які б відповідали вимогам часу [4, 5].

Несприятливі весняні погодні умови в роки проведення досліджень призвели до зниження польової схожості, і вона коливалася в межах 56,7-62,2% (табл. 1). У рослин індивідуально-родинного та масового доборів вона була на 4,3-5,5% вищою порівняно з пересівом оригінального насіння. Ці рослини менше уражувалися хворобами, тому процент їх збереження був досить високий (97,6-97,9%).

1. Польова схожість насіння та виживання рослин ярого ячменю залежно від методів їх добору (1996-1999 рр.)

Метод добору	Польова схожість, %	Кількість рослин на 1 м ² , шт.	Збереження рослин до збирання	
			шт./м ²	%
Індивідуально-родинний	62,2	342	333	97,9
Масовий	61,0	336	328	97,6
Негативний	58,5	322	301	93,4
Пересів оригінального насіння	56,7	312	289	92,6
НІР ₀₅	1,8	12,2	9,0	1,66

© Волощук О.П., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

2. Результати аналізу структури рослин ярого ячменю залежно від методів їх добору (1997-1999 рр.)

Метод добору	Кількість стебел на 1 м ² перед збиранням, шт.		Кількість стебел на 1 рослині, шт.		Маса всієї рослини, г	Висота рослин, см	Довжина колоса, см	Кількість зерен на 1 рослині, шт.		Маса насіння з 1 рослини, г	
	всього	продуктивних	всього	продуктивних				всього	з центрального стебла	всього	з центрального стебла
Індивідуально-родинний	739	342	2,62	2,16	6,56	80,1	9,4	43,0	24,5	1,28	0,68
Масовий	766	336	2,58	2,10	6,48	79,3	9,9	46,0	25,1	1,30	0,70
Негативний	663	332	2,69	2,06	6,45	80,3	9,9	43,0	24,5	1,29	0,71
Пересів оригінального насіння	663	332	2,58	2,06	6,48	77,7	8,7	43,0	23,5	1,26	0,66
НІР ₀₅	16,67	8,43	0,16	0,16	0,12	1,79	1,46	2,31	0,89	0,12	0,04

З аналізу структури рослин ярого ячменю, вирощених за різних методів добору, видно (табл. 2), що кількість стебел на одиниці площі перед збиранням мала незначні коливання – від 663 у варіантах негативного відбору і пересіву оригінального насіння до 766 шт. у варіанті масового добору. Найбільшу кількість продуктивних стебел (342 шт.) забезпечив індивідуально-родинний добір. За кількістю стебел на одній рослині не виявлено суттєвої різниці. Аналогічні дані одержано і щодо кількості продуктивних стебел на рослині, різниця була в межах помилки.

Маса і висота рослин практично не відрізнялися на варіантах досліді. Найбільшу довжину колоса (9,9 см) відзначено в рослинах масового і негативного доборів, а найменшу (9,7 см) – на рослинах, отриманих від пересіву оригінального насіння. Найвища насіннєва продуктивність формувалася за масового добору – в середньому 46,0 шт. зерен на одній рослині, і зокрема на центральному стеблі – 25,1 шт. Маса насіння з однієї рослини на варіантах досліді мало відрізнялася від середнього показника. Таку ж тенденцію у мінливості елементів структури рослин залежно від методів добору виявлено в наступні роки.

Аналізуючи урожайність насіння, одержаного у 1997 р., залежно від методів добору, слід відзначити, що масовий добір сприяв зниженню врожаю на 0,2, негативний відбір – на 0,9, а пересів оригінального насіння – на 1,1 ц/га порівняно з індивідуально-родинним добором, що в межах помилки.

У 1998 р. масовий добір сформував урожай 31,0 ц/га, що на 0,1 ц/га нижче від індивідуально-родинного і на 0,4 ц/га – від пересіву оригінального насіння за найменшої істотної різниці 2,52, що свідчить про рівноцінність усіх методів добору рослин.

У 1999 р. масовий добір дав зниження врожаю на 0,5, негативний відбір – на 1,7, пересів оригінального насіння – на 1,9 ц/га порівняно з індивідуально-родинним добором при найменшій істотній різниці 0,66, що підтверджує рівноцінність масового і індивідуально-родинного доборів.

За нашими даними, урожай насіння залежно від методів добору рослин у первинних розсадниках насінництва коливався від 36,8 (пересів оригінального насіння) до 37,9 ц/га (індивідуально-родинний добір) (табл. 3).

Одержані дані дають підставу стверджувати, що між індивідуально-родинним і масовим доборами немає великих відмінностей у продуктивності рослин. Урожайність отриманого насіння залежно від методів добору рослин змінювалася в межах найменшої істотної різниці. Жоден з методів добору не має суттєвої переваги над іншими.

3. Урожай насіння ячменю ярого залежно від методів добору рослин у ланках первинного насінництва, ц/га

Метод добору	Репродукція посіву за роками				Урожай насіння за роками			Серед- не
	1996	1997	1998	1999	1997	1998	1999	
Індивідуально-родинний	РД	РВ-1	Р-1	с/еліта	51,8	32,1	29,8	37,9
Масовий	РД	Р-1	с/еліта	еліта	51,6	31,0	29,3	37,3
Негативний	РД	Р-1	с/еліта	еліта	50,9	32,4	28,1	37,1
Пересів оригінального насіння		1 р.	2 р.	3 р.	50,7	31,7	27,9	36,8
НІР ₀₅					2,83	2,52	0,66	

Зниження врожайності в процесі репродукування між посівами первинних ланок за масового та індивідуально-родинного доборів було несуттєвим, а між посівами еліти і третьої репродукції не перевищувало 1,9 ц/га.

Незважаючи на те, що ні один з методів добору рослин у ланках первинного насінництва ярого ячменю не мав переваги за врожайністю, вихід кондиційного насіння на варіантах дослідів був різний (табл. 4). Найвищий вихід одержано за індивідуально-родинного добору – 61,5%, що на 3-5,5% більше порівняно з іншими доборами, найменший (56,0%) – за пересіву оригінального насіння. Проте різниця у виході кондиційного насіння між варіантами масового і індивідуально-родинного доборів була незначною – 3,0%, що вказує на рівноцінність цих методів.

4. Вихід кондиційного насіння ярого ячменю залежно від методів добору рослин, %

Метод добору	Роки			Середнє
	1997	1998	1999	
Індивідуально-родинний	61,0	55,5	68,0	61,5
Масовий	57,0	54,5	64,0	58,5
Негативний	57,0	56,3	59,2	57,5
Пересів оригінального насіння	56,0	54,0	58,0	56,0
НІР ₀₅	5,86	4,38	2,11	

Коефіцієнт розмноження будь-якого організму – це спадкова ознака, що змінюється під впливом умов життя. У наших дослідженнях найвищий коефіцієнт розмноження насіння ярого ячменю (13,1 одиниці) одержано за індивідуально-родинного добору, дещо нижчий (12,6) – за масового добору. Негативний відбір сприяв деякому зниженню коефіцієнта розмноження насіння (11,6), а пересів оригінального насіння його знижував (до 10,7) порівняно з іншими методами добору. Найнижчий коефіцієнт розмноження при пересіві оригінального насіння (10,7) можна пояснити нижчою продуктивністю рослин, які сформували низький урожай при даному доборі (табл. 5).

5. Коефіцієнт розмноження насіння ярого ячменю залежно від методів добору рослин

Метод добору	Роки			Середнє
	1997	1998	1999	
Індивідуально-родинний	13,3	12,6	13,4	13,1
Масовий	12,5	12,4	12,9	12,6
Негативний	12,0	12,6	10,2	11,6
Пересів оригінального насіння	11,2	11,2	9,7	10,7
НІР ₀₅	2,87	0,99	1,31	

Посівні якості насіння ярого ячменю не мали прямої залежності від методів добору рослин. У більшості випадків на них впливали погодні умови року. Найнижчими вони були у 1998 р. Ні за масою 1000 насінин (табл. 6), ні за енергією проростання (табл. 7) і схожістю (табл. 8) жоден з варіантів добору не мав переваги над іншими.

6. Маса 1000 насінин ярого ячменю залежно від методів добору рослин, г

Метод добору	Роки			Середнє
	1997	1998	1999	
Індивідуально-родинний	35,3	24,3	38,8	32,8
Масовий	34,0	24,0	36,2	31,4
Негативний	35,6	26,3	35,7	32,5
Пересів оригінального насіння	34,2	25,2	35,9	31,7
НІР ₀₅	2,25	2,06	2,59	

Маса 1000 насінин у 1997 і 1999 рр. становила відповідно 34,8 і 36,6 г, а у 1998 р. була нижчою (24,9 г), що пов'язано з погодними умовами року.

Найвищою енергія проростання насіння була при індивідуально-родинному доборі рослин (70,2%) і знаходилася в межах помилки досліду за випробування усіх методів добору рослин (табл. 7).

7. Енергія проростання насіння ярого ячменю залежно від методів добору рослин, %

Метод добору	Роки			Середнє
	1997	1998	1999	
Індивідуально-родинний	71,2	67,4	72	70,2
Масовий	70,1	69,3	70	69,8
Негативний	69,3	70,1	70	69,8
Пересів оригінального насіння	69,1	71,1	69	69,7
НІР ₀₅	4,36	2,89	4,30	

Найнижча лабораторна схожість (95,9%) була за пересіву оригінального насіння, що на 1,1% нижче від індивідуально-родинного добору рослин (табл. 8). Цей показник був однаковим у насінні, отриманому за індивідуально-родинного та масового доборів, – 97,0%.

8. Лабораторна схожість насіння ярого ячменю залежно від методів добору рослин, %

Метод добору	Роки			Середнє
	1997	1998	1999	
Індивідуально-родинний	98,2	91,8	96	97,0
Масовий	97,8	90,4	96	97,0
Негативний	97,6	90,5	94	96,3
Пересів оригінального насіння	96,9	90,9	95	95,9
НІР ₀₅	2,69	1,29	1,08	

Висновки. Одержані дані підтверджують, що:

- більша кількість продуктивних стебел на одиниці площі формується за індивідуально-родинного та масового методів добору рослин;

- рослини, вирощені за індивідуально-родинного методу добору, забезпечують рівнозначні показники структури врожаю з масовим добором і вищі порівняно з негативним та пересівом оригінального насіння;

- сформований урожай насіння залежно від методів добору рослин становив 36,8-37,9 ц/га і був у межах найменшої суттєвої різниці, що свідчить про рівноцінність всіх методів добору;

- зниження урожаю між посівами еліти і першої репродукції не перевищувало 1,9 ц/га;

- вихід кондиційного насіння за індивідуально-родинного добору був лише на 3% вищий порівняно з масовим добором рослин;

- найвищий коефіцієнт розмноження насіння (13,1) одержано за індивідуально-родинного добору рослин;

- за посівними якостями насіння жоден з методів добору рослин не мав переваг.

Література

1. Манзюк В.Т., Логвиненко Ю.В., Логвиненко В.А. Добір за продуктивністю і адаптивністю в селекції ярого ячменю // Селекція і насінництво: Міжвід. темат. наук. зб. – 1996. – Вип. 77. – С. 31-36.

2. Юр'єв В.Я., Кучумов П.В., Линник Г.Н. та ін. Загальна селекція і насінництво польових культур. – К., 1952. – С. 132-149.

3. Можаренко М.Н. Применение электрофореза запасных белков в семеноводстве ячменя // Стан та перспективи розвитку насінництва в Україні: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 19-20 жовт. 2004 р.). – Х., 2004. – С. 102-103.

4. Гаврилук М.М. Оптимізація заходів прискореного розмноження насіння нових сортів зернових і зернобобових культур в ланках первинного та елітного насінництва: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.14. – К., 1996. – 22 с.

5. Методика по виробництву насіння еліти зернових, зернобобових і круп'яних культур в Україні / Б.О. Весна, В.Г. Чайка, М.М. Гаврилук та ін. – К., 1992. – 21 с.

ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ЯК ЗАСОБУ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ БОБОВИХ І ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ В СИСТЕМІ КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН

*Показано роль біопрепаратів-азотфіксаторів (ризобіофітів та діазофітів) у живленні бобових і злакових культур азотом. Близько 30% азоту може бути використано замість мінерального азоту в живленні злакових культур за інокуляції їх асоціативними діазотрофами *Agrobacterium sp.*, *Flavobacterium sp.*, *Azospirillum sp.* Наші дослідження останніх років показали важливу роль симбіотичних і асоціативних діазотрофів в азотному живленні бобових і злакових культур. Проаналізовано доцільність використання мікроорганізмів-азотфіксаторів у короткоротаційних сівозмінах.*

В останні роки в Україні, а ще раніше в світовій практиці, широко застосовують сівозміни з короткою ротацією, що дає можливість господарствам спеціалізуватися на вирощуванні окремих культур і своєчасно реагувати на зміну попиту на ту чи іншу сільськогосподарську продукцію. Проте навіть такі сівозміни потрібно будувати з урахуванням збереження довкілля, зокрема родючості ґрунту, одержання стабільних врожаїв екологічно чистої продукції. Здебільшого у сівозмінах з короткою ротацією використовують еспарцет, горох, сою та інші бобові культури, які збагачують ґрунт біологічним азотом і поліпшують його структуру. В них передбачено чергування культур, яке також забезпечує добрий фітосанітарний стан посівів і високий прибуток. Основним джерелом поповнення ґрунту поживними речовинами та підтримання його родючості і стабільності землекористування є органічна речовина рослинного походження.

На зрошуваних землях у сівозмінах для поліпшення фізико-хімічних і меліоративних властивостей ґрунту традиційно вирощували люцерну, питома вага якої залежно від спеціалізації коливалася від 20 до 34%, а у кормових сівозмінах - навіть до 50% і більше [1].

Вплив біопрепаратів-азотфіксаторів на продуктивність культур сівозміни. Значні надходження органічної маси та елементів живлення в ґрунт у рисових сівозмінах півдня України забезпечує сумісний посів озимих жита та вики. За даними авторів цих дослідів, сумісний посів озимих жита і вики сформував майже 6 т/га повітряно-сухої маси сидерату із вмістом елементів живлення (в кг/га): N - 146,5, P - 59,1, K - 113,8 [2]. Особливе значення в сівозмінах може мати така культура, як соя. Її вирощують у даний час майже в 40 країнах світу на загальній площі понад 50 млн га. Як встановлено, соя чутлива до забезпеченості ґрунту вологою, температурного режиму, інсоляції. Максимальний урожай насіння сорту Агат зібрано в 2006 р., коли згадані вище показники були сприятливі для сої - приріст врожаю від інокуляції високоактивними штамами ризобій селекції ІЗіТЗР УААН був в окремих варіантах на 15-40% більшим від врожаю в контролі.

Розрахункова норма мінерального азоту становить в умовах сірих опідзолених ґрунтів Львівщини не більше як $N_{30}P_{30}K_{30}$. В ланцюгу сівозміни кукурудза на зерно - сорго - пшениця озима та двопільних сівозмінах сорго - кукурудза та сорго - пшениця озима високу ефективність відзначено за інокуляції насіння перед сівбою ризоагрином на фоні $N_{30}P_{30}K_{30}$, зароблених під оранку. Цей агрозахід дозволив знизити витрати азоту вдвічі, отримати урожай на тому ж рівні, що і за норми добрив $N_{60}P_{60}K_{30}$ [3].

1. Врожай пшениці озимої в сівозмінах з бобовою (Б) і без бобової (А) культури (конюшини), т/га [4]

Органічні добрива, т/га	Сівозміна А				Сівозміна Б			
	دوزی азоту, кг/га							
	0	40	80	120	0	40	80	120
0	3,68	5,64	6,82	6,85	4,63	6,29	6,90	7,07
20	4,59	6,20	6,86	7,05	5,20	6,62	7,50	7,20
40	4,90	6,25	6,77	6,95	5,49	6,82	7,08	7,16
60	5,13	6,28	8,84	6,82	5,85	6,91	7,27	7,33
80	5,25	6,29	6,72	6,78	5,97	6,97	7,13	7,04

Ефективність сівозмін із бобовим компонентом очевидна за багатьма агрономічними параметрами: значна економія азотних добрив, зменшення забруднення нітратами довкілля та сільськогосподарської продукції, зниження собівартості продукції за рахунок майже десятикратної різниці в затратах на азотні добрива внаслідок заміни мінерального азоту біопрепаратами-азотфіксаторами.

Використання в сівозмiнах бобових культур i бiологiчного азоту. Широке застосування в сiвозмiнах бобових культур почалося ще в ХІХ ст. i дало можливість подвоїти врожай зернових. У даний час сiльськогосподарська продукцiя земної кулі виносить iз ґрунту близько 110 млн т азоту. До ґрунту вноситься 60 млн т азотних добрив (в розрахунку на N), коефiцiєнт використання яких не перевищує 40-50%. Органiчні добрива доставляють до ґрунту близько 15 млн т азоту, засвоюється рослинами з цього не бiльше 30%. Таким чином, для рослин доступними є деє 35 млн т, а решта 75% азоту належить до бiологiчного, джерелом якого є азотфiксувальнi мiкроорганiзми, здатнi засвоювати N₂ повітря.

Азотнi добрива бiльше доступнi рослинам, нiж бiологiчний азот з причини їх розчинностi. Вони можуть бути внесенi в ґрунт у заданих концентрацiях. Однак мiнеральнi добрива дорогi. Одна тонна азоту (амiачної селiтри) коштує 1800 грн. Iз цiєї кiлькостi внесеного азоту рослини засвоюють не бiльше 40-50%, так що цю вартiсть слiд подвоїти в розрахунку на тонну реально асимiльованого рослинами азоту. Одна тонна бiологiчного азоту (бiлкового) має у 8-10 разiв нижчу вартiсть. Крiм того, мiнеральнi азотнi добрива мають незначну пiслядiю, бо практично використовуються в рiк їх застосування, до того ж не є безпечними для довкiлля у випадках їх передозування (особливо в овочевих сiвозмiнах).

Бiологiчний азот не тiльки дешевий, але й, як було згадано, екологiчно безпечний. Значна його частина виноситья з поля iз врожаєм, а пожнивнi i кореневi рештки заорюються, мiнералiзуються i стають доступними для культур, якi вирощують пiсля бобових. Так, посiв картоплi чи пшеницi використовує на другий рiк 10-20% азоту, що залишився з рештками бобових культур. Протягом наступних 3-5 рокiв рослини засвоюють ще близько 10-20% азоту решток бобової культури. Частину їх переробляють мiкроби, i вона поповнює ґрунтову органiчну речовину. Все згадане вище стосується бiологiчного азоту симбiотичних систем бобова рослина – бульбочковi бактерii i є найпотужнiшим джерелом бiологiчного азоту, що фiксується з повітря.

Вiльноживучi i асоцiативнi мiкроорганiзми-азотфiксатори засвоюють азот у значно менших кiлькостях, поступово, протягом всього вегетацiйного перiоду. Азот у цьому випадку використовується рослинами лише пiсля вiдмирання мiкробiв, i тому ефективнiсть цього процесу протягом одного року вегетацiї є незначною. Проте саме вiн є стабiльним джерелом родючостi ґрунту i дає результати в подальшому його використаннi рослинами.

Ефективність бобових як біологічних азотфіксаторів визначається продуктивністю симбіозу певного виду бобової культури (фітосимбіонта) і штаму бульбочкових бактерій *Rhizobium* (мікросимбіонта). Від їх генетичної комплементарності залежить азотфіксувальна потужність симбіотичної системи. В сільськогосподарській практиці це досягається добром сортів бобових культур і відповідних до них високоактивних штамів. Щодо останніх, то окрім високої здатності до зв'язування азоту з повітря, що може бути визначено в лабораторних і вегетативних дослідках, важливим фактором у польових умовах є конкуренційність штаму до автохтонної ризобіальної мікрофлори ґрунту [5]. Як правило, остання є агресивною, високовірулентною і становить поважну конкуренцію інтродукованим відселектованим штамам ризобій за колонізацію кореневої системи бобової рослини, тобто у формуванні корневих бульбочок. Інтродукція бульбочкових бактерій до ґрунту шляхом інокуляції насіннєвого матеріалу біопрепаратом може бути успішною за умови, що біопрепарат виготовлений на основі висококонкурентного штаму ризобій. Препарати типу ризобіфіту широко використовують у всіх розвинених країнах: в США щорічно бактеризується ~ 96% насіння бобових культур, у Франції – 80%, у Японії – 90%.

Феномен біологічної фіксації можна перенести і на інші господарські важливі культури, наприклад злакові. В даний час встановили, що основні злакові культури нашого регіону можуть формувати асоціативні системи з мікроорганізмами, які засвоюють молекулярний азот повітря.

Обробка насіння зернових і бобових культур препаратом, який виготовляють на основі *Pseudomonas fluorescens* штам AP-33 (планриз), дає можливість застосовувати його в сівозміні не тільки як азотфіксатор, але і біофунгіцид: він захищає рослини від корневих гнилей, іржі, справжньої і несправжньої борошнистої роси, парші, фітофторозу та інших хвороб. У західному регіоні цей препарат широко використовують для інокуляції як злакових, так і бобових культур (для останніх – в сумішці з ризобіфітом).

Мінеральний і біологічний азот у сівозмінах. Як відомо, бактерії *Rhizobium* під комерційною назвою нітрагін було вперше застосовано в Німеччині більше 100 років тому для інокуляції бобових рослин. Ефективність цього препарату була неоднозначною на різних ґрунтах і культурах, і тому він не набув в той час значного поширення. Особливо зменшився інтерес до бактеріальних азотфіксаторів в 70-х рр. XX ст. внаслідок розроблених інтенсивних технологій

вироснування сільськогосподарських культур та низьких цін на мінеральні добрива. Однак вже в 80-ті рр., у зв'язку з енергетичною кризою у світі та екологічними проблемами у сільському господарстві, почали широко розробляти наукові програми щодо можливостей зменшення використання мінеральних добрив, особливо азотних, і заміни їх біологічним азотом. Одночасно з уже відомим феноменом зв'язування молекулярного азоту (N_2) симбіотичними системами бобових культур і ризобіальними бактеріями почалося інтенсивне вивчення асоціативної азотфіксації, що має місце в ризосфері злакових культур. В даний час вже не підлягає сумніву, що для здешевлення сільськогосподарської продукції значну частину мінерального азоту можна замінити біологічним шляхом використання препаратів-азотфіксаторів. Сівозміни можуть бути наповнені біологічним азотом не тільки за рахунок бобових культур, інокульованих біопрепаратами ризобій (ризобіфіт), але також можна використати асоціативні діазотрофи для інокуляції злакових культур. Це особливо вигідно в короткоротаційних сівозмінах, де злаковий компонент є основним.

2. Вплив мінерального азоту і асоціативних діазофітів на врожай тритикале (сорт Краснодарське зернокормове)

Дози азоту і штами діазофітів	Маса 1000 зерен		Врожай зерна	
	г	%	т	%
$N_{30}P_{60}K_{60}$	57,7	100	5,52	100
$N_{60}P_{60}K_{60}$	58,2	100,7	6,16	110,9
$N_{90}P_{60}K_{60}$	58,7	101,7	6,55	118,7
штам 10	59,4	102,8	5,93	107,7
штам 14	61,4	106,3	6,56	120,6
штам 30	60,2	104,2	6,52	118,2
$НР_{05}$	1,1		0,38	

Особливе значення для бобово-ризобіального симбіозу має застосування азотних добрив. Бобові рослини мають здатність засвоювати для свого живлення не тільки молекулярний азот атмосфери завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями, але і зв'язані форми азоту ґрунту і мінеральних добрив. Тому з практичного боку важливо враховувати раціональне співвідношення автотрофного і симбіотрофного живлення бобових культур азотом для одержання максимального і повноцінного врожаю та збереження родючості ґрунту [6]. Якщо для бобових культур стартові дози азоту є незначними або, залежно від типу ґрунту і його родючості, азот можна

взагалі не вносити, то питання співвідношення мінерального і біологічного фіксованого з повітря азоту для злакових культур є суттєвим. Залежно від виду злакових мінеральний азот може бути зменшений від 30 до 50% за рахунок біопрепаратів - асоціативних азотфіксаторів без зменшення врожаю.

У табл. 2 наведено дані наших досліджень щодо формування врожаю у третікале за передпосівного обробітку діазотрофами-азотфіксаторами і за внесення мінеральних добрив [7, 8].

Висновки. Використання біопрепаратів-азотфіксаторів у системі азотного живлення бобових і злакових культур дозволяє будувати сівозміни, значно зменшивши застосування в них мінеральних азотних добрив: це економічно вигідно, екологічно безпечно та підвищує продуктивність сівозміни з максимальним збереженням родючості ґрунту.

Література

1. Butler T.J., Evers G. Nitrogen Fixation // Texas Agricultural Extension Service. – 2001. – <http://stephenville.tamu.edu/.../nitrogenfixation/nitrogen.html>
2. Єфімов О.М., Воронюк З.С. Ефективність органо-мінерального удобрення на посівах рису // Зрошуване землеробство: Міжвід. темат. наук. зб. – 2007. – Вип. 48. – С. 143-147.
3. Скорий М.С., Макаров Л.Х., Снитіна С.М. Сорго – надійне джерело виробництва зерна в зоні недостатнього зволоження // Зрошуване землеробство: Міжвід. темат. наук. зб. – 2007. – Вип. 48. – С. 96-99.
4. Żebrowskij J. Winter wheat yield subject to manure fertilization and selection of plants in crop rotation with differentiated nitrogen fertilization in long-term experiment // Fragmenta Agronomica. – 1995. – 2. – P. 262-263.
5. Denton M.D., Reeve W.G., Howieson J.G., Coventry D.R. Competitive abilities of common field isolates and a commercial strain of *Rhizobium leguminosarum* bv. *Trifolii* for clover nodule occupancy // Soil Biol. Biochem. – 2003. – 35. – P. 1039-1048.
6. Goss M.J., Varennes A., Smith P.S., Ferguson J.A. N₂ fixation by soybeans grown with different levels of mineral nitrogen, and the fertilizer replacement value for a following crop // Can. J. Soil. Sci. – 2002. – 82. – P. 139-145.
7. Lisova N., Galan M., Pavlyshyn O. Effect of associative diazotrophs inoculation on crop protein and amino acid concentration in wheat and barley // Fragmenta Agronomica. – 1995. – 2. – P. 116-127.

8. Lisova N., Galan M., Patyka V. et al. Use of associative diazotrophs for nitrogen nutrition of gramineous crops // Book of Abstracts 4-th ESA-congress Fourth Congress., Veldhoven – Wageningen, The Netherlands, 7-11 July 1996. – V. 2. – P. 572-573.

УДК 633.521

Г.М. ДОРОТА, науковий співробітник

А.М. ШУВАР, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

КОЛЕКЦІЙНІ СОРТОЗРАЗКИ ЛЬОНУ

Наведено найбільш продуктивні, стійкі до основних хвороб сорти льону, придатні до вирощування в умовах західного Лісостепу України. Відзначено сорти льону-довгунцю, які виділилися за окремими господарсько-цінними ознаками, для подальшого використання їх у селекційному процесі зі створення нового сорту.

У селекційному процесі для створення нового сорту із заданими параметрами важливе значення має вихідний матеріал, який володіє як окремими ознаками, так і комплексом цінних ознак і властивостей.

Основним способом дослідження вихідного матеріалу є порівняння його за визначеними показниками із стандартом. В Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН як стандарти використовують сорти Могильовський-2 – за продуктивністю, Зоря-87 – за якістю волокна. Для селекційної практики найкращими є донори, які характеризуються більшою кількістю господарсько-цінних ознак. Однак результати багаторічної оцінки показали, що такі зразки трапляються рідко, тому сорти, які виділилися за окремою ознакою, є цінним вихідним матеріалом для підбору батьківських пар при проведенні гібридизації.

Якими б добрими спадковими ознаками не володів новий сорт, але якщо його рослини в товарних посівах не стійкі до вилягання і хвороб, сорт буде неповноцінний. Ці показники є особливо актуальними для зони західного Лісостепу, де в період цвітіння - дозрівання випадає досить значна кількість опадів, що створює передумови для вилягання, а в поєднанні з високою температурою

© Дорота Г.М., Шувар А.М., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

повітря виникає висока ймовірність ураження більшістю хвороб. Тому на даний час стоїть завдання, щоб новостворений сорт був стійкий до вилягання і хвороб, придатний до механізованого збирання.

Селекційна робота з льоном-довгунцем ведеться за повною селекційною схемою лабораторно-польовим методом і спрямована на створення вихідних форм з високими показниками продуктивності волокна і насіння доброї якості, стійких до вилягання і хвороб.

Колекційний розсадник закладали за методикою [4] у сівозміні лабораторії рослинництва (с. Оброшино) на сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнім) 1,15-1,33%, рН сольової витяжки 5,7-5,9, легкогідролізований азот (за Тюрнім - Коновою) - 6,44-7,28, рухомий фосфор (за Кірсановим) - 10,0-10,6, обмінний калій (за Кірсановим) 7,5-9,8 мг на 100 г ґрунту. Рельєф дослідних ділянок в основному рівнинний, з невеликим нахилом з півдня на північ. Попередником льону були зернові колосові. Обробіток ґрунту – загальноприйнятий для зони вирощування. Під передпосівну культивуацію вносили мінеральні добрива в дозі $N_{30}P_{60}K_{90}$ д.р. на 1 га. Для боротьби з льоною блохою застосовували інсектицид карате – 150 мг/га, проти бур'янів використовували бакову суміш гербіцидів 2М-4Х + пантера [4].

У період росту і розвитку рослин льону проводили догляд, фенологічні спостереження та обліки згідно з методичними вказівками [3, 4]. У структурі врожаю визначали висоту рослин (загальну і технічну), кількість коробочок на рослині, ступінь вилягання рослин, їх ураження такими хворобами, як антракноз (*Colletotrichum lini* Bolley), фузаріозне в'янення (*Fusarium oxysporum* v. *orthoceros* lini), фузаріозне побуріння коробочок (*Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc), з посівів видаляли всі рослини, які відрізняються від основної маси за швидкістю проходження фенологічних фаз, кольором квіток, розміром і формою суцвіть. Перед збиранням урожаю видаляли всі нетипові за окомірною оцінкою (низькорослі, високорослі, пізньостиглі, багатокоробочкові), а також хворі рослини [1-3, 5].

Впродовж 2004-2006 рр. вивчали 160 сортозразків (100%) із 27 країн світу. У розсадник вихідного матеріалу входять зразки довгунцевої (*Linum usitatissimum elongate* L.), межеумкової (*Linum usitatissimum intermedia* L.) та кучерявцевої (*Linum usitatissimum humile* L.) різновидностей. Із них 34 зразки, що складають 25% від загальної кількості, українського походження, 40 (27%) – російського, 13 (21%) – польського, 11 (8%) сортозразків надійшло із Нідерландів, по 10 (7%) – з Франції та Чехії, решту 6% складають сортозразки, що

поповнили нашу колекцію з Бельгії та Аргентини (по 7 сортозразків), 4 із Білорусії, по 3 із Данії, Німеччини та США, по 2 із Індії, Нігерії, Румунії, по 1 зразку із Єгипту, Японії, Монголії, Перу, Кореї, Австрії, Іспанії, Сирії, Італії.

За результатами досліджень виділено джерела продуктивності льону-довгунцю (табл. 1), зокрема за врожайністю соломи 12 сортозразків (Каменяр, Athena, Artemida, Местний-3, Альфа, СМ-1, СМ-2, СМ-3, Смолич, Кримський-250, Тост-4, Тост-5), насіння – 5 (Каменяр, Кримський-250, СМ-2, СМ-3, 363474). Вони переважали сорт Могильовський-2 за врожайністю льоносоломи на 13-39%. На особливу увагу заслуговують сортономери Смолич, Тост-4, Тост-5, СМ-3, які перевищують стандарт за продуктивністю і при цьому мають на 4 - 5 днів коротший вегетаційний період (в межах 88-89 днів) порівняно із стандартом Могильовський-2.

Добрим урожаєм соломи характеризувалися сорти польської селекції Athena та Artemida за умови незначно коротшого (в межах 2 днів) вегетаційного періоду порівняно із стандартом. Сорти російської селекції Тост-4 і Тост-5 відзначалися тільки високими показниками врожайності льоносоломи.

У табл. 2 наведено результати морфологічного аналізу сортозразків, які ми вивчали впродовж трьох років. Їх технічна висота коливається в межах 52,7-68,1 см. Кращими за показниками загальної та технічної висоти рослин були: Польот, Тост-4, Тост-5, а за кількістю коробочок - Зоря-87, Каменяр, Польот, Сільва та Победний (7,0-10,5 шт./рослину). Для решти сортів кількість коробочок на рослині коливається в межах 3,5-6,0 шт. Аналізовані сорти утворюють компактне суцвіття, яке розміщується в верхній частині стебла на проміжку 10-12 см. Під час вегетації наведені вище сорти відзначалися також високою стійкістю до вилягання. В середньому бал вилягання становив 3,5-4,5.

Щодо комплексної стійкості рослин до трьох хвороб кращими виявилися сорти Artemida, Ariadna, Каменяр, Чарівний, Местний-3 (антракнозу – 26,0-30,1%, фузаріозного в'янення – 6,6-13,2%, фузаріозного побуріння китиці – 8,0-13,3%).

Виділені джерела господарсько-цінних ознак використовуються в селекційній програмі зі створення гібридів льону-довгунцю.

1 . Колекційні зразки, які виділилися за комплексом господарсько-цінних ознак, 2004 - 2006 р.

№ каталогу НЦГРРУ, ІЗіТЗР УААН	Назва зразка	Похо- дження	Тривалість вегета- ційного періоду		Урожай соломи		Урожай насіння	
			діб	± до стандарту	г/м ²	% до стандарту	г/м ²	% до стандарту
* UF 0400004	Могильовський-2	Білорусія	93	0	610	100	141	100
* UF 0401695	Каменяр	Україна	92	-1	690	113	160	114
**IZT 00144	Athena	Польща	91	-2	710	116	125	89
**IZT 00145	Artemida	Польща	91	-2	700	115	112	79
* UF 040012	Местний-3	Росія	91	-2	690	113	123	87
**IZT 00146	Альфа	Росія	89	-4	720	118	105	74
**IZT 00150	СМ-1	Росія	89	-4	700	115	117	83
**IZT 00151	СМ-2	Росія	88	-5	740	121	166	118
**IZT 00153	Смолич	Росія	88	-5	850	139	132	94
**IZT 00154	Тост-4	Росія	93	0	780	128	110	78
**IZT 00155	Тост-5	Росія	93	0	760	125	100	71
* UF 0400928	Кримський-250	Україна	93	0	690	113	167	118
**IZT 00152	СМ-3	Росія	88	-5	830	136	162	115
* UF 0401676	363474	Перу	88	-5	600	98	157	111

* НЦГРРУ - Національний центр генетичних ресурсів рослин України, ** ІЗіТЗР УААН - Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН.

2. Кращі сортозразки колекційного розсадника за результатами морфологічного аналізу

Назва сорту	Загальна висота, см		Технічна висота, см		Кількість коробочок, шт.	
	середня	± до стан-дарту	середня	± до стан-дарту	середня	± до стан-дарту
Могильовський-2	73,0	0	63,2	0	5,7	0
Зоря-87	65,8	-7,2	52,7	-10,5	10,5	+4,8
Каменяр	65,7	-7,3	54,7	-8,5	7,3	+1,6
Польот	74,8	+1,8	62,1	-4,1	6,0	+0,3
Тост-5	78,5	+5,5	68,1	+4,9	5,0	-0,7
Тост-4	75,5	+2,5	65,7	-2,5	4,0	-1,7
Сільва	68,0	-5,0	58,5	-4,7	7,5	+1,8
Победний	70,5	-2,5	57,0	-6,2	7,0	+1,0
Глінум	70,9	-2,1	59,8	-3,4	5,0	-0,7
Глазур	68,4	-4,6	60,5	-2,7	3,5	-2,2
Томський-15	72,7	-0,3	62,0	-1,2	4,0	-1,7
Чарівний	68,9	-4,1	57,9	-5,3	5,5	-0,2
Storm montleu	73,0	0	64,5	+1,3	4,5	-1,2
Ariadna	69,5	-3,5	59,7	-3,5	4,0	-1,7

Висновки. Внаслідок аналізу сортів з розсадника вихідного матеріалу виділено 12 джерел за врожайністю солом, 10 сортозразків - за врожайністю насіння та стійкістю до хвороб.

Кращі сортозразки з колекційного розсадника в подальшому буде використано в селекційному процесі як донори батьківських пар при проведенні гібридизації для створення високопродуктивного сорту, адаптованого до умов вирощування в західному Лісостепу України.

Література

1. Інтенсивна технологія вирощування льону-довгунця. / ВАСХНІЛ. Півд. від-ня. НДІ землеробства і тваринництва західних районів УРСР. - Львів, 1988. - 16 с.
2. Довідник з льонарства / За ред. В.М. Євмінова. - К.: Урожай, 1980. - 120 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Колос, 1979. - 416 с.

4. Методические указания по селекции льна-долгунца / ВНИИ льна. - Торжок, 1968. - 16 с.

5. Шелестов Ю.В., Алімов Д.М., Довбах А.П. Рослинництво з основами селекції і насінництва. - К.: Вища шк., 1982. - 392 с.

УДК 581.142

Г.М. ЗАКАЛИК¹, інженер 1 категорії

Д.В. ВЕРБЕНЕЦЬ², слухач Львівської ОМАН

О.І. ТЕРЕК¹, доктор біологічних наук

¹Львівський національний університет імені Івана Франка

²Яворівська ЗОШ № 3 імені Т.Г. Шевченка

РІСТ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО СОРТУ ДАРУНОК МОЛДОВИ ЗА ВПЛИВУ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО РЕГУЛЯТОРА РОСТУ АГРОСТИМУЛІНУ

У роботі за впливу створеного в Україні регулятора росту агростимуліну ($1:10^8$ об'ємне розведення) показано ефект стимуляції проростання та росту перцю солодкого сорту Дарунок Молдови. Приріст довжини коренів і пагонів супроводжувався зростанням маси сирової речовини осьових органів та збільшенням площі листової поверхні. Проведені розрахунки показали, що за впливу агростимуліну поліпшується габітус рослин перцю солодкого.

Застосування регуляторів росту дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості сільськогосподарських рослин, закладені природою та селекцією, регулювати строки дозрівання та поліпшувати якість продукції [1].

Важливим аспектом дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих чинників довкілля – високих і низьких температур, нестачі вологи, фітотоксичної дії пестицидів, ураження хворобами та шкідниками [10].

В Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України створено ряд регуляторів росту, які за особливостями дії на рослинний організм, екологічними та технологічними показниками принципово відрізняються від регуляторів, які застосовували до цього часу [3, 10]. Широкого впровадження у сільськогосподарську практику набув екологічно безпечний регулятор росту агростимулін. Цей препарат є

© Закалик Г.М., Вербенець Д.В., Терек О.І., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

збалансованою композицією регуляторів природного походження та синтетичного аналога фітогормонів, що володіє слабкою ауксиною та цитокініною активністю. Вивчення дії цього препарату на різних рослинах показало сорто- та видоспецифічність.

Зважаючи на це, метою даної роботи було вивчення дії агростимуліну на ріст і габітус рослин перцю солодкого сорту Дарунок Молдови на початкових етапах онтогенезу.

Перець солодкий сорту Дарунок Молдови – високоврожайний, середньостиглий сорт, виведений для вирощування у відкритому ґрунті з вегетаційним періодом 105-115 днів. Плоди конусоподібні з гладкою поверхнею, масою 70-120 г.

Насіння перцю пророщували у чашках Петрі у темряві за температури 24 ± 1 °C до п'ятої доби. Для дослідження використовували агростимулін у концентрації $1,0 \cdot 10^8$ об'ємного розведення (Ag8). Контролем слугували проростки, вирощені на дистильованій воді. Жорстку стерилізацію насіння не проводили для отримання рослин, максимально наближених до природних умов [9]. 5-добові проростки переносили в посудину з дистильованою водою, а на 7-му добу вегетації – на 50% поживне середовище Гельрігеля з мікроелементами [4, 14]. Двічі на добу проводили аерацію розчину, який змінювали кожних дві доби. У теплиці рослини росли при природному сонячному освітленні.

Впродовж досліджуваного періоду проводили вимірювання довжини пагонів і коренів, визначення маси сирі та абсолютно сухої речовини осевих органів і площі листової поверхні [7].

Спостереження показало наклёвування коренів з насіння перцю, обробленого агростимуліном (варіант Ag8), вже на 30 год проростання, а з контрольного – на 2-3 год пізніше. Підрахунок пророслого насіння виявив підвищення його схожості за дії регулятора росту на 16% щодо контролю. Так, у дослідному варіанті з 15 насінин проросло 14 ± 1 шт., тоді як у контролі 11 ± 1 шт.

За впливу агростимуліну порівняно з контролем відзначалося прискорення росту рослин перцю (табл. 1, рис. 1). Зокрема на 3-тю добу росту довжина коренів проростків перцю в Ag8 була на 27% більшою, ніж у контролі. При цьому відзначалося, що дослідні рослини мали більш довгі тонкі корені і з більшою кількістю кореневих волосків, ніж у контролі.

Вже на 4-ту добу росту у варіанті з агростимуліном відзначено появу перших сім'ядольних листків.

У контролі довжина кореня 5-добових рослин становила $16,7 \pm 1,3$ мм, а у варіанті з агростимуліном – $25,8 \pm 0,9$ мм, тобто на 54%

більша. Регулятор росту також стимулював ріст пагонів на 66%, висота яких становила $19,8 \pm 1,3$ мм при $11,9 \pm 0,9$ мм у контролі.

Відомо, що приблизно сім діб рослини перебувають на гетеротрофному живленні, тобто із ендосперма в однодольних чи сім'ядолей дводольних йде постачання усіх потрібних речовин, які зазнають розщеплення і забезпечують нормальне функціонування молодого проростка. Тому подальші спостереження за рослинами ми проводили у водній культурі із додаванням у середовище усіх потрібних для живлення мінеральних елементів.

Слід зазначити, що у водній культурі на 9 добу росту дослідні рослини мали й далі вищі ростові показники: приріст довжини коренів становив 22%, а пагонів – 19%.

З 13-тої доби відзначали сповільнення темпів росту контрольних рослин на фоні дослідних. Агrostимулін спричинював збільшення довжини коренів на 30% і висоти пагонів – на 52%.

Відомо, що швидкоростучі (при хорошому забезпеченні киснем) корені відрізняються інтенсивнішими процесами поділу та розтягу клітин. У них швидше протікає синтез основних речовин і швидше досягається вміст речовин, притаманних клітині на даному етапі розвитку. У коренях, вирощених за нестачі кисню (наприклад, водна культура), процеси поділу та розтягу проходять значно повільніше, швидкість нагромадження всіх речовин знижена і нормальний їх вміст досягається значно повільніше [8]. На наш погляд, цим можна пояснити сповільнення темпу росту контрольних рослин, починаючи з 13-тої доби.

В останню добу вимірювання корені і пагони дослідних рослин були відповідно на 37 і 43% більшими і становили $54,3 \pm 1,2$ та $59,5 \pm 1,2$ мм, тоді як у контролі – $41,9 \pm 1,5$ та $41,7 \pm 0,8$ мм.

Індивідуальні відмінності у розмірах у декілька сантиметрів можуть викликати суттєві зміни у фізіологічних властивостях, зокрема активності фотосинтезу або *in situ* поглинання вуглецю листком. Ще у 1972 р. E. Evans (цит. за [15]) запропонував новий термін “онтогенетичне зміщення” (ontogenetic drift) для критичних фенотипічних змін як відношення кореня до пагона впродовж розвитку рослини. Тому проведено розрахунок Дкп (відношення довжини кореня/пагона), СМкп (відношення маси сирої речовини кореня/пагона), АСМкп (відношення маси абсолютно сухої речовини кореня/пагона) рослин впродовж їх росту.

Аналіз показав лише на 7 добу невелике збільшення відношення довжини кореня/пагона (на 16%) за впливу агrostимуліну, тоді як на інших проміжках дослідження значення були у межах контролю.

1. Динаміка росту рослин перцю за дії агростимуліну, мм

Варіант		Доба росту						
		3-тя	5-та	7-ма	9-та	11-та	13-та	15-та
Корінь								
Контроль	М	11,9	16,7	18,9	29,0	32,3	39,5	41,9
	m	1,7	1,3	0,9	1,3	1,2	1,0	1,5
	Δ	—	5	2	10	3	7	2
Аг 10^{-8}	М	15,1	25,8	29,1	35,4	39,5	51,5	54,3
	m	1,7	0,9	0,9	1,0	0,9	1,4	1,2
	Δ	—	11	3	6	4	12	3
Пагін								
Контроль	М	—	11,9	16,7	23,5	28,0	36,7	41,7
	m	—	0,9	1,5	1,3	1,4	1,4	0,8
	Δ	—	—	5	7	5	9	5
Аг 10^{-8}	М	—	19,8	22,3	28,0	38,1	53,4	59,5
	m	—	1,3	1,2	1,1	1,2	1,0	1,2
	Δ	—	—	2	6	10	15	6
Корінь / пагін								
Контроль		—	1,4	1,1	1,2	1,2	1,1	1,0
Аг 10^{-8}		—	1,3	1,3	1,3	1,0	1,0	0,9

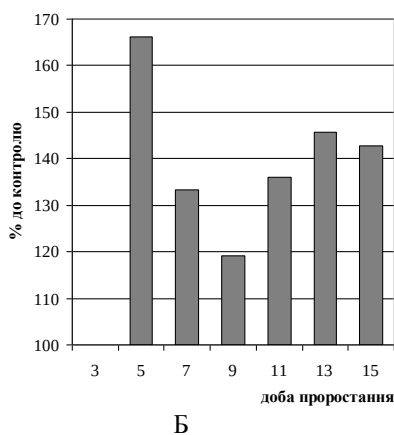
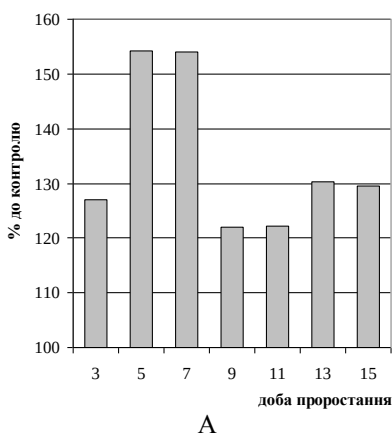


Рис. 1. Довжина коренів (А) та пагонів (Б) перцю солодкого за дії агростимуліну

Агростимулін стимулював нагромадження маси сирої речовини, але спричинював зниження маси абсолютно сухої речовини

(табл. 2). Відзначено, що у коренях і пагонах приріст сирі маси становив відповідно 43 і 47%, а вміст абсолютно сухої речовини знижувався на 47 і 14% щодо контролю. Відношення маси сирі речовини кореня/пагона було у межах контролю, але відношення маси абсолютно сухої речовини кореня/пагона знижувалося на 39%.

2. Маса сирі та абсолютно сухої речовини 15-добових рослин перцю за дії агростимуліну

Варіант	Маса сирі речовини, мг		Маса абсолютно сухої речовини, мг/г сирі маси	
	M±m	%	M±m	%
Корінь				
Контроль	9,7±1,1	100	128,7±3,2	100
Аг 10 ⁻⁸	13,8±0,9	143	67,8±2,4	53
Пагін				
Контроль	42,4±1,3	100	270,5±3,7	100
Аг 10 ⁻⁸	62,2±1,7	147	232,9±4,5	86
Корінь / пагін				
Контроль	0,23	100	0,48	100
Аг 10 ⁻⁸	0,22	97	0,29	61

Як показано в роботі Н.В. Обручевої [8], клітини швидко- і повільноростучих коренів містять однакову кількість сполук – суху речовину. Збільшення розмірів виникає за рахунок видовження клітин. Ми зауважили, що корені дослідних рослин були довшими, але тоншими.

Також відомо, що зниження сухої маси у перші дні росту пов'язують у значній мірі із затратами на дихання [5]. Зокрема підвищення інтенсивності дихання у рослин кукурудзи показано для зеастимуліну (івін+мурашина кислота+емістим С) [13].

Ми відзначили також, що агростимулін викликав яскравіше забарвлення листків 15-добових рослин перцю, що, спираючись на дані літератури, може свідчити про підвищення вмісту пігментів фотосинтезу [10, 11]. Зокрема таке явище показане при застосуванні івіну (складової препарату агростимуліну) на рослинах перцю [6].

Для аналізу росту рослин використовували відношення площі листків (leaf area ratio, відношення загальної площі поверхні листків до маси сухої речовини рослини) [2]. Цей показник визначається як відношення асимілюючої системи до одиниці наявної маси сухої речовини рослин ($F=s/W$).

Результати досліджень показали збільшення площі листової поверхні 15-добових рослин перцю на 73% (рис. 2) і відношення загальної площі поверхні листків до маси сухої речовини рослини у три рази (табл. 3) за впливу регулятора росту порівняно з контролем.

3. Відношення площі листків (ПЛ) до маси сухої речовини (АСМ) 15-добових рослин перцю за впливу агростимуліну

Варіант	ПЛ / АСМп	
	М	%
Контроль	0,001	100
Аг	0,003	300

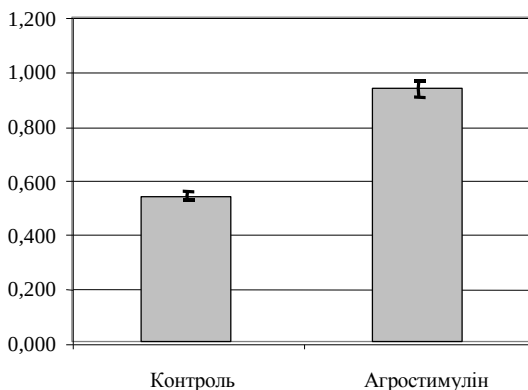


Рис. 2. Площа листової поверхні 15-добових рослин перцю за впливу агростимуліну, см²

Високий вміст води в надземних органах рослин, можливо, пов'язаний із інтенсифікацією метаболізму за впливу досліджуваних регуляторів росту, що мають ауксин-подібний тип активності [12]. Розмір-залежні зміни у відношенні об'єму поверхні (зміни у поверхні транспірації до тканинної води) або відношення площі листка до вмістимості резервуару (об'єм води) може бути суттєвим наслідком для водозабезпечення рослин, що в подальшому може вплинути на всі інші фізіологічні функції [16].

Висновки. На підставі отриманих даних показано стимуляцію росту рослин перцю солодкого сорту Дарунок Молдови впродовж досліджуваного періоду за впливу агростимуліну у дозі 10^{-8} об'ємного розведення. Також регулятор росту сприяв нагромадженню сирової маси

пагонів і коренів, збільшенню кількості кореневих волосків і площі листової поверхні 15-добових рослин перцю, вирощених у водній культурі. Проведені розрахунки показали, що за впливу агростимуліну поліпшується габітус рослин перцю солодкого.

Література

1. Анішин Л.А., Пономаренко С.П., Сторчак М.М., Черемха Б.М. Практичне застосування регуляторів росту в рослинництві // Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. праць / За ред. В.П. Кухаря. – К.: ВВП “Компас”, 1998. – 358 с.
2. Бидл Н.Л. Анализ роста растений // Фотосинтез и биопродуктивность: методы определения / Под ред. А.Т. Мокроносова, А.Г. Ковалева. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 54-56.
3. Пономаренко С.П. Біостимулятори росту рослин нового покоління в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. – К., 1997. – 57 с.
4. Гродзинский А.М., Гродзинский Д.М. Краткий справочник по физиологии растений. – К., 1972. – С. 29.
5. Иванова И.А. Фитогормоны и регуляция метаболизма в онтогенезе растений // Гормональная регуляция онтогенеза растений / Под ред. М.Х. Чайлахана. – М.: Наука, 1984. – С. 127-141.
6. Муминов Т.Г. Применение регулятора роста ивин-х на сладком перце для улучшения завязываемости плодов и повышения урожайности // Тр. Узб. НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля. – 1988. – Т. 27. – С. 123-129.
7. Ніколайчук В.І., Белчгазі В.Й., Білик П.П. Спецпрактикум з фізіології і біохімії. – Ужгород, 2000. – 210 с.
8. Обручева Н.В. Физиология растущих клеток корня. – М.: Наука, 1965. – 111 с.
9. Полевой В.В., Полевой А.В. Эндогенные фитогормоны этилированных проростков кукурузы // Физиология растений. – 1992. – Т. 39. – Вып. 6. – С. 1165-1174.
10. Пономаренко С.П. Українські регулятори росту рослин // Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. праць / Під ред. В.П. Кухаря. – К.: ВВП «Компас», 1998. – С. 10-16.
11. Прокудин Е.А. Изменение водного режима и продуктивности озимой пшеницы при применении ивина. – Ставрополь, 1988. – 16 с.
12. Романюк Н.Д., Терек О.І., Троян В.М., Терек К.В. Дослідження фізіологічної активності регуляторів росту – івіну, емістиму й агростимуліну // Вісник Львів. ун-ту. Сер. біологічна. – 1997. – Т. 24. – С. 39-45.

13. Buchko H., Romaniuk N., Buchko N., Terek O.I. The respiration intensity of maize plants under the joint influence of zeastymulin and laser irradiation // Abstracts of 17th International Conference on Plant Growth Substances, Brno (Czech Republic), July, 1-6, 2001. – Brno, 2001. – P. 184.

14. Kubik-Dobos G., Klobus G., Burzynski M. Praktikum z fizjologii roslin. - Wroclaw, 1994. – 67 s.

15. Zotz G. Size-related intraspecific variability in physiological traits of vascular epiphytes and its importance for plant physiological ecology // Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics. – 2000. – Vol. 3/1. – P. 19-28.

16. Zotz G., Hietz P., Schmidt G. Small plants, large plants: the importance of plant size for the physiological ecology of vascular epiphytes // Journal of Experimental Botany. – 2001. – Vol. 52. – No 363. – P. 2051-2056.

УДК 631.527:633.16

О.М. ЗАЯЦЬ, З.М. КОПЧИК, кандидати сільськогосподарських наук

В.Я. ЯРЕМКО, науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

М.С. ЗРАДА, завідувач відділу якості продукції та радіолого-токсикологічних досліджень

Львівський державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції

НОВИЙ СОРТ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЛЮБОМИР

Подано результати досліджень зі створення нового сорту ячменю озимого Любомир і представлено його характеристику.

Зростання виробництва кормів і кормового білка є одним із важливих завдань сільського господарства. Одним із факторів для досягнення цієї мети є підвищення врожайності кормових культур за рахунок впровадження нових сортів. За даними наукових досліджень, вклад селекції у підвищення врожайності і якості сільськогосподарських культур становить 30 і більше відсотків [1].

Німецькі вчені довели, що у західній Європі за рахунок

© Заяць О.М., Копчик З.М.,

Яремко В.Я., Зрада М.С., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

селекційного фактора зростання продуктивності окремих культур надзвичайно велике, зокрема урожайність озимої пшениці зросла до 59%, ярої – 20, ярого ячменю – 58, озимого ячменю – 32% [2].

На сучасному етапі розвитку селекції основну увагу потрібно приділяти створенню екологічно пластичних сортів із стабільною урожайністю і якістю продукції.

Однією з найважливіших культур для виробництва корму є озимий ячмінь. Його зерно і відходи використовують для годівлі всіх видів тварин, зокрема свиней, а ячмінна солома є цінним кормом для худоби. З зерна ячменю виготовляють також крупи, ячмінні напої, воно є сировиною для пивоваріння. Поряд з традиційними методами використання зерна ячменю на корм, можна використовувати також кормосуміші цілих рослин даної культури, зібрані в молочно-восковій стиглості зерна (монокорм), соломі, зелену масу, силос, сінаж.

Сьогодні в багатьох країнах світу через поживну цінність озимого ячменю спостерігається тенденція до збільшення його посівних площ, а також розширення теоретичних програм над його вивченням. Практично повністю на осінню сівбу перейшли Румунія і Болгарія, значні площі займає він у Німеччині, Франції, Угорщині і Польщі. Створено новий регіон озимого ячменю в Середній Азії. Із загальної площі посіву ячменю 80 млн га на озимий ячмінь припадає близько 10%.

Зараз основні зони виробництва озимого ячменю у світі – Балканський півострів, низка центральноєвропейських країн, південь України, Молдова, Північний Кавказ, Канада та північні штати США. Обсяг озимого ячменю у загальній посівній площі України планується довести до 1%. У зв'язку із цінністю цієї культури також розширюються експериментальні програми у великих дослідних центрах [3]. В Україні ця культура щорічно займає 400 – 500 тис. га, але потенційні можливості її використання тут значно більші, особливо в західному регіоні, де сприятливі умови для його вирощування, а тваринництво є профілюючою галуззю сільського господарства. Однією з найважливіших причин його недостатнього використання є нестача сортів. Отже, в селекції цієї культури важливо створити сорти, які б відповідали вимогам сільськогосподарського виробництва. Тому метою нашої роботи було створити нові сорти озимого ячменю з високою врожайністю та якістю продукції, придатні для інтенсивних енергоресурсозберігаючих технологій вирощування і збирання, стійкі до несприятливих факторів зовнішнього середовища, хвороб та шкідників.

Як стверджує ряд дослідників, селекційний матеріал для кожної зони потрібно створювати на основі місцевого сортименту, найбільш пристосованого до умов вирощування, з постійним поліпшенням за рахунок інших генотипів [4, 5]. Тобто основним методом створення нових сортів і форм залишається гібридизація, яка дає можливість об'єднати у створюваному генотипі бажані ознаки і властивості [4-6]. Але однією з найбільш важливих проблем є скорочення періоду від схрещування двох або більше сортів до відбору константних ліній, оскільки в гібридних лініях триває розщеплення досить тривалий період і гомозиготні лінії можна відібрати тільки в 6-7 поколіннях [7]. У скороченні періоду від вихідного матеріалу до сорту важливу роль відіграє метод мутагенезу, який ми застосовували [8, 9].

Селекційні дослідження зі створення нових сортів озимого ячменю проводили на базі селекційно-насінницького комплексу інституту (с. Ставчани).

Вихідним матеріалом для створення нового високопродуктивного, високозимостійкого сорту Любомир послужив сорт краснодарської селекції Вавилон, який добре пристосований до природно-кліматичних умов західного регіону і, за нашими попередніми дослідженнями, виявився найбільш мутабільним із сортів, які ми вивчали. Насіння даного сорту піддавали дії водного розчину нітрозоетилсечовини в концентрації 0,05% за загальноприйнятою методикою [10]. У створеній мутантній популяції проводили індивідуальний добір рослин з подальшим їх вивченням у селекційному процесі. В конкурсному сортовипробуванні на основі оцінювання сортономерів за комплексом їх господарсько-біологічних ознак, якісних показників та продуктивністю було відібрано кращий сортозразок, який під назвою сорт Любомир у 2005 р. було передано на Державне сортовипробування.

Проведений структурний аналіз нового сорту Любомир, його вихідної форми (сорту Вавилон) та стандартного сорту Основа свідчить про те, що структурні елементи врожаю (табл. 1) новоствореного сорту переважають стандарт та вихідну форму. У сорту Любомир порівняно з сортами Основа і Вавилон кількість стебел на одній рослині більша відповідно на 0,5 і 1,2 шт., кількість продуктивних стебел на одній рослині – на 1,0 і 1,5 шт., довжина колоса – на 0,3 і 1,7 см, кількість зерен у колосі – на 13,7 і 19,5 шт., маса зерна з колоса – на 0,82 і 0,84 г.

1. Показники структурного аналізу нового сорту Любомир порівнянно зі стандартом і вихідною формою

Сорти	Кількість стебел на одній рослині, шт.			Кількість продуктивних стебел на одній рослині, шт.			Довжина колоса, см			Кількість зерен в колосі, шт.			Маса зерна з колоса, г		
	шт.	± до st.	± до вихідної форми	шт.	± до st.	± до вихідної форми	см	± до st.	± до вихідної форми	шт.	± до st.	± до вихідної форми	г	± до st.	± до вихідної форми
Основа (стандарт)	2,3	0	+0,7	1,7	0	+0,5	8,1	0	+1,4	56,2	0	+6,2	3,44	0	+0,02
Вавилон (вихідна форма)	1,6	-0,7	0	1,2	-0,5	0	6,7	-1,4	0	50,4	-5,8	0	2,42	-0,02	0
Любомир (новий сорт)	2,8	+0,5	+1,2	2,7	+1,0	+1,5	8,4	+0,3	+1,7	69,9	+13,7	+19,5	4,26	+0,82	+0,84

Агрономічні та технологічні показники нового сорту на основі конкурсного сортовипробування за 2002 – 2004 рр. свідчать про перевагу його над стандартом, зокрема за врожаєм зерна (на 4 ц/га) та такими важливими якісними параметрами зерна, як вміст протеїну (на 0,8%) і крохмалю (на 1,8%) (табл. 2).

Новий сорт середньостиглий, високозимостійкий, стійкий до вилягання і осипання. В 2005 р. переданий на Державне сортовипробування.

2. Агрономічні та технологічні показники сорту Любомир

Показники	Сорт	Стандарт
Урожай насіння (за 14%-ної вологості), ц/га	34,0	30,0
Вегетаційний період, днів	286	281
Урожай зеленої маси, ц/га	320	300
Маса 1000 насінин, г	43,9	44,0
Вміст сирого протеїну в зерні, %	10,5	9,7
Вміст крохмалю в зерні, %	57,2	55,4
Стійкість до вилягання, балів	9	9
Стійкість до осипання, балів	9	9
Зимостійкість	дуже висока	висока
Облиствленість, %	47	48
Напрямок використання	на кормові цілі	на кормові цілі
Група стиглості	середньостиглий	середньостиглий

Висновки. Сорт озимого ячменю Любомир створено в ІЗіТЗР УААН внаслідок застосування в селекційній роботі методу хімічного мутагенезу з подальшим індивідуальним добором бажаних генотипів. Він характеризується високою потенційною врожайністю зерна, стійкий до вилягання і осипання, високозимостійкий, придатний для вирощування на кормові цілі.

Література

1. Krzymuski J., Oleksiak T. Breeding progress for small grains in Poland and its utilization in production // Fragmenta Agronomika. – 1995. – № 2 (46). - Rok XII. – P. 74-75.
2. Созинов А. Генетика и прогресс селекции растений // Вопросы селекции и генетики зерновых культур / Глав. ред. Л. Сечняк. – М., 1983. – С. 14-23.
3. Влох В.Г., Тучапський О.Р. Ячмінь озимий у західному регіоні України. – Львів, 2004. – 72 с.

4. Shevtsov V.M. Initial material for effective barley breeding on the North Caucasus // Proc. of the 7th IBGS 5th IOC. – 1996. – Vol. 2. – P. 566-568.

5. Лінчевський А.А. Нові завдання і шляхи їх вирішення в селекції озимого та ярого ячменю // Реалізація потенційних можливостей сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту в умовах України. – Одеса, 1996. – С. 21-27.

6. Nikitenko G.F. The change of populations productivity in common spring barley hybrids (F1-F25) in the process of their microevolution // Proc. of the 7th IBGS 5th IOC. – 1996. – Vol. 2. – P. 541-542.

7. Гаркавый П.Ф., Наволоцкий В.Д. Использование гаплоидии в селекции ячменя // Сельское хозяйство за рубежом. – 1979. – № 6. – С. 18-23.

8. Козаченко М.П., Мандзюк В.Т., Корчинський А.А. Экспериментальный мутагенез – на службу селекции. – К.: Вища шк., 1998. – 51 с.

9. Шишлов М.П. Индуцированный мутагенез и рекомбиногенез ячменя и овса. – Минск, 2004. – 180 с.

10. Зоз Н.Н. Методика использования химических мутагенов в селекции сельскохозяйственных культур // Мутационная селекция / АН СССР. Ин-т хим. физики. – М.: Наука, 1968. – С. 217-230.

УДК 631.527:631.523:632.42

Р.В. ІЛЬЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

СТВОРЕННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНОГО ПОТОМСТВА ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ В ПОЄДНАННІ З ВИСОКОЮ ПОЛЬОВОЮ СТІЙКІСТЮ ПРОТИ ФІТОФТОРОЗУ

Висвітлено особливості успадкування стійкості проти фітофторозу в гібридів картоплі та поєднання цієї ознаки з високою продуктивністю, залежно від походження вихідного матеріалу та типів схрещувань. Найбільшу кількість генотипів із високою стійкістю проти фітофторозу (8-9 балів) одержано на основі складних міжсорткових схрещувань (32,1%) та при бекросуванні складних міжвидових гібридів (15,6%). Встановлено переважно

© Ільчук Р.В., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

проміжний характер успадкування стійкості проти фітофторозу в потомства та доведено можливість поєднання її високих показників та продуктивності.

У селекції на фітофторостійкість картоплі вирішальне значення має правильний добір батьківських пар для гібридизації. Для цього потрібно враховувати ступінь стійкості проти фітофторозу в конкретних погодних умовах та комбінаційну здатність за цією ознакою.

М. Reschke [1], І.М. Кирієнко [2] для практичної селекції рекомендують використовувати зарубіжні сорти та гібриди міжвидового походження, перспективним матеріалом також можуть бути вітчизняні сорти [3].

Застосування складних міжвидових схрещувань у селекції картоплі на фітофторостійкість в умовах західного регіону України дозволило значно підвищити ефективність цієї роботи. За участю видів *S. demissum*, *S. vallis mexicii*, *S. stoloniferum*, *S. phureja* одержано фітофторостійкі сорти Гібридна 14, Вереснева, Прикарпатська і Нестеровська [4, 5, 6].

Гетерозиготність картоплі і полімерний характер успадкування господарсько-цінних ознак, а також залучення в схрещування багатьох видів і складних міжвидових гібридів обумовлюють вищеплення в гібридних популяціях складних трансгресивних форм (СТФ), що об'єднують в одному генотипі високу продуктивність (1200 г/кущ) та крохмалистість бульб (20% і вище), вміст вітаміну С (16-17 мг%), польову стійкість проти фітофторозу (7-9 балів) [7].

Метою наших досліджень було встановити особливості успадкування в потомства гібридів картоплі такої ознаки, як стійкість проти фітофторозу і поєднання її з високою продуктивністю залежно від походження вихідного матеріалу та типів схрещування.

Дослідження проводили протягом 2002-2004 рр.

Вихідний матеріал був представлений 112 сортами селекції України, Республіки Білорусь та країн Західної Європи, 24 складними міжсортними гібридами, створеними в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН, а також 16 міжвидовими гібридами, створеними на основі філогенетично віддалених видів у лабораторії вихідного матеріалу Інституту картоплярства УААН.

На основі названого вище вихідного матеріалу проведено гібридизацію. Для вивчення виділено 9 популяцій гібридів, отриманих на основі простих міжсортних схрещувань, 7 – складних міжсортних схрещувань і 7 – від бекросування складних міжвидових гібридів.

Стійкість гібридів до фітофторозу оцінювали за 9-бальною шкалою (1 - нестійкі, 9 - висока стійкість).

Статистичну обробку одержаних даних проводили на комп'ютері за програмами "Microstat", а також "CW BASIC", складеними за методикою Б.А. Доспехова.

Порівнюючи польову стійкість проти фітофторозу батьківських пар та отриманого внаслідок схрещування потомства, виділили комбінації, які за середнім значенням та кількістю гібридів мали різний ступінь ураження.

Кращими за ознакою стійкості проти цієї хвороби при простих міжсорткових схрещуваннях були комбінації Альпініст х Тетерів, Лелека х Альпініст і Тетерів х Крініца. В середньому стійкість батьківських пар проти фітофторозу в цих комбінаціях відповідно становила 8,7, 7,2 і 8,0 балів, потомства – 8,9, 8,5 і 8,4 бала. Стійкість потомства проти фітофторозу була пов'язана з ступенем проявлення цієї ознаки у батьківських форм.

Кореляційна залежність між стійкістю проти фітофторозу батьківських пар та потомства, залежно від комбінації схрещування, була слабка від'ємна, середня і висока додатна. Високий додатний коефіцієнт кореляції відзначено у гібридних популяціях Лелека х Альпініст, Альпініст х Тетерів, Брігантіна х Тетерів і Слава х Рамір ($r = +0,771 \dots +0,899$). Слабкий від'ємний коефіцієнт кореляції був лише в одній популяції – Архідея х Західна ($r = -0,026$).

Середній відсоток генотипів, отриманих при простих міжсорткових схрещуваннях в 9 популяціях в класі стійкості 3-4 бали, становив 31,9, 5-7 балів – 64,5 і 8-9 балів – 3,6. Найбільша кількість гібридів потомства (від 50,3 до 75,6%) мала бал стійкості 5-7, від 0,5 до 12,6% – 8-9 балів і жодна з популяцій не мала низької стійкості проти фітофторозу (1-2 бали).

Висока польова стійкість проти фітофторозу потомства комбінацій Лелека х Альпініст, Альпініст х Тетерів, Брігантіна х Тетерів, Тетерів х Крініца, на нашу думку, пов'язана з тим, що в родоводі однієї з батьківських форм були стійкі до хвороби співродичі культурних сортів (табл. 1).

Стійкість проти фітофторозу потомства, створеного при схрещуванні складних міжсорткових гібридів, залежала від підбору батьківських пар для гібридизації. Важливу роль при цьому мала як батьківська, так і материнська форми. Материнською формою використали два гібриди, які ми створили раніше, Sagitta х (Maritta х Igor) і Воловецька х Рамір, за батьківську - сорти Petland Scwajer, Західна, Ракурс, Либідь, Сузор'є і Виток.

1. Вплив батьківських форм на стійкість проти фітофторозу потомства, отриманого на основі простих міжсорткових схрещувань (середнє за 2002-2004 рр.)

Комбінації схрещувань	Стійкість проти фітофторозу батьківських форм, балів			Стійкість проти фітофторозу потомства (M±m)	Коефіцієнт кореляції між стійкістю проти фітофторозу батьківських форм і потомства, r	Розподіл генотипів (%) за класами стійкості проти фітофторозу, бал			
	♀	♂	середнє (M±m)			1-2	3-4	5-7	8-9
Архідея х Західна	6,0	7,0	6,5±0,22	6,4±0,43	-0,026	0	35,7	64,0	0,3
Лелека х Альпініст	5,5	9,0	7,2±0,74	8,5±0,27	+0,876	0	39,0	50,3	10,7
Альпініст х Тетерів	9,0	8,5	8,7±0,16	8,9±0,23	+0,781	0	31,4	67,2	1,4
Багряна х Тетерів	8,5	6,0	7,2±0,52	7,3±0,30	+0,457	0	46,3	53,2	0,5
Брігантіна х Тетерів	6,0	8,5	7,2±0,16	7,8±0,28	+0,771	0	25,9	72,8	1,3
Тетерів х Багряна	6,0	8,5	7,2±0,54	6,6±0,42	-0,703	0	31,0	68,5	0,5
Тетерів х Крініца	8,5	7,5	8,0±0,20	8,4±0,21	+0,486	0	23,0	75,6	1,4
Слава х Рамір	7,5	5,0	6,2±0,56	7,5±0,23	+0,899	0	31,3	64,9	3,8
Луговська х Kristal	7,0	5,6	6,3±0,34	7,1±0,24	+0,580	0	23,8	63,6	12,6

2. Вплив батьківських форм на стійкість проти фітофторозу потомства, отриманого на основі складних міжсорткових схрещувань (середнє за 2002-2004 рр.)

Комбінації схрещувань	Стійкість проти фітофторозу батьківських форм, балів			Стійкість проти фітофторозу потомства (M±m)	Коефіцієнт кореляції між стійкістю проти фітофторозу батьківських форм і потомства, r	Розподіл генотипів (%) за класами стійкості проти фітофторозу, бал			
	♀	♂	середнє (M±m)			1-2	3-4	5-7	8-9
Sagitta x [(Maritta x Igor) x Petland Scwajer]	8,0	5,0	6,5±0,62	6,8±0,27	+0,190	1,2	18,4	75,2	5,2
Sagitta x [(Maritta x Igor) x Західна]	8,0	7,0	7,5±0,21	7,9±0,22	+0,483	0	21,9	64,4	13,7
Sagitta x [(Maritta x Igor) x (Комсомолец x Нароч)]	8,0	7,0	7,5±0,32	7,8±0,21	+0,361	0	7,5	70,2	22,3
Sagitta x [(Maritta x Igor) x Ракурс]	8,0	8,5	8,2±0,15	8,5±0,20	+0,560	0	3,9	61,6	34,5
(Воловецька x Рамір) x Либідь	8,5	7,5	8,0±0,27	8,4±0,22	+0,638	0	12,4	49,6	38,0
(Воловецька x Рамір) x Сузор'є	8,5	8,7	8,6±0,10	8,8±0,12	+0,189	0	12,7	18,6	68,7
(Воловецька x Рамір) x Виток	8,5	8,9	8,7±0,11	8,9±0,24	+0,803	1,8	16,8	38,9	42,5

3. Вплив батьківських форм на стійкість проти фітофторозу потомства, отриманого при бекросуванні складних міжвидових гібридів (середнє за 2002-2004 рр.)

Комбінації хрещувань	Стійкість проти фітофторозу батьківських форм, балів			Стійкість проти фітофторозу потомства ($M \pm m$)	Коефіцієнт кореляції між стійкістю проти фітофторозу батьківських форм і потомства, r	Розподіл генотипів (%) за класами стійкості проти фітофторозу, бал			
	♀	♂	середнє ($M \pm m$)			1-2	3-4	5-7	8-9
88.1450 с.2 х Чернігівська рання	8,0	5,0	6,5 $\pm$ 0,62	8,2 $\pm$ 0,32	+0,868	1,5	2,5	65,6	30,4
Чернігівська рання х 89.721 с.23	5,0	7,0	6,0 $\pm$ 0,55	6,4 $\pm$ 0,31	+0,367	7,8	50,7	39,3	2,2
Чернігівська рання х 90.674/12	5,0	8,0	6,5 $\pm$ 0,61	7,6 $\pm$ 0,32	+0,598	0,7	40,0	57,0	2,3
Либідь х 90.841 с.21	7,5	9,0	8,2 $\pm$ 0,31	8,8 $\pm$ 0,33	+0,566	0	28,4	46,9	24,7
91.765/15 х Либідь	7,5	7,5	7,5 $\pm$ 0,12	7,7 $\pm$ 0,35	+0,253	9,4	45,8	40,3	4,5
Либідь х 88.1450 с.2	7,5	8,5	8,0 $\pm$ 0,22	8,5 $\pm$ 0,21	+0,538	0	17,0	59,4	23,6
86.563 с.4 х Либідь	8,5	7,5	8,0 $\pm$ 0,32	8,6 $\pm$ 0,20	+0,416	1,7	12,4	64,6	21,3

Найбільш ефективні за стійкістю проти фітофторозу були комбінації (Воловецька х Рамір) х Виток та (Воловецька х Рамір) х Сузор'є. Середня стійкість проти фітофторозу в потомства цих популяцій становила відповідно 8,8 і 8,9 балів.

Кореляційна залежність між стійкістю проти фітофторозу батьківських форм і потомства була додатною і високою в популяції (Воловецька х Рамір) х Виток ($r = +0,803$), додатною і середньою – в комбінаціях (Воловецька х Рамір) х Либідь, Sagitta х [(Maritta х Igor) х Ракурс] ($r = +0,560 \dots +0,638$), додатною і слабкою – Sagitta х [(Maritta х Igor) х Petland Scwajer], (Воловецька х Рамір) х Сузор'є і Sagitta х [(Maritta х Igor) х (Комсомолец х Нароч)] ($r = +0,189 \dots +0,361$).

Розподіл генотипів показав, що низькою (1-2 бали) стійкістю проти фітофторозу характеризувалися 1,2-1,8 відсотка гібридів двох комбінацій. Відсоток генотипів із стійкістю 3-4 бали становив у середньому в популяціях 13,4, 5-7 балів – 54,1, 8-9 балів – 32,0%.

Найбільш високу (8-9 балів) стійкість проти фітофторозу і найбільшу (від 38,0 до 68,7%) кількість генотипів у класі 8-9 балів виявлено в комбінацій (Воловецька х Рамір) х Сузор'є, (Воловецька х Рамір) х Виток, (Воловецька х Рамір) х Либідь (табл. 2).

Аналізуючи вплив батьківських форм на стійкість проти фітофторозу потомства, одержаного від бекросування складних міжвидових гібридів, ми відзначили, що основна частина вихідного матеріалу, яку було включено в гібридизацію, за винятком міжвидових гібридів 90.841 с.21, 88.1450 с.2, 86.563 с.4 і сорту Либідь, характеризувалася середньою стійкістю проти фітофторозу.

У потомства, отриманого на основі бекросування складних міжвидових гібридів, де другою батьківською формою був сорт Либідь, виділилося лише дві популяції, середня стійкість гібридів проти фітофторозу в яких становила 8,8 і 8,5 балів. Коефіцієнт кореляції між стійкістю батьківських форм і потомства був слабким і середнім додатним ($r = +0,253 \dots +0,566$).

При бекросуванні складних міжвидових гібридів низьку стійкість проти фітофторозу (1-2 бали) мали від 0,7 до 9,4% генотипів. Найбільший (53,3) відсоток у середньому в популяціях займали генотипи в класі стійкості 5-7 балів та 15,6% – в класі стійкості 8-9 балів (табл. 3).

Проявлення польової стійкості проти фітофторозу у потомства залежало від походження вихідного матеріалу картоплі, на основі якого проведено схрещування. Найбільшу (32,1%) кількість гібридів із стійкістю проти фітофторозу 8-9 балів отримано в популяціях при схрещуванні складних міжсортних гібридів, тоді як на основі простих

міжсорткових схрещувань – лише 3,6% і при бекросуванні складних міжвидових гібридів – 15,6%, що вказує на можливість отримання стійкого проти фітофторозу селекційного матеріалу при використанні батьківськими формами вихідного матеріалу різного походження та різних типів схрещування. Слід відзначити, що на ефективність міжсорткових схрещувань для одержання фітофторостійкого потомства в певній мірі впливали насичуючі схрещування.

Встановлені коефіцієнти кореляції між стійкістю вегетативної маси проти фітофторозу та продуктивністю вказують на незалежне успадкування цих ознак. При різних типах схрещувань, які ми використовували, коефіцієнти кореляції залежали від підбору батьківських пар. Високу додатну кореляційну залежність між стійкістю проти фітофторозу вегетативної маси і продуктивністю потомства виявлено в комбінаціях із залученням в гібридизацію вихідного матеріалу різного походження. Зокрема при схрещуванні сортів Альпініст х Тетерів, Луговська х Kristal, Тетерів х Крініца коефіцієнти кореляції були $r = +0,643 \dots +0,810$, складних міжсорткових гібридів: Sagitta х [(Maritta х Igor) х (Комсомолец х Нароч)], (Воловецька х Pamir) х Виток – $r = +0,670 \dots +0,924$ та складного міжвидового гібриду 88.1450 с.2 х Чернігівська рання – $r = +0,768$. В решти популяцій залежність між стійкістю проти фітофторозу і продуктивністю була слабкою, середньою додатною ($r = 0,215 \dots +0,532$) та слабкою і середньою від'ємною ($r = -0,088 \dots -0,705$) (табл. 4).

4. Залежність між стійкістю вегетативної маси проти фітофторозу та продуктивністю потомства різного походження (середнє за 2002-2004 рр.)

Комбінації схрещувань	Стійкість проти фітофторозу потомства, балів ($M \pm m$)	Продуктивність гібридних популяцій, г/кущ ($M \pm m$)	Коефіцієнт кореляції між продуктивністю та стійкістю проти фітофторозу, r
1	2	3	4
Прості міжсорткові схрещування			
Архідея х Західна	6,4 $\pm$ 0,43	524 $\pm$ 29	-0,116
Лелека х Альпініст	8,5 $\pm$ 0,27	929 $\pm$ 47	-0,556
Альпініст х Тетерів	8,9 $\pm$ 0,23	1067 $\pm$ 29	+0,810
Багряна х Тетерів	7,3 $\pm$ 0,30	553 $\pm$ 27	+0,351
Брігантіна х Тетерів	7,8 $\pm$ 0,28	967 $\pm$ 10	+0,532

1	2	3	4
Тетерів х Багряна	6,6±0,42	659±19	-0,688
Тетерів х Крініца	8,4±0,21	598±14	+0,643
Слава х Рамір	7,5±0,23	1203±10	+0,403
Луговська х Kristal	7,1±0,24	1058±27	+0,764
Складні міжсортів схрещування			
Sagitta x [(Maritta x Igor) x Petland Swajer]	6,8±0,27	433±48	-0,196
Sagitta x [(Maritta x Igor) x Західна]	7,9±0,22	565±11,6	-0,106
Sagitta x [(Maritta x Igor) x (Комсомолец х Нароч)]	7,8±0,21	877±25	+0,924
Sagitta x [(Maritta x Igor) x Ракурс]	8,5±0,20	695±48	-0,538
(Воловецька х Рамір) х Либідь	8,4±0,22	622±39	-0,254
(Воловецька х Рамір) х Сузор'є	8,8±0,12	897±28	+0,215
(Воловецька х Рамір) х Виток	8,9±0,24	1026±25	+0,670
Бекросування складних міжвидових гібридів			
88.1450 с.2 х Чернігівська рання	8,2±0,32	676±28	+0,768
Чернігівська рання х 89.721 с.23	6,4±0,31	596±11	+0,265
Чернігівська рання х 90.674/12	7,6±0,32	457±29	+0,464
Либідь х 90.841 с.21	8,8±0,33	569±32	-0,705
91.765/15 х Либідь	7,7±0,35	504±16	-0,088
Либідь х 88.1450 с.2	8,5±0,21	903±35	+0,296
86.563 с.4 х Либідь	8,6±0,20	700±23	+0,232

Таким чином, методами цілеспрямованої селекції можна отримати генетично різносторонній селекційний матеріал, який поєднує високі показники урожайності та польової стійкості проти фітофторозу. Для цього потрібно використовувати вихідний матеріал різного походження і підбирати батьківські пари з високою польовою стійкістю проти фітофторозу та високою комбінаційною здатністю за

врожайністю. Важливе значення при цьому мають насичуючі схрещування.

Висновки. Найбільшу кількість генотипів із високою стійкістю проти фітофторозу (8-9 балів) одержано на основі складних міжсорткових схрещувань (32,1%), при бекросуванні складних міжвидових гібридів (15,6%). Відсутність кореляційної залежності між фітофторостійкістю і продуктивністю в ряді комбінацій вказує на незалежне успадкування і можливість поєднання цих високих показників.

Встановлено переважно проміжний характер успадкування в потомства стійкості проти фітофторозу та доведено можливість поєднання високих показників стійкості проти фітофторозу і урожайності.

Виявлено комбінації, в потомстві яких поєднується висока стійкість проти фітофторозу (7,1-8,9 бала) з високою продуктивністю (700-1203 г/кущ), зокрема Альпініст х Тетерів, Лелека х Альпініст, Слава х Рамір, Луговська х Кристал, Sagitta х [(Maritta х Igor) х (Комсомолец х Нароч)], (Воловецька х Рамір) х Сузор'є, (Воловецька х Рамір) х Виток, Либідь х 88.1450. с.2.

Перспектива подальших досліджень. Проведені дослідження і отримані на їхній основі результати дають підставу для пошуку вихідного матеріалу, при використанні якого батьківськими формами було б отримано потомство, що поєднує ознаки високої продуктивності з високою польовою стійкістю проти фітофторозу.

Література

1. Reschke M. Untersuchungen zur Bestimmung von ökonomischen Schadenschnellen für Pflanzenschutzsysteme im Kartoffelbau. – Göttingen, 1972. – P. 15-17.

2. Родіонова З.В., Кирієнко І.М. Цінний вихідний матеріал для практичної селекції картоплі // Картоплярство. – 1981. - Вип. 12. - С. 7-9.

3. Ладыгина Е.А., Апшев Х.Х., Парфенова А.В., Соловьева Е.А. Перспективный материал для селекции картофеля // Селекция и семеноводство. – 1988. - № 4. - С. 32-34.

4. Завірюха П.Д. Про успадкування гібридами картоплі польової стійкості проти фітофторозу в популяціях від реципрокних схрещувань // Картоплярство. - 1980. - Вип. 11. - С. 17-20.

5. Завірюха П.Д. О частоте сложных трансгрессивных форм в гибридных популяциях картофеля // Вклад молодых ученых и специалистов в интенсификацию сельскохозяйственного

производства: Тезисы докл. респ. науч.-произв. конф. - Львов, 1984. - 38 с.

6. Тимошенко І.І. Селекція фітофторостійких сортів картоплі в західному регіоні України: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.00.05 / Інститут землеробства УААН. - К., 1996. - 45 с.

7. Незаконова Л.В. Наследование урожайности в гибридном потомстве картофеля // Картофелеводство: Межвед. темат. сб. - Минск, 1988. - Вып. 7. - С. 14-24.

УДК 631.527:633.491

Л.А. ІЛЬЧУК, В.А. ІЛЬЧУК, Р.В. ІЛЬЧУК, кандидати сільськогосподарських наук
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ КАРТОПЛІ В ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ

Висвітлено особливості ґрунтово-кліматичних умов західного регіону, історію та результати селекційної роботи зі створення високопродуктивних фітофторостійких сортів картоплі в інституті.

Селекція картоплі в західному регіоні в першу чергу пов'язана з особливостями природних умов та географічним розташуванням. У межах Львівської області виділяються чотири природні зони: поліська (Полісся), лісостепова (західний Лісостеп), передкарпатська (Передкарпаття) і гірськокарпатська (Карпати). Полісся займає 27, західний Лісостеп - 37, Передкарпаття – 16, гірські райони Карпат – 20% території області [1].

Кліматичні умови цих природних зон також різноманітні. Це пояснюється не тільки складністю рельєфу, а й наявністю великих лісових масивів. У зв'язку з цим забезпеченість теплом і вологою у них неоднакова.

Гори, які простягаються з північного заходу на південний схід, зумовлюють висоту місцевості над рівнем моря, яка поступово зростає від 200 до 2000 м і більше.

Середньомісячна багаторічна температура повітря найтеплішого місяця (липня) в гірській зоні Карпат 14,6-16,0, у передгірній - 16,0-17,5, у низинній - 17,5-19,0 °С.

© Ільчук Л.А., Ільчук В.А., Ільчук Р.В., 2007
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Внаслідок нерівномірного забезпечення теплом окремих природних зон строки проведення польових робіт і умови росту та розвитку сільськогосподарських культур неоднакові. Так, навесні, коли в горах ще лежить сніг, в низинній зоні вже проводять польові роботи, тут спостерігається масове відновлення вегетації рослин.

Значна частина Передкарпаття належить до зони сталого, а багато гірських районів – до зони надмірного зволоження. У зв'язку з цим вологість повітря, а також запас вологи в ґрунті бувають переважно високими. Засушливо-суховійні явища спостерігаються дуже рідко.

До території західного регіону входять три ґрунтово-ботанічні області: лісова рівнинна, лісостепова (також рівнинна) і гірсько-карпатська буроземно-лісова [2]. Лісова рівнинна область поділяється на зони: тайгово-лісову зону дерново-підзолистих ґрунтів Полісся і листяно-лісову зону сірих опідзолених ґрунтів. Лісостепова область включає в себе одну лісостепову зону чорноземів опідзолених і чорноземів глибоких з острівцями сірих опідзолених ґрунтів. Гірсько-карпатська буроземно-лісова область являє собою систему вертикальних ґрунтових зон:

- а) дернових опідзолених буроземновидних оглеєних і дерново-глейових ґрунтів Закарпатської низини;

- б) буроземно-підзолистих глейових ґрунтів Закарпатського передгір'я;

- в) дерново-підзолистих поверхнево оглеєних і дерново-опідзолених глейових ґрунтів Передкарпаття;

- г) бурих лісових і дерново-буроземних, гірських лучних і гірських торфових ґрунтів полонин.

Така велика різноманітність ґрунтово-кліматичних і висотних умов має відповідний вплив на культивування сортів картоплі.

Слід відзначити, що за останні роки в умовах західного регіону, як і в цілому в Україні, спостерігається значне зростання температурного режиму. Аналіз метеорологічних даних за останні 20 років показав, що сума температур за вегетаційний період була на 3,5°C вищою порівняно з середніми багаторічними даними. Проте, незважаючи на зростання температурного режиму, сума опадів за вегетаційний період також зросла на 13,1 мм і становила 448,1 мм при середній багаторічній 435,0 мм, причому найбільша кількість опадів припадає на весняний період. Значний запас вологи в ґрунті компенсував їх недостачу влітку, тому ріст і розвиток рослин проходив в оптимальних умовах.

Природно-кліматичні умови, які складаються в західному регіоні, мають і перевагу, яка полягає в тому, що часті епіфітотії

фітофторозу дають можливість успішно вести селекційну роботу з картоплею на цю ознаку. Завдяки розвитку в польових популяціях спеціалізованих рас різної агресивності, можна вести відбір селекційного матеріалу на стійкість до фітофторозу.

Селекція картоплі в західному регіоні має свої особливості і історію. Вирощувати картоплю тут почали ще в 1740 р. За часів, коли більшість областей заходу України належала до Польщі, селекцію картоплі тут майже не проводили. На поміщицьких і селянських полях вирощували сорти переважно німецьких, частково польських селекціонерів.

Селекційну роботу з картоплею в західному регіоні було розпочато в 50-х рр. минулого століття в Львівському сільськогосподарському інституті, Закарпатській і Чернівецькій дослідних станціях та Інституті агробіології (сьогодні Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН).

Селекційна робота розпочиналася з місцевими сортами, відібраними переважно на Львівщині, знайденими в горах. Пізніше вихідний матеріал поповнився сортами з Далекого Сходу, Чехословаччини, Кореї, Китаю. У 1963-1964 рр. проведено схрещування між вихідним матеріалом, материнські форми якого вирощували в горах, а батьківські – в низині, зокрема в жаркій зоні (Бакта, Закарпаття) – 114 м над рівнем моря, де під час вегетації випадає в середньому 600 мм опадів.

Було отримано гібридне насіння на різних висотах – Нижні Ворота Воловецького району Закарпатської області (700-800 м над рівнем моря, кількість опадів 800-1200 мм), Боржавська полонина цієї ж області (1200 м над рівнем моря, опадів понад 1200 мм). Отримали гібридне насіння і в середніх за висотою місцевостях (Оброшино та Пікуловичі на Львівщині – 275 м над рівнем моря, опадів 600-700 мм, а за період вегетації 450-500 мм).

Слід відзначити, що великою різноманітністю характеризувалися сорти картоплі, які вирощувало місцеве населення, що пояснюється не лише ґрунтово-кліматичними умовами, але і етнографічними факторами. Сільське населення заходу України емігрувало в різні країни світу, повертаючись на Батьківщину, завозило з собою різні зразки сільськогосподарських рослин, які культивувалися в місцях еміграції.

Вчені нашого інституту з 1956 по 1960 рр. відібрали близько 300 зразків місцевих сортів і форм, які проходили випробування в різних ґрунтово-кліматичних умовах [3, 4]. Особливо цінними виявилися два, один з яких відібрала О.П. Криволапова в Рахівському районі

Закарпатської області на висоті 1000 м над рівнем моря. Пізніше цей сортотразок під назвою Трембіта було передано на сортодільниці. Він виявився високопродуктивним, із значним вмістом крохмалю та стійким проти фітофторозу, при схрещуванні давав чудове потомство, але пізньостиглої групи.

Інший сортотразок – це сорт Карпатський, який відібрав В.Г. Влох у 1959 р. у Нижніх Воротах (Воловецький район Закарпатської області) на висоті 700-800 м над рівнем моря. Відомий селекціонер звернув увагу на рослину, яка залишилася зеленою при загибелі всіх інших від фітофтори й перших заморозків. На цій рослині були надзвичайні ягоди. Від однієї ягоди в наступному році отримали 50 сіянців першого року. Всі вони в польових умовах були стійкі до фітофтори, але не дали розщеплення і були ідентичні материнській формі за висотою куща, формою бульб, забарвленням шкірки, тобто за основними ознаками рослина виявилася гомозиготною.

Внаслідок подальшої селекційної роботи було відібрано сортотразок, який дістав назву Карпатський. Пізніше цей сорт став донором фітофторостійкості, і його широко використовували селекціонери пострадянських країн при створенні сортів картоплі, стійких проти фітофторозу.

Тільки в нашому інституті на основі цього сорту, використовуючи його однією з батьківських форм, було створено сорти різних груп стиглості.

Верховина (Карпатський х Прикульський ранній) - ранньостиглий, столового призначення, стійкий проти раку, з високими смаковими якостями, вмістом крохмалю 13,8-14,5%. Урожайність 280-320 ц/га. Занесений до Державного реєстру з 1975 р. Районований у Львівській області.

Полонина (Київський ранній х Карпатський) - пізньостиглий універсального призначення. Стійкий проти раку, фітофторозу, вірусних хвороб. Смакові якості 4,5-5 балів. Урожайність 366-420 ц/га. Занесений до Державного реєстру з 1981 р. Районований у Львівській та Калінінградській області РРФСР.

Мавка (Арта х Карпатська) - середньоранній, універсального призначення. Стійкий проти раку, фітофторозу, вірусних хвороб. Смакові якості високі. Вміст крохмалю 16,0 – 16,5%, урожайність 370-450 ц/га. Занесений до Державного реєстру з 1982 р., районований в областях України, Смоленській області РРФСР та Естонії.

Використовуючи сорт Мавка, який створений на основі сорту Карпатська, створено сорт картоплі **Слава** (Мавка х Поліська біла) - середньостиглий, столового призначення, стійкий проти раку,

фітофторозу. Має добрі смакові якості. Вміст крохмалю 14,8 – 16,0%, урожайність 494-516 ц/га. Занесений до Державного реєстру з 1992 р.

Розмаїття ґрунтово-кліматичних умов західного регіону, різна висота місцевості над рівнем моря сприяють широкій мінливості рослин картоплі, зокрема за господарсько-цінними морфологічними та біологічними ознаками. Передгірні і гірські райони Карпат сприятливі для формування, виділення і відбору фітофторостійких, в основному середньопізніх і пізньостиглих сортів. Тут склалися оптимальні умови для селекційної роботи на цю ознаку.

Починаючи з 1985 р., був значно поповнений вихідний матеріал для селекційної роботи як новоствореними сортами країн близького та далекого зарубіжжя, так і складними міжсортowymi та міжвидовими гібридами, створеними на основі філогенетично віддалених видів.

За останні роки в інституті створені і занесені до Державного реєстру сортів рослин України наведені нижче сорти картоплі.

Віра – результат складних міжсортowych схрещувань між сортами [(Нароч х Мавка) х (Арта х Карпатська)] х Фріла, середньостиглий, столового призначення, стійкий проти раку, має високу польову стійкість проти фітофторозу, відмінні смакові якості, вміст крохмалю 16,0-18,6%, урожайність 443-446 ц/га. Занесений до Державного реєстру сортів рослин з 2001 р.

Оксамит-99 – Слава х (Гвардієць х Sagitta), середньопізній, столового призначення, стійкий до раку, має високу польову стійкість до фітофторозу, урожайність 450-528 ц/га, вміст крохмалю 13,5-14,5%. Занесений до Державного реєстру сортів рослин з 2002 р.

Легенда (Луговська х Kristal), середньостиглий, для столових цілей і переробки, стійкий проти звичайного і трьох агресивних рас раку, картопляної нематоди, добре зберігається. Польова стійкість до фітофторозу вища від сортів-стандартів. Вміст крохмалю 16,5-17,1%, смакові якості добрі, урожайність 450-475 ц/га. Занесений до Державного реєстру сортів рослин з 2007 р.

Удай (Полонина х Мавка) - середньопізній, столового призначення, стійкий проти звичайного і двох агресивних рас раку. Має високу польову стійкість проти фітофторозу, добре зберігається. Урожайність 400-443 ц/га, смакові якості добрі, вміст крохмалю 15,6-16,5%. З 2004 р. знаходиться в державному сортовипробуванні.

Крім того, готується до передачі в державне сортовипробування середньостиглий сорт картоплі **Лівадія** (Слава х Ramir). Стійкий до фітофторозу, раку, картопляної нематоди. Має добрі смакові якості. Вміст крохмалю 18,2-19,6%, урожайність 430-557 ц/га.

Висновки. Різноманітність ґрунтово-кліматичних умов західного регіону, різна висота над рівнем моря сприяють широкій мінливості рослин картоплі, зокрема за господарсько цінними морфологічними та біологічними ознаками.

Природно-кліматичні умови західного регіону оптимальні для селекції картоплі на стійкість до фітофторозу.

Відібраний і вивчений вихідний матеріал створює перспективу подальшої успішної селекційної роботи з картоплею в інституті.

Література

1. Гуменюк А.І. Агровиробниче районування Львівської області // Рекомендації по хімізації сільського господарства Львівщини. - Львів: Каменярь, 1964. – С. 4-16.

2. Андрущенко Г.О. Ґрунти західних областей УРСР: Учбовий посібник для студентів інституту. – Львів-Дубляни, 1970. – 180 с.

3. Фаворов О.М., Влох В.Г., Коптев М.Н., Ліорек С.Й. Досвід селекційної роботи з картоплею у передгірній та гірській зонах Українських Карпат // Картоплярство. – 1970. – Вип. 1. – С. 13-19.

4. Влох В.Г. Окремі питання методики створення вихідного матеріалу для селекції картоплі в західних областях України // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 1971. - Вип. 11. – С. 89-91.

УДК 631.5:633.16.

З.М. КОПЧИК, М.С. СВИДЕРКО, кандидати сільськогосподарських наук

М.Ю. ТИМКІВ, молодший науковий співробітник

С.Я. КУБИШИН, фахівець

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ПИВОВАРНУ ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

*Викладено результати досліджень щодо впливу біостимуляторів
росту на продуктивність та пивоварну якість зерна ярого ячменю.*

© Копчик З. М., Свідерко М.С.,

Тимків М.Ю., Кубишин С.Я., .2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Встановлено, що сучасні регулятори росту, включаючи комплекс біологічно активних речовин, посилюють обмінні процеси в рослинних організмах, підвищують їхню стійкість до несприятливих погодних умов, сприяють додатковому використанню закладеного в них потенціалу продуктивності та поліпшенню якості вирощеної продукції [1 - 4].

Вперше біологічно активні речовини виявив у точках росту рослин на початку XX ст. український академік М.Холодний. І лише через 50 років на основі найновіших досягнень науки вдалося створити ряд високоефективних рістрегулюючих засобів.

Великих обсягів досягло їх впровадження у таких високорозвинутих країнах, як Швейцарія, Франція, Великобританія, Німеччина, Японія, США та інші [5, 6]. В Україні для впорядкування досліджень щодо вивчення регуляторів росту рослин було створено науковий центр "Агроресурси". Під його науково-методичним керівництвом десять наукових установ УААН (Миколаївський, Черкаський, Чернігівський, Волинський інститути АПВ, Полтавська, Кіровоградська, Вінницька, Подільська, Коломийська, Генічеська сільськогосподарські дослідні станції) провели сотні дослідів, у яких випробувано понад 120 вітчизняних і зарубіжних препаратів на посівах 22 культур.

У дослідженнях з ярим ячменем встановлено, що при обробці його насіння регуляторами росту протоном, агростимуліном, емістимом С, альфою урожай зерна ярого ячменю зростав на 14,1-19,3% [5].

При цьому кращі препарати підвищують і якість вирощеної продукції. У пшениці на 3-5% зростає вміст клейковини, а в ячмені – на 1,0-1,5% вміст протеїну [6].

Окремо стоїть питання щодо вивчення впливу регуляторів росту на пивоварну якість ярого ячменю, оскільки для такого зерна потрібні невисокий вміст білка і якнайбільша кількість екстрактивних речовин.

Слід сказати, що таких досліджень в умовах західного регіону України дуже мало. Їх виконували протягом 1998-2000 рр. в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН (західний Лісостеп) та Передкарпатському філіалі інституту (зона Передкарпаття). В інституті дослідження проводили в польових умовах на сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті з сортом ярого ячменю Надія для вивчення впливу біостимулятора росту емістим С на його продуктивність та пивоварну якість.

Мінеральні добрива вносили у формі аміачної селітри ($N - 34\%$), суперфосфату гранульованого ($P_2O_5 - 19,5\%$), калімагnezії ($K_2O - 28\%$) у нормах, зазначених у схемах досліду, який закладали в 6-кратній повторності. Розмір облікової площі ділянки – 10 м^2 .

Попередник – вико-люпинова сумішка. Агротехніка загальноприйнята для умов Лісостепу західного. Насіння обеззаражували вітаваксом 200 (3 л/т), для боротьби з бур'янами використовували рекомендовану норму гербіциду 2М-4Х, хворобами – фунгіцид рекс (0,6 л/га) у 4-кратній повторності.

В умовах Передкарпаття вивчали дію вермістиму на урожай і якість ярого ячменю. Проводили польові досліді на дерново-підзолистому поверхнево оглеєному ґрунті для вивчення доз (3, 6, 12 л/га) і способів застосування регулятора росту (обробка насіння перед сівбою, обприскування рослин). Попередник – конюшина, зібрана на насіння. Сорт ярого ячменю – Надія. Облікова площа ділянки 25 м^2 .

Проти бур'янів використовували гербіцид гранстар (20 г/га).

Спостереження, обліки, аналізи, збирання врожаю проводили згідно з прийнятими методиками.

Встановлено, що урожай зерна ярого ячменю змінювався під впливом ємістиму С (табл. 1).

Як видно з табл. 1, його застосування (обробка насіння, обприскування рослин) позитивно впливало на урожай ярого ячменю, приріст якого змінювався від 0,8 до 4,0 ц/га (2,8-11,4%). Більш ефективною була обробка насіння (10 мл/т), ніж обприскування ємістимом С (5 мл/га) рослин ячменю. Мінеральні добрива, як показують дані таблиці, посилюють дію ємістиму С.

Найвищий урожай зерна ярого ячменю (36,9 і 39,2 ц/га) в середньому за 3 роки досліджень зібрано при сумісному застосуванні ємістиму С (обробка насіння - 10 мл/т) + обприскування рослин (5 мл/га) в IV етапі органогенезу на фоні $N_{30}P_{60}K_{60}$ і $N_{60}P_{60}K_{60}$ відповідно. При цьому прирости урожаю зерна становили 3,5 і 4,0 ц/га (10,5 і 11,4%).

Показники пивоварної якості без ємістиму С і з його застосуванням (обробка насіння + обприскування рослин) були практично рівноцінними (табл. 2).

Дані щодо урожайності зерна ярого ячменю залежно від використання вермістиму подано в табл. 3. Вони свідчать про позитивний вплив цього препарату на урожай зерна, прирости якого становили 1,4-3,1 ц/га. Найвищий урожай зерна (36,0 ц/га) мав місце при обробці насіння в дозі 6 л/т.

1. Урожай ярого ячменю залежно від застосування біостимулятора росту емістиму С, ц/га

№ вар.	Варіанти дослідів	Урожай зерна (сер. за 1998-2000 рр.), ц/га	Приріст урожаю зерна від емістиму С	
			ц/га	%
1	Без добрив (контроль)	28,5	-	100,0
2	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	33,4	-	100,0
3	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	35,2	-	100,0
4	Без добрив (контроль), обробка насіння (10 мл/т)	30,4	1,9	106,7
5	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ , обробка насіння (10 мл/т)	35,7	2,3	106,8
6	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ , обробка насіння (10 мл/т)	37,9	2,7	107,7
7	Без добрив (контроль), обприскування рослин (5 мл/га), IV етап	29,3	0,8	102,8
8	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ , обприскування рослин (5 мл/га), IV етап	34,8	1,4	104,2
9	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ , обприскування рослин (5 мл/га), IV етап	36,8	1,6	104,5
10	Без добрив (контроль), обробка насіння (10 мл/т), обприскування рослин (5 мл/га), IV етап	31,6	3,1	110,9
11	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ , обробка насіння (10 мл/т), обприскування рослин (5 мл/га), IV етап	36,9	3,5	110,5
12	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ , обробка насіння (10 мл/т), обприскування рослин (5 мл/га), IV етап	39,2	4,0	111,4

НІР₀₅, ц/га

0,32 - 0,43

Надвишка урожаю зерна при такому способі використання регулятора росту становила 3,1 ц/га, або 9,4%.

При порівняльному вивченні встановлено більш ефективне застосування цього препарату шляхом обробки насіння, ніж обприскування рослин. Оптимальна доза вермістиму при цьому становить 6 літрів на 1 т насіння. Підвищення дози до 12 л/т не

приводило до суттєвої зміни продуктивності ячменю. Застосування вермістиму дещо поліпшувало фізичні показники зерна (масу 1000 зерен і натуру) - відповідно на 1,6-4,2 г і 15-21 г/л.

2. Вплив біостимулятора росту емістиму С на пивоварну якість ярого ячменю

Показники	Варіанти дослідів	
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ - фон	фон + обробка насіння (10 мл/т) + обприскування рослин (5 мл/га), IV етап
Блок, %	11,6	11,9
Екстрактивність, %	77,58	77,24
Маса 1000 зерен, г	45,3	46,5
Натура, г/л	639	636
Крупність, %	57	53
Вирівняність, %	83	83
Плівчастість, %	9,8	9,8

3. Вплив регулятора росту вермістиму на урожай ярого ячменю, ц/га

№ вар.	Варіанти дослідів	Сер. за 1998-2000 рр., ц/га	Приріст урожаю зерна			
			ц/га		%	
			1-й контроль	2-й контроль	1-й контроль	2-й контроль
1	2	3	3	4	5	6
1	Контроль (сухе зерно)	32,9	-		100,0	-
2	Контроль (зерно, намочене водою)	33,2		-	-	100,0
3	Вермістим (3 л/т)	35,1	2,2	1,9	106,7	105,7
4	Вермістим (6 л/т)	36,0	3,1	2,8	109,4	108,4
5	Вермістим (12 л/т)	35,9	3,0	2,7	109,1	108,1
6	Контроль (без обприскування)	33,7	-		100,0	-
7	Контроль (обприскування водою)	33,8		-		100,0

1	2	3	3	4	5	6
8	Вермістим (3 л/га)	34,6	0,9	0,8	102,7	102,4
9	Вермістим (6 л/га)	35,4	1,4	1,6	105,0	104,7
10	Вермістим (12 л/га)	35,4	1,4	1,6	105,0	104,7

НІР₀₅, ц/га

0,73-1,63

Висновки. Біостимулятори росту (емістим С і вермістим) в умовах західного регіону України виявляли позитивний вплив на продуктивність ячменю ярого. При цьому більша надвишка урожаю зерна (4,0 ц/га, або 11,4%; контроль - 35,2 ц/га) мала місце при поєднаному застосуванні емістиму С шляхом обробки насіння (10 мл/т) + обприскування рослин (5 мл/га) в IV етапі органогенезу на фоні N₆₀P₆₀K₆₀. Щодо вермістиму, то більш ефективною була обробка насіння в дозі 6 л/т (надвишка урожаю зерна становила 3,1 ц/га, або 9,3% (контроль 32,9 ц/га)), ніж обприскування рослин ячменю. При застосуванні цих препаратів пивоварна якість зерна не змінювалася, вона прирівнювалася до контрольного варіанта.

Література

1. Білітюк А.П. Біостимулятори і врожайність // Захист рослин. – 2000. – № 11. – С. 11-12.
2. Грицаєнко В.М. Вплив гербіцидів та біостимуляторів росту на анатомічну будову листка // Захист рослин. – 2000. – № 12. – С. 11-12.
3. Пономаренко С., Черемха Б. Біостимулятори росту рослин // Пропозиції. – 1997. – № 2. – С. 22-24.
4. Шумік А.М. Біостимулятори для колосових // Захист рослин. – 1998. – № 2. – С. 11.
5. Анішин Л. Вітчизняні біологічні препарати просяться на поле // Пропозиції. – 2004. – № 10. – С. 48-50.
6. Високий врожай на посівах ярових культур // Пропозиції. – 2004. – № 2. – С. 77.

ЛОКАЛІЗАЦІЯ ІОНІВ КАДМІЮ ТА МІДІ В КЛІТИНАХ ПРОРОСТКІВ СОЇ ТА СОНЯШНИКУ ЗА ДІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

У водній культурі рослин сої та соняшнику вивчали вплив регуляторів росту рослин (6-БАП, емістим С) на локалізацію важких металів (ВМ) у клітинах нагонів та коренів.

Рівень нагромадження ВМ у клітинах дослідних рослин виявляли за кількістю утворених дитізонатів. Встановлено, що більшість дитізонатів зосереджується в клітинах епідермісу кореня як у рослин сої, так і соняшнику. За дії регуляторів росту рослин спостерігається зміна у кількості даних сполук.

Рослини є чутливим індикатором геохімічного середовища. Вони можуть акумулювати метали із забруднених ґрунтів та повітря. Рослини є проміжним резервуаром, через який мікроелементи переходять з ґрунту, а частково з води і повітря до людини і тварин, оскільки входять у ланки харчових ланцюгів [1]. ВМ можуть викликати отруєння, оскільки характеризуються високим коефіцієнтом накопичення в організмі, низькою швидкістю і неповнотою виділення з продуктами життєдіяльності, негативно впливають на розвиток мозку і нервової системи. Навіть низькі їх дози знижують рівень інтелектуального розвитку, призводять до агресивності, гіперактивності [2].

Надмірне накопичення важких металів рослинами сприяє розвитку оксидативного стресу, при якому порушується потрібна для нормального росту і розвитку рослин динамічна рівновага між функціонуванням систем антиоксидантного захисту і утворенням активних кисневих метаболітів. Подвійний контроль за продукцією активних форм кисню у клітинах забезпечують ферментативні і не ферментативні антиоксиданти. Тому актуальним є пошук засобів для підвищення толерантності рослин до дії високих концентрацій важких металів. ВМ мають здатність надходити у ґрунт у великих кількостях, а тому важливо знати, як вони поглинаються коренями рослин і як рослина може захиститися від них. Це дасть можливість розробити методи захисту трофічних ланцюгів від надходження металів

у небезпечних концентраціях у ґрунт і рослину [2].

Метою роботи було з'ясувати роль регуляторів росту в адаптації рослин до токсичної дії іонів кадмію і міді, визначити характер кількісних змін ВМ.

Об'єктом досліджень були рослини сої (*Glycine max*) сорту Київська та соняшнику (*Helianthus annuus*) сорту Світоч. Насіння дослідних рослин пророщували протягом трьох діб на дистильованій воді у кюветах на вологому фільтрувальному папері у темному термостаті за температури $+24 \pm 1$ °С. Проростки висаджували на різні концентрації ВМ із внесенням регуляторів росту, згідно з такими варіантами:

- контроль (H_2O);
- 10^{-5} М CdCl_2 ;
- 10^{-3} М CuSO_4 ;
- 10^{-7} М 6-БАП;
- 10^{-7} о. р. емістим С;
- 10^{-5} М CdCl_2 + 10^{-7} М 6-БАП;
- 10^{-5} М CdCl_2 + 10^{-7} о. р. емістим С;
- 10^{-3} М CuSO_4 + 10^{-7} М 6-БАП;
- 10^{-3} М CuSO_4 + 10^{-7} о. р. емістим С.

Роботу проводили гістологічним методом, принцип якого ґрунтується на взаємодії важких металів із дитізоном з утворенням сполук – дитізонатів. За допомогою леза готували поперечні зрізи коренів та пагонів дослідних рослин, після цього їх зафарбовували розчином дитізону протягом 10 хв. Про реакцію важких металів із дитізоном судили за наявністю червоних кристалів у клітинах рослин.

Після семи діб перебування рослин сої та соняшнику на розчинах 10^{-5} М CdCl_2 і 10^{-3} М CuSO_4 виявили дитізонати ВМ у малих кількостях в кореневих волосках, клітинних стінках епідерми і в шарах паренхіми (рис. 1, 2). В контрольних рослинах реакція з дитізоном була негативною (рис. 3). Незважаючи на нагромадження ВМ у коренях, їх вміст у пагонах був низьким (рис. 4). Це можна пояснити тим, що корені були занурені у водний розчин, і тому важкі метали здійснювали безпосередній вплив на них, і спостерігався масовий потік даних металів у корені. Тому реакція з дитізоном у коренях була більш виражена ніж у пагонах.

Як відомо, вміст ВМ у рослинах залежить як від їх концентрацій в розчині, так і від часу інкубації. Наприклад, розподіл ВМ у корені характерний для позитивно заряджених сполук різної природи, які слабо проникають через плазмалему [3].

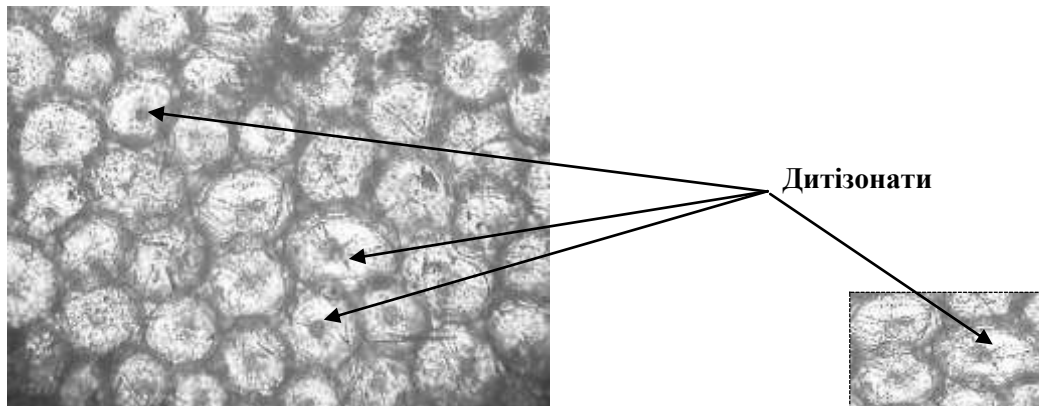


Рис. 1. Локалізація іонів кадмію в клітинах кореня рослини соняшника

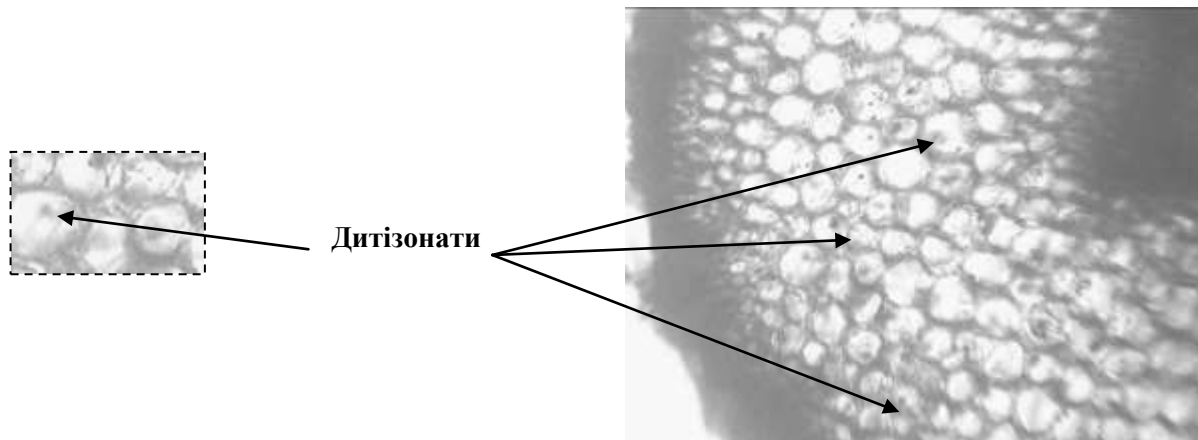


Рис. 2. Локалізація іонів міді в клітинах кореня рослини соняшника

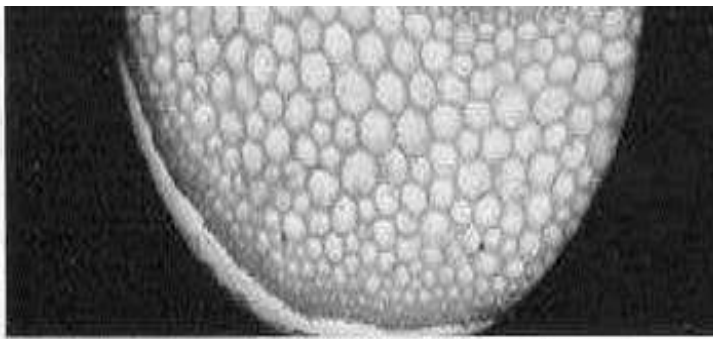


Рис. 3. Поперечний зріз тканин кореня рослини соняшника у контрольному варіанті

З літератури відомо, що навіть при концентрації ВМ 10^{-2} М їх вміст у пагонах був приблизно в 30 разів менший, ніж в апікальній ділянці кореня, і в 6 разів менший, ніж у базальній [4]. Досліджено, що ВМ, надходячи в корені, розподіляються в них нерівномірно, і характер розподілу залежить від концентрації металів у розчині і часу експозиції. При нелетальних концентраціях велика частина металів виявляється в слизу, який оточує корінь, а також в апопласті клітин ризодерми і кори. Лише незначна кількість металу виявляється в стелі, в стінках клітин, які оточують судини метаксилеми [5].

Результати наших досліджень корелюють із представленими вище літературними даними. Здатність коренів, завдяки наявності ендодермального бар'єра, затримувати велику частину металу визначає бар'єрну функцію кореневої системи, виражену у багатьох рослин. У варіанті з концентрацією іонів міді 10^{-5} М простежувалося незначне зафарбовування клітин у зоні пагонів, що дозволяє припустити, що ця концентрація міді не є летальною для рослин сої (рис. 2).

Проте в деяких випадках невелика кількість ВМ може проникати через бар'єр ендодерми, надходячи в провідну систему кореня. Це відбувається за високих концентрацій іонів кадмію, коли проходить втрата захисної функції клітинної стінки (КС), тоді з'являються розриви ендодерми у первинному корені, у вторинних коренях радіальні КС ендодерми та стінки судин часто лігніфіковані, паски Каспарі вкриваються аморфним преципітатом, який спостерігається і на клітинах столярної паренхіми. Вважають, що паски Каспарі можуть відігравати спеціальну роль у акумуляції важких металів, а лігніфікація функціонує як механізм стійкості до токсичних елементів [6].

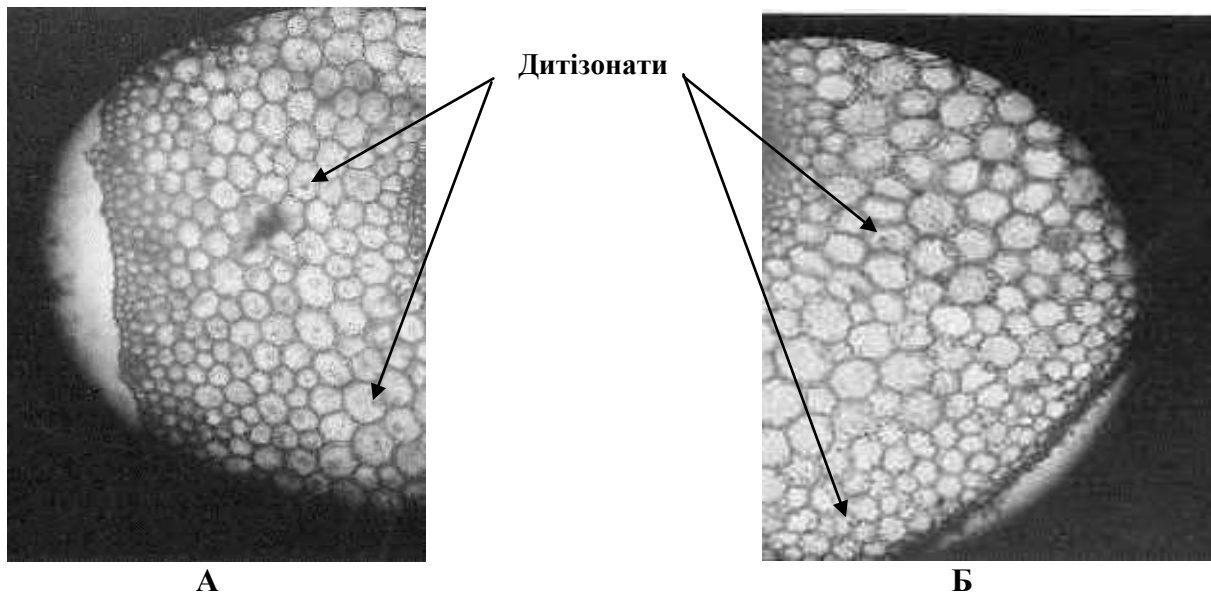


Рис. 4. Локалізація іонів міді (А) та іонів кадмію (Б) в клітинах пагона рослини сої

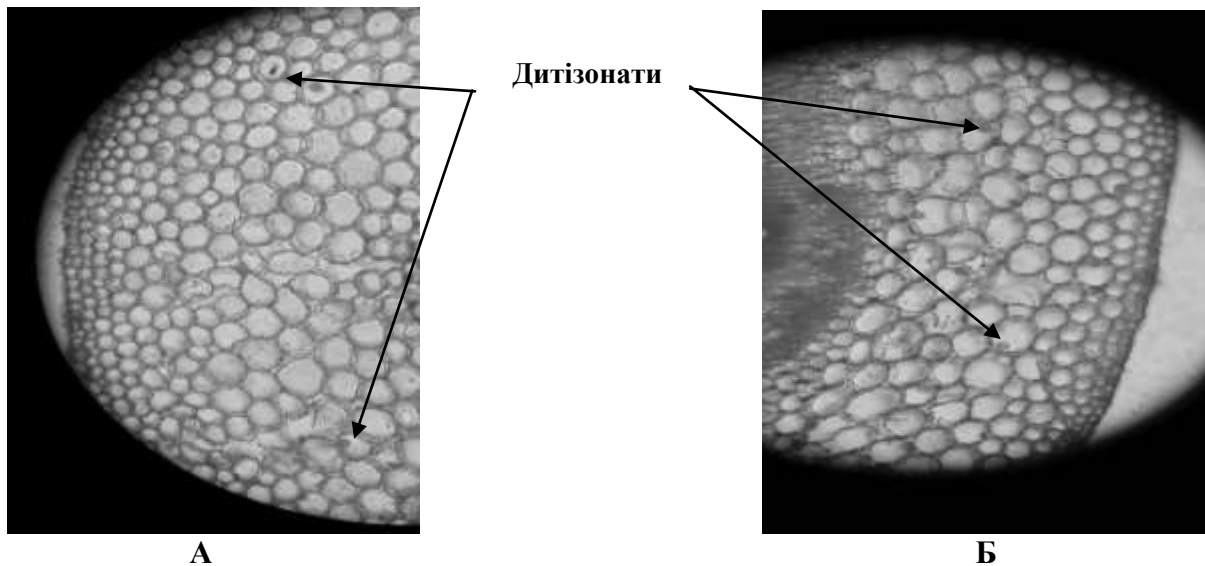


Рис. 5. Локалізація ВМ у клітинах дослідних рослин за сумісної дії емістиму С і іонів кадмію (А) та 6-БАП і іонів міді (Б)

Ендодерма відіграє бар'єрну роль у транспорті металів по кореню, і лише незначні їх кількості проникають у провідні тканини, в перицикл ВМ практично не проникають [7].

У літературі відзначено як лінійне, так і не лінійне зростання вмісту металів у коренях із збільшенням їх концентрацій в розчинах [8]. Численні аналізи різних частин рослин показали, що максимальна кількість ВМ накопичується в коренях; на межі корінь-стебло існує фізіологічний бар'єр, який пропускає в надземні частини лише невелику кількість металу, що надійшов у корені. Так, наприклад, при вирощуванні сільськогосподарських культур на різних типах ґрунтів, забруднених ВМ, корені пшениці накопичували металу в 6-45 разів більше, ніж пагони; корені томату містили ВМ в 28 разів більше, ніж у контролі, тоді як його кількість у плодах не перевищувала контрольного рівня [6].

Відомо, що апікальні ділянки коренів за вмістом металів можуть відрізнятися від базальних. Багато авторів відзначають, що при високих концентраціях металів у середовищі базальні частини коренів накопичують значно більше ВМ, ніж апікальні [1].

У присутності ВМ і регуляторів росту рослин (PPP) 6-БАП та емістиму С дитізонати металів практично відсутні (рис. 5) як у рослин сої, так і соняшнику порівняно з варіантами, де у середовищі були лише ВМ без регуляторів (рис. 1, 2). Це дозволяє припустити, що PPP зменшують кількість ВМ, які надходять у рослини.

Висновки. Таким чином, збіг наших результатів роботи і даних, одержаних іншими методами, дозволяє зробити такі висновки:

1) локалізація важких металів у коренях є більша, ніж у пагонах дослідних рослин;

2) іони кадмію більшою мірою нагромаджуються у рослинах як сої, так і соняшнику, ніж іони міді;

3) за дії регуляторів росту спостерігалось зменшення дитіонатів як у коренях, так і пагонах дослідних рослин порівняно з варіантами з "чистими" важкими металами;

4) гістохімічні методи з використанням дитіонату виявляють реальну картину розподілу металів.

Література

1. Коршиков І.І. Стійкість і адаптація деревних рослин до дії полютантів // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть / Ред. В.В. Моргун. – К., 2001. – Т. 2. – С. 52-56.

2. Бисько Н.А., Робвель Н.М., Гончарова И.А. Биосорбция тяжёлых металлов мицелием высших базидиальных грибов // Украинський ботанічний журнал. - 2004. - Т. 61. - № 6. – 155 с.

3. Серегин И.В., Шпигун Л.К., Иванов В.Б. Распределение и токсическое действие кадмия и свинца на корни кукурузы // Физиология растений. - 2004. – Т. 51. - № 4. – С. 582-591.

4. Гуральчук Ж.З. Механизмы устойчивости растений к тяжёлым металлам // Физиология и биохимия культурных растений. - 1994. - Т. 26. - № 2. – С. 107-117.

5. Феник С.И., Трофимyak Т.Б., Блюм Я.Б. Механизмы формирования устойчивости растений к ТМ // Успехи современной биологии. - 1995. – Т. 115. - Вып. 3. – С. 261-265.

6. Несторова А.Н. Действие тяжёлых металлов на корни растений // Научные доклады ВШ. – М., 1989. – № 9. – С. 72-88.

7. Серегин И.В., Иванов В.Б. Является ли барьерная функция эндодермы единственной причиной устойчивости ветвления корней к солям тяжёлых металлов // Физиология растений. - 1997. - Т. 44. - № 6. - С. 922-925.

8. Werzbicka M. Lead accumulation and its translocation barriers in roots of *Allium Cepa* L. – autoradiographic and ultrastructural studies // J. Biol. Chem. - 1987. - Vol. 10. - № 3. - P. 17-26.

УДК 595.7-755.7

М.М. ЛІСОВИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут агроекології УААН

РІЗНОМАНІТТЯ ЕНТОМОФАУНИ АГРОЛАНДШАФТІВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Вивчено різноманіття ентомофауни травостою (хортоб'юнтів) та їх просторовий розподіл за різними складовими агроландшафтів центрального Лісостепу України.

Сьогодні комахи, за винятком океану, населяють практично всі основні екосистеми планети (включаючи Антарктиду) [1].

Клас комах нараховує не менш 32 рядів, але тільки 4 з них – домінуючі. До них належать: 1) Coleoptera – 370 000 відомих видів, або 40% усіх видів комах і 10% - тварин; 2) Lepidoptera – більше 130 000

© Лісовий М.М., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

видів, друга за значущістю група; 3) Diptera – 120 000 видів; і 4) Hymenoptera, за різними оцінками, нараховує 15 000-25 000 видів [2]. Всі ці чотири ряди включають більше 80% відомих на сьогодні видів, інші 28 рядів – тільки близько 20% видів комах.

У 1997 р. вперше за увесь час ентомологічних досліджень у Північній Америці опубліковано повний список відомих науці комах континенту. Усього було каталогізовано 95 694 видів, виявлених до кінця 1994 р. Ця розмаїтість складалася з Coleoptera (25,3%), Lepidoptera (12,2%), Diptera (20,7%) і Hymenoptera (21,3%). Разом перераховані ряди містили 79,5% відомих видів. Всі інші загони становили 20,5% видів. Цей каталог дозволив прийти до цікавого висновку: число нових видів комах, яких фахівці відкривали щорічно, експоненційно зменшувалося протягом останніх двох десятиліть [3, 4, 5]. Так, у 1970 р. налічувалося близько 88 600 відкритих видів, а впродовж наступних 20 років кілька тисяч ентомологів у Північній Америці описали близько 7100 нових видів [6]. Різке зниження темпів поповнення списку видів можна пояснити або вимиранням фауни, або тим, що фауна Північної Америки вже добре вивчена.

Незважаючи на солідну історію ентомології, за умов сучасного рівня біорізноманіття комах досліджено недостатньо. Наприклад, у більшості тропічних областей, і отже, глобально, знання щодо чисельності видів комах зовсім не повні – вважають, що визначено не більше 10% від наявних видів [7, 8].

Комахи мають важливе значення як продовольче джерело не тільки для інших комах, але також для птахів, рептилій і ссавців, і зокрема людини. Більш 1000 видів комах людство використовує як їжу – комахи містять в собі багато мікроелементів і вітамінів та стільки протеїну, що здатні забезпечити 5-10% потреби людини в ньому [9, 10, 11, 7, 3].

В Україні агроландшафти займають переважну частину території і мають домінуючий вплив як на загальну екологічну ситуацію, так і на ефективність та сталість аграрного виробництва. Незважаючи на значну роль антропогенного чинника, агросфера є частиною біосфери, і в ній діють утворені в процесі еволюції механізми, серед яких найважливішим є біорізноманіття. До останнього часу роль біорізноманіття в сучасному сільському господарстві, і особливо в його майбутньому, з урахуванням фундаментальних змін соціально-економічних формацій (переходу до економіки знань), а також глобальну динаміку природних процесів фактично не досліджували [20]. Проблеми збереження ентомологічного різноманіття – пестициди, глобальне потепління, спустелювання, забруднення поверхневих і

підземних вод - швидко наближаються до кризового статусу. Незважаючи на те, що багато екологічних процесів у біосфері перебувають поза людським контролем, розуміння функціонування біорізноманіття може сприяти підтримці здоров'я планети, ухваленню обґрунтованих управлінських рішень.

Збереження та стале використання ентомологічного різноманіття агроландшафтів України неможливе без каталогізації ентомофауни агросфери, що дасть можливість обґрунтувати заходи із екологічної оптимізації агротехнологій.

Метою наших досліджень було вивчення розмаїття комах травостою (хортобійнів) та їх просторового розподілу за різними складовими агроландшафтів центрального Лісостепу України.

Дослідження проводили впродовж 2006-2007 рр. у дослідному господарстві Національного аграрного університету (Київська область, Фастівський район, с. Велика Снітинка). Збори комах-хортобійнів проводили косінням ентомологічним сачком впродовж сезону вегетації за стандартними методами [12], а також відловом на жовті клеєві пастки на посівах озимини та екотонах різного типу. Показники різноманіття оцінювали за видовим багатством та індексом Сімпсона, який розраховували за М. Бігоном [13]. Класифікацію екотонів агроландшафту подано за Р.І. Бурдою [14].

Відомо, що комахи пойкилотермні тварини, тому їх чисельність та поширення суттєво залежать від гідротермічних умов сезону вегетації. Такий зв'язок у свою чергу визначає вірогідність виявлення того чи іншого виду комах впродовж обстеження, що впливає на показники біорізноманіття.

1. Різноманіття комах-хортобійнів агроландшафтів центрального Лісостепу України (за виловом ентомологічним сачком)

Ряди комах	Рівень домінування таксону, %	
	2006 р.	2007 р.
Diptera	34,2	32,3
Homoptera	18,0	14,0
Hymenoptera	12,1	11,5
Thysanoptera	10,7	10,1
Coleoptera	13,6	14,4
Orthoptera	6,3	7,3
Hemiptera	3,7	6,7
Lepidoptera	1,4	3,7

За даними Гідрометеоцентру України, у Фастівському районі

показники ГТК та СЕТ впродовж сезону вегетації становили у 2006 та 2007 рр. відповідно 1,6 та 1,2 (за норми 1,4), 1039 та 1326 °C (за норми 1037 °C). Таким чином, порівняно з багаторічними погодними умовами та умовами сезону вегетації 2006 р. поточний рік характеризується як надзвичайно спекотний та посушливий. Дані, наведені в табл. 1, віддзеркалюють загальну структуру спільноти комах-хортобійців агроландшафтів. За час спостережень було виявлено представників більш 40 таксонів комах, які належать до 8 рядів.

Структурно ентомокомплекс складається із константно-домінантних таксонів (злакових мух), таксонів-субдомінантів, домінування яких проявлялося спорадично в деякі роки (трипсів, попелиць, цикадок тощо).

Окрім того, були присутні константні таксони з відносно низькою щільністю популяцій (хлібні клопи тощо) та рідкісні таксони, які виявлялися з мінімальною чисельністю. Як видно із наведених даних, за погодних умов 2007 р. помітно збільшився рівень домінування Hemiptera та Lepidoptera, що відбулося за рахунок зменшення в угрупованні частки Diptera та Homoptera.

Результати досліджень таксономічної структури ентомологічного різноманіття сходів озимої пшениці наведено на рис. Встановлено, що ентомокомплекс посівів озимини у фенофази сходів - початок кущення включає 148 видів комах, що належать до 7 рядів. Відомо, що за останні 10 років потепління клімату до економічних домінантів сходів озимої пшениці в Лісостепу України віднесено 5 видів комах комплексу злакових мух (ряд Diptera): опоміза, шведська, гессенська, озима та пшенична мухи [15]. Нескладні підрахунки свідчать, що 96,6% видів комах на сходах озимої пшениці не належать до шкідників, а навпаки, є домінуючою складовою біологічного різноманіття, яке забезпечує екологічну стабільність агроландшафту.

Агроекотони та прилісосмугові екотони, як правило, безпосередньо межують з агроценозами [14]. Результати дослідження типології різноманіття комах-хортобійців наведено в табл. 2. За показниками видового багатства та індексу різноманіття Сімпсона основні складові агроландшафту можна ранжувати як: прилісосмугові екотони > агроекотони > агроценози. Така типологія ентомологічного різноманіття добре пояснюється рівнем різноманіття напівприродної рослинності в екотонах різного типу та агроценозах [14], який визначає яскравість екологічних ніш комах-фітофагів. Як свідчать отримані дані, за сучасної структури більшості агроландшафтів України в період проведення заходів із захисту рослин від пестицидний прес попадає майже вся ентомологічна спільнота.

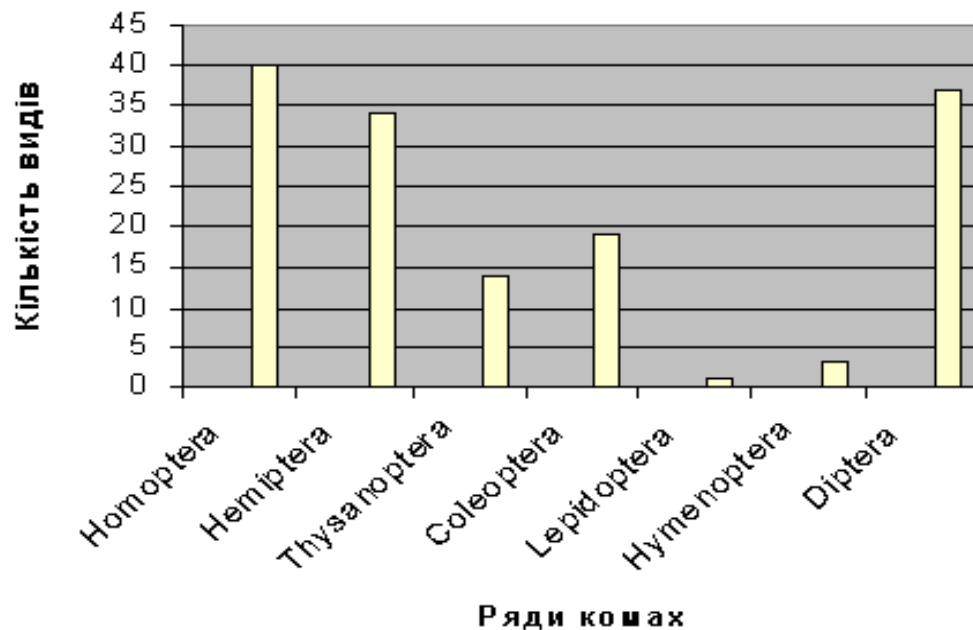


Рис. Різноманіття комах-хортобійців сходів озимої пшениці в умовах центрального Лісостепу (за виловом ентомологічним сачком, 2006-2007 рр.)

2. Типологія різноманіття комах-хортобійців агроландшафту центрального Лісостепу (за виловом на жовті пастки, 2006-2007 рр.)

Ряд	Складові агроландшафту					
	посіви озимої пшениці		агроекотони		прилісосугові екотони	
	видове багатство	різноманіття	видове багатство	різноманіття	видове багатство	різноманіття
Diptera	18	3,3	25	5,2	30	5,6
Hemiptera	15		18		28	
Coleoptera	10		15		18	
Homoptera	4		3		5	
Thysanoptera	2		1		1	
Lepidoptera	1		3		3	

На території України на кінець минулого століття було відомо більше 25 000 видів комах з 29 родів. Скільки видів комах мешкає безпосередньо в агроландшафтах зараз – не відомо [16]. Наші дослідження свідчать, що ентомологічне агробіорізноманіття центрального Лісостепу України порівняно з літературними даними суттєво збіднено, що повинно негативно впливати на екологічну стійкість агроландшафтів, і зокрема на фітосанітарний стан агроценозів, який в останні роки характеризується суттєвою напругою. У сучасних концепціях екологічно досконалих агроландшафтів, які б забезпечували умови сталого розвитку України, провідна роль надається формуванню їх структури за складом різноманітних угідь [17, 18]. Збереження ентомологічної спільноти в екотонах – це єдиний резерв підтримки рівня агробіорізноманіття в умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва [19]. Надмірний випас худоби, степові пожежі, смітники, варварський збір лікарських трав, необґрунтована оранка перелогів – все це збіднює біорізноманіття комах у рамках кожного конкретного господарства. Але особливу увагу треба приділяти хімічному захисту посівів: застосування пестицидів повинно базуватися на аналізі екологічних ризиків та можливих економічних прибутків.

Висновки

1. Наукова спільнота визнала, що ентомофауну планети вивчено лише на 10%. Комахи заселили практично всі сфери планети, в наземних екосистемах їм належить домінуюча роль у кругообігу речовини, енергії і інформації.

2. В Україні агроландшафти займають переважну частину території і мають значний вплив як на загальну екологічну ситуацію, так і на ефективність та сталість аграрного виробництва. На території України на кінець минулого століття було відомо більше 25000 видів комах. Збереження та стає використання ентомологічного різноманіття агроландшафтів України неможливе без каталогізації ентомофауни агросфери, що дасть можливість обґрунтувати заходи із екологічної оптимізації агротехнологій.

3. Комахи агроландшафтів складають основну частку агробіорізноманіття. До теперішнього часу в Україні не виконано каталогізацію ентомофауни агроландшафтів.

4. Шкідлива ентомофауна зернових агроценозів не перевищує 4% від загального різноманіття комах агроландшафтів. Збереження ентомологічної спільноти в екотонах – це єдиний резерв підтримки рівня агробіорізноманіття в умовах інтенсивного сільсько-господарського виробництва.

Література

1. Phylum: Mandibulata - <http://www.uwgb.edu/BIODIVERSITY/biota/arthropods/insects>.

2. Перепончатокрылые - <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

3. Conservation and Biodiversity of Australian Insects - <http://www.amonline.net.au/insects/research/conservation.htm>

4. Diversity of Insects - <http://www.uwgb.edu/BIODIVERSITY/biota/arthropods/insects>.

5. Poole R.W. Nomina insecta nearctica: A Checklist of the Insects of North America // Entomological Information Services, 1997; Conservation and Biodiversity of Australian Insects - <http://www.amonline.net.au/insects/research/conservation.htm>.

6. Donald J.B., White R.E. A Field Guide to Insects: America north of Mexico. - Houghton Mifflin Company, 1970. - 56 p.

7. Conservation and Biodiversity of Australian Insects - <http://www.amonline.net.au/insects/research/conservation>; Genetic and environmental mediation of plant defense - <http://plantpath.wisc.edu/~lindroth/research.htm>.

8. How to assess insect biodiversity without wasting your time // Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods), 1996. - Document Series No. 5 - <http://www.biology.ualberta.ca/bsc/briefs/brassess.htm>; Conservation and Biodiversity of Australian Insects - <http://www.amonline.net.au/insects/research/conservation.htm>.

9. Grove S.J., Hanula J.L. Insect biodiversity and dead wood // *Proceedings of a Symposium for the 22nd International Congress of Entomology, 2006.* - Gen. Tech. Rep. SRS-93.

10. LSAM Expeditions - <http://entomology.lsu.edu/lam/research.htm>; Gujar G.T. Genesis and Growth - <http://www.iari.res.in/divisions/entomology/>

11. Paling N. Arguments For and Against the Conservation of Insects - <http://www.conservation-issues.co.uk/Articles%20Pages/Insect%20Conservation%2001-07.htm>.

12. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін.; За ред. В.П. Омелюти. - К.: Урожай, 1986. - 293 с.

13. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Екологія. Особи, популяції і союзи. - М.: Мир, 1989. - Т. 2. - 477 с.

14. Бурда Р.І., Ткач Є.Д. Антропогенні екотони агроландшафтів та їх фітобіота // *Агроекологічний журнал.* - 2004. - № 1. - С. 3-9.

15. Козак Г.П., Сядриста О.Б., Чайка В.М. Шкодочинність фітофагів на озимій пшениці в Лісостепу України в умовах глобального потепління клімату // *Захист і карантин рослин.* - 2004. - № 50. - С. 21-28.

16. Стовбчатий В.М. Видове різноманіття комах (Insecta) в агроценозах України (експертна оцінка) // *Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади* / За ред. О.О. Созінова, В.І. Придатка, О.І. Лисенка. - К.: ЗАТ «Нічлава», 2005. - Книга 2. - 592 с.

17. Патики В.П., Соломаха В.А. Перспективи використання, збереження та відтворення агробіорізноманіття в Україні. - К.: Хімджест, 2003. - 255 с.

18. Патики В.П. Наукова концепція сталого розвитку агросфери України // *Агроекологічний журнал.* - 2002. - № 2. - С. 10-14.

19. Myers N., Knoll A.H. The biotic crisis and the future of evolution // *Proc. Nat. Acad. Sci. USA.* - 2001. - V. 98, № 10. - P. 5389-5392.

20. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади / За ред. О.О. Созінова, В.І. Придатка. - К.: ЗАТ «Нічлава», 2005. - Книга 1. - 384 с.

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ГІБРИДНИХ ЛІНІЙ І СОРТОЗРАЗКІВ ВІВСА В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Подано аналіз селекційної цінності гібридних ліній при створенні сортів півчасного вівса. Визначено сортоутворюючу здатність окремих сортотразків на підставі результатів конкурсного та попереднього сортовипробування.

Селекційне поліпшення вівса є одним з найважливіших факторів у розширенні площ і збільшенні виробництва зерна цієї цінної кормової та продовольчої культури. В сучасних умовах розвитку сільського господарства України лише впровадженням нових та перспективних сортів можна компенсувати негативний вплив на врожай застарілої техніки, дефіциту добрив і засобів захисту [1]. Сорт є найефективнішим інструментом інтенсифікації сільськогосподарського виробництва [2, 3].

Для характеристики цінності лінії або сорту у селекційному процесі використовують різні терміни: комбінаційна цінність [4], селекційна цінність [5], сортоутворююча здатність [6], формотворна здатність [7]. У лінійній селекції під комбінаційною здатністю або цінністю лінії розуміють здатність забезпечувати при гібридизації і наступному розщепленні селекційно цінний матеріал [4].

В основу організації селекційного процесу самозапильних культур запропоновано покласти постійний контроль за селекційною цінністю батьківських компонентів схрещування, який ґрунтується на системно-блочному підході до складання програм схрещувань і селекційного опрацювання гібридного матеріалу. Враховуючи важливість селекційної цінності компонентів схрещування у лінійній селекції, першочергового значення набуває з'ясування генетичної природи цієї властивості, а також прогнозування та кількісна оцінка [5].

Аналіз селекційної цінності сортів, колекційних зразків, гібридних ліній самозапильних зернових культур наведено і в роботах українських вчених [8, 9].

© Марухняк А.Я., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Про сортоутворюючу здатність вихідного матеріалу можна судити тільки за аналізом родоводів константних сортів гібридного походження [6].

Формотворна здатність може характеризувати селекційну цінність сортозразків або гібридних ліній на середніх етапах селекційного процесу, тобто у селекційному і контрольному розсадниках. Комбінаційна здатність у ранзі характеристики селекційної цінності гібридних сімей стосується до початкових етапів селекційного процесу. Сортоутворююча здатність у даному аспекті термінології селекційної цінності буде охоплювати завершальні ланки селекційного процесу – розсадники сортовипробування.

Мета нашої роботи полягала в аналізі результатів конкурсного та попереднього сортовипробування за 2004-2007 рр. для встановлення селекційної цінності гібридних ліній та сортоутворюючої здатності сортозразків вівса.

Дослідження проводили на базі селекційно-насінницького комплексу Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН в с. Ставчани Львівської області. Загальна кількість номерів у роки досліджень у конкурсному сортовипробуванні становила від 23 до 28, облікова площа ділянки - 25-35 м², повторність - чотириразова. Попередник - озимі зернові, агротехніка загальноприйнята для даної ґрунтово-кліматичної зони.

Обліки і спостереження проводили згідно з відповідною методикою державного сортовипробування [10].

За період 2004-2007 рр. у розсадниках сортовипробування вивчали гібридні лінії 44 комбінацій схрещування. У табл. 1 подано аналіз 32 гібридних комбінацій. Лінії, які не пройшли у конкурсне сортовипробування, не наведено в таблиці, а гібридні лінії, які випробовувалися 2-3 роки, одержували додаткові бали. Назви гібридних комбінацій зроблено згідно з міжнародною системою запису родоводів сортів зернових культур [11].

Аналіз результатів сортовипробування константних гібридних ліній вівса (табл. 1) показав, що вони мали різну селекційну цінність. Найбільш продуктивною за кількістю ліній у розсадниках сортовипробування виявилася гібридна комбінація Скаун/Львівський ранній//АС Lotta. Проте з цієї гібридної комбінації схрещувань відбір вели у двох напрямках - на голозерні і плівчасті форми, оскільки один з компонентів схрещування АС Lotta є голозерним сортом вівса.

1. Селекційна цінність гібридних комбінацій вівса за 2004-2007 рр.

Гібридна комбінація	Кількість ліній у розсадниках сортовипробування		
	КСВ	ПСВ	разом
Буг/Конвергент//Горизонт/к-5112	1	3	4
Полонез/Львівський ранній	1	1	2
Скакун/3/Чернігівський 126// О'Вгін/Мирний	1	3	4
Львівський ранній/CI 7697	3	3	6
Alma 113/AC Preakness	2	2	4
Tobias/Львівський ранній	1	2	3
Львівський 1/О'Вгін/Мирний	1	2	3
Скакун/Мирний/Львівський 1	1	1	2
Cofi/Львівський 1//Caxias	2	2	4
Weihenstephan C/Caxias	3	1	4
Ставчанський/Coker 716	3	3	6
Kulisch 62/Скакун	3	2	5
Скакун/Pantker	3	3	6
Скакун/О'Вгін/Мирний	1	1	2
Полонез/3/Чернігівський 126/ О'Вгін/Мирний	2	4	6
Скакун/Чернігівський 126/Мирний	1	2	3
Ставчанський/CI 7697	3	1	4
Ставчанський/Львівський ранній	2	2	4
AC Marie/Komes	1	1	2
Привіт/Чернігівський 27	1	2	3
Привіт/Обрій	1	1	2
Komes/AC Marie	1	1	2
Komes/Calibre	1	4	5
Komes/Обрій	1	1	2
Обрій/AC Marie	1	1	2
Обрій/Komes	1	2	3
Обрій/Адамо	1	1	2
Обрій/Luxor	1	2	3
Ставчанський/Чернігівський 27	1	1	2
Ставчанський/AC Marie	1	1	2
Скакун/Kwant	1	1	2
Скакун/ Львівський ранній//AC Lotta	2	5	7
Всього	47	62	109

По 6 сортозразків забезпечили гібридні комбінації плівчастих сортів вівса: Львівський ранній/СІ 7697, Ставчанський/Coker 716, Скакун/Pantker, Полонез/3/Чернігівський 126/О'Brin/Мирний, по 5 – одержали від Kulisch 62/Скакун і Komes/Calibre. Заслужують на увагу комбінації, які мали по 3 номери у конкурсному сортовипробуванні, що свідчить про їхні високі урожайні і біологічно-господарські якості. Отже, у програмі створення плівчастих сортів вівса високою селекційною цінністю відзначилися гібридні комбінації, які забезпечили 5-6 ліній у розсадниках сортовипробування і не менше 3 ліній у конкурсному сортовипробуванні, а саме: Львівський ранній/СІ 7697, Ставчанський/Coker 716, Kulisch 62/Скакун і Скакун/Pantker.

Для порівняння формотворної і сортоутворюючої здатності як невід'ємних складових селекційної цінності сортозразків вівса наведемо аналіз формотворної здатності у нашій попередній роботі [7]. В створенні 212 сортономерів як материнську форму найбільше використовували російський сорт Скакун - 72 зразки, місцеві селекційні сорти Львівський ранній, Львівський 1, Ставчанський є у родоводі відповідно 33, 28 і 13 сортономерів, Полонез (Білорусія) - 18, Чернігівський 27 (Україна) - 13, Alma 113 (Болгарія) - 14, Sahias (Португалія) і Voruta (Польща) – по 6 сортономерів. Найвищу формотворну здатність як батьківська форма виявив сортозразок О'Brin/Мирний, на основі якого було створено 68 сортономерів, а Скакун, Львівський ранній, Sahias, Львівський 1, AC Preakness (Канада) і Pantker (Німеччина) – відповідно 27, 10, 8, 6, 6 і 5 сортономерів. Для аналізу сортоутворюючої здатності використовували всі 44 комбінації схрещування розсадників сортовипробування 2004-2007 рр., які нараховували 125 гібридних ліній.

У табл. 2 були включені сортозразки вівса, за участю яких створено 5 і більше гібридних ліній. Більшість зразків вівса знижують свою сортоутворюючу здатність порівняно з формотворною, що є цілком закономірно. Але коли сорт Скакун залишається лідером за цими двома показниками селекційної цінності, то сорти Львівський ранній та Львівський 1 зменшили свою сортоутворюючу здатність. Інші сорти (Ставчанський, Обрій, Pantker, Komes) не зменшували свою селекційну цінність, а в окремих випадках і збільшували за рахунок ширшої участі їхніх гібридних ліній у конкурсному сортовипробуванні.

Результати конкурсного сортовипробування 2004-2007 рр. (табл. 3) можуть бути підтвердженням високої селекційної цінності гібридних ліній з комбінацій Львівський ранній/СІ 7697,

Полонез/3/Чернігівський126//О'Врін/Мирний. У таблиці наведено дані щодо сортозразків, які знаходилися у конкурсному сортовипробуванні 2-3 роки. Результати випробування 2006 р. також показують високу селекційну цінність гібридних ліній Ставчанський/Coker 716, Kulisch 62/Скакун, Скакун/Pantker, які за врожайністю перевищили національний стандарт с. Чернігівський 27 на 2,6-6,7 ц/га.

2. Сортоутворююча здатність зразків вівса за 2004-2007 рр.

Назва сорту або лінії	Походження	Кількість гібридних ліній, створених за участю зразка		
		материнська форма	батьківська форма	разом
Скакун	Росія	19	10	29
Ставчанський	Україна	18	0	18
Обрій	Україна	10	5	15
Komes	Польща	9	5	14
Львівський ранній	Україна	6	6	12
О'Врін/Мирний	Україна	0	13	13
CI 7697	США	1	10	11
Полонез	Білорусія	8	1	9
АС Marie	Канада	2	6	8
Saxias	Португалія	0	8	8
Pantker	Німеччина	0	6	8
Kulisch 62	Німеччина	5	1	6
Львівський 1	Україна	6	6	12
Всього		84	77	161

У середньому за три роки (2004-2006) найвищі врожаї зерна забезпечили новостворені сорти Ант, Аркан і сортозразок Львівський ранній//Львівський 23/Буг (62-5-1) - відповідно на 4,7, 5,2 і 5,1 ц/га більше порівняно зі стандартом (табл. 3). Сорти Ант і Аркан введено до Реєстру сортів рослин України відповідно з 2006 і 2007 рр., а сортозразок 62-5-1 буде передано на державне сортовипробування.

Висновки. Постійний контроль за селекційною цінністю гібридних ліній, формотворною та сортоутворюючою здатністю сортів при плануванні схем гібридизації відкриває нові перспективи у підвищенні ефективності формування нових генетичних асоціацій самозапильних зернових культур.

3. Результати конкурсного сортовипробування зразків вівса

Селекцій- ний номер	Назва сорту або гібриду	Урожай зерна, ц/га				
		2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє	
					2005- 06 рр.	2004- 06 рр.
-	Чернігівський 27	28,6	28,7	23,1	25,9	26,8
-	Ант	33,2	32,6	25,7	29,1	30,5
-	Аркан	32,0	33,9	27,5	30,7	31,1
37/96-21	Скакун/3/Львівський 1//О'Врін/Мирний	29,4	28,1	25,7	26,9	27,7
24/94-21	Полонез/Львівський ранній	28,4	30,3	23,0	26,7	27,2
62-5-1	Львівський ранній// Львівський 23/Буг	29,6	34,0	29,3	31,7	31,0
87-1-8	Alma 113/Caxias	26,2	31,8	26,8	29,3	28,3
60-2-2	Львівський ранній/3/ Львівський 1// О'Врін/Мирний	27,8	34,4	24,8	29,6	29,0
18/95-11	Полонез/3/Чернігівський 126// О'Врін/Мирний	-	26,1	18,5	22,3	-
13/94-11	Львівський ранній/CI 7697	-	23,4	24,5	24,0	-
11/85-11	Львівський 1//О'Врін/Мирний	-	26,3	24,9	25,6	-
81-7-2	Cofi/Львівський 1//Caxias	-	28,2	23,7	26,0	-
91-7-3	Weihenstephan C//Caxias	-	27,6	25,8	26,7	-
НІР ₀₅		2,1	3,3	2,3		

При створенні пливчастих сортів вівса високу селекційну цінність продемонстрували гібридні лінії Львівський ранній/СІ 7697, Ставчанський/Coker 716, Kulisch 62/Скакун і Скакун/Pantker, що підтверджено результатами конкурсного сортовипробування 2004-2006 рр.

Найвищу сортоутворюючу здатність показали сорт Скакун (у Реєстрі сортів рослин України з 1988 р.), місцеві селекційні сорти Ставчанський, Обрій, Львівський 1, Львівський ранній, Komes (Польща), СІ 7697 (США), сортозразок О'Врін/Мирний.

Література

1. Приймачук Т.Ю. Функціонування ринку насіння озимої пшениці // Вісник аграрної науки. – 2006. - № 1. – С. 81-82.
2. Вовкодав В.В. Вплив сортів на зростання врожайності та виробництво сільськогосподарських культур // Пропозиція. – 2003. - № 12. – С. 47.
3. Пазій І.П. Формування та функціонування ринку насіння зернових культур в Україні // Економіка АПК. – 1996. - № 9. – С. 59-66.
4. Неттевич Э.Д., Цуканов А.Ф. Генетические особенности короткостебельного сорта ярового ячменя // Генетика. – 1976. – Т. XII, № 1. – С. 22-31.
5. Кадыров М.А., Гриб С.И., Батура Ф.Н. Проблема информативности селекционного процесса самоопыляемых культур // Сельскохозяйственная биология. – 1984. - № 4. – С. 98-105.
6. Катаржин М.С. Сортообразующая способность и ее роль при подборе пар для скрещивания // Сельскохозяйственная биология. – 1970. – Т. V, № 6. – С. 812-814.
7. Марухняк А.Я., Дацько А.О., Марухняк Г.І. Формотворна здатність сортозразків вівса // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. «Генетичні ресурси для адаптивного рослинництва: мобілізація, інвентаризація, збереження, використання» (Оброшино, 29 черв. – 1 лип. 2005 р.). – Оброшино, 2005. – С. 221-222.
8. Капустіна Т.Б., Рябчун В.К., Шатохін В.І. Селекційна цінність ліній ярого тритикале в умовах східного Лісостепу України // Селекція і насінництво. – 2003. – Вип. 87. – С. 16-22.
9. Чебаков М.П., Черемха О.М., Вологдіна Г.Б. та ін. Пошук і створення вихідного матеріалу озимої пшениці, адаптованого до умов Лісостепу України // Наук.-техн. бюл. МПП імені В.М. Ремесла. – 2004. – Вип. 4. - С. 10-18.

10. Методика державного сортовипробування сільсько-господарських культур / За ред В.В. Вовкодава. – К., 2000. – Вип. 1. – 100 с.

11. Васильчук Н.С., Мартынов С.П., Крупнов В.А. Модернизация системы записи родословной сорта зерновых культур // Селекция и семеноводство. – 1988. - № 4. – С. 10-12.

УДК 633.15:581.522.4

**Г.І. ПЕТРИНА, О.П. ВОЛОЩУК, кандидати сільськогосподарських наук
С.І. СИДОРЧУК, М.С. М'ЄСКАЛО, В.В. ГЛИВА, фахівці**

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

М.С. ЗРАДА, завідувач відділу якості продукції та радіолого-токсикологічних досліджень

Львівський державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції

ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Проведено оцінку нових гібридів кукурудзи на продуктивність зерна та зеленої маси на сірих лісових опідзолених поверхнево оглеєних ґрунтах західного Лісостепу.

Кукурудза – одна з найпоширеніших у світі продовольчих і кормових культур, що має значний попит на ринку завдяки високим кормовим якостям зерна і зеленої маси, займає одне з провідних місць у підвищенні показників економічної ефективності господарств України. У світовому зерновому балансі кукурудза на третьому місці після рису і пшениці [1]. Крім того, як технічну зернову культуру у багатьох країнах світу її широко використовують для виготовлення біопального. Так, США у 2007 р. планують виробити 178 млн гектолітрів (14,2 млн т) біоетанолу переважно з кукурудзи [2].

Для стабільності виробництва продукції, забезпечення послідовності збирального конвеєра потрібне оптимальне співвідношення гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Доведено, що у формуванні продуктивності частка впливу генотипу гібриду становить 50,0, агротехнічних прийомів – 30,0 і погодних умов – 20,0% [3, 4].

© Петрина Г.І., Волощук О.П., Сидорчук С.І.,
М'єскало М.С., Глива В.В., Зрада М.С., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Повна реалізація генетичного потенціалу гібридів можлива лише при дотриманні оптимальних умов їх вирощування з урахуванням біологічних особливостей росту і розвитку рослин під впливом агротехнічних заходів і метеорологічних факторів зони. Підбір таких гібридів, що здатні реалізувати свій генетичний потенціал, сприятиме нарощуванню виробництва зерна.

Метою наших досліджень було вивчення продуктивності гібридів кукурудзи нового покоління різних груп стиглості за впливу агроєкологічних факторів в умовах західного Лісостепу.

Полеві дослідження проводили за “Методикою проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп’яних та зернобобових культур” [5] в сівозміні лабораторії насінництва та насіннєзнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН на сірих лісових поверхнево оглеєних ґрунтах. Орний шар (0-20 см) характеризується такими показниками: рН сольової витяжки – 4,8-5,2, вміст гумусу (за Тюрнімом) – 1,86-2,53%, вміст легкогідролізованого азоту – 9,24-12,6 мг на 100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 7,11-9,8 мг, обмінного калію (методом полум’яної фотометрії) – 10,2-12,2 мг/100 г ґрунту.

Технологія вирощування гібридів кукурудзи в досліді загальноприйнята для ґрунтово-кліматичної зони. Попередник – озимі зернові. Площа посівної ділянки – 20 м², облікова – 15 м². Повторність – 4-разова. Мінеральні добрива вносили під передпосівну культивуацію з розрахунку N₉₀P₉₀K₉₀ у формі нітроамофоски.

Спосіб сівби широкорядний з шириною міжрядь 45 см за норми висіву 80 тис. шт. зерен на 1 га. За наявності 3-9 листочків кукурудзу обприскували регулятором росту зеастимуліном за норми 10 мл на 1 га.

Фенологічні спостереження проводили на всіх варіантах досліді із зазначенням дат проходження фаз вегетації, польової схожості за М.О. Майсuryном [6].

Облік урожаю зерна та зеленої маси проводили поділяючно. Статистичний аналіз одержаних результатів здійснено методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [7].

Значний вплив на формування урожайності гібридів мали погодні умови.

Сівбу гібридів кукурудзи проведено 23.05.2007 р., дружні сходи рослин появилися через 7-9 днів. Польова схожість у гібридів становила 73,4-85,0% (табл. 1).

1. Польова схожість гібридів кукурудзи

Гібриди кукурудзи	Дата сівби	Дата сходів	Норма висіву, тис. шт./га	Кількість рослин, що зійшли, шт./м ²	Схожість, %
Ушицький 167 СВ	23.05	30.05	80	59	73,4
Дніпровський 181 СВ	23.05	02.06	80	66	82,5
Кремінь 200 СВ	23.05	02.06	80	63	78,7
Кадр 217 МВ	23.05	30.05	80	68	85,0
Кадр 267 МВ	23.05	30.05	80	65	81,2

Протягом вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин (табл. 2).

2. Настання фенологічних фаз росту і розвитку рослин гібридів кукурудзи

Гібриди кукурудзи	Фаза					
	5-7 листків	викидання волоті	молочної стиглості	молочно-воскової стиглості	воскової стиглості	повної стиглості
Ушицький 167 СВ	18.06	23.07	08.08	17.08	29.08	11.09
Дніпровський 181 СВ	18.06	26.07	12.08	17.08	29.08	11.09
Кремінь 200 СВ	22.06	26.07	17.08	29.08	10.09	17.09
Кадр 217 МВ	20.06	26.07	29.08	10.09	19.09	01.10
Кадр 267 МВ	20.06	23.07	17.08	22.08	29.08	11.09

Як видно з наведених даних, гібриди кукурудзи у наших умовах не дуже відрізнялися один від одного за настанням фаз вегетації. Фаза 5-7 листків наступила в гібридів Ушицький 167 СВ і Дніпровський 181 СВ 18.06, в гібридів Кадр 217 МВ, Кадр 267 МВ – 20.06, а у гібрида Кремінь 200 СВ – 22.06, викидання волоті – відповідно 23.07, 26.07, 26.07, 23.07, 26.07. Фазу молочної стиглості відзначено 08-12.08 у гібриду Ушицький 167 СВ і Дніпровський 181 СВ, 17.08 – у гібридів Кремінь 200 СВ та Кадр 267 МВ, а 29.08 – у гібриду Кадр 217 МВ. Воскова стиглість у таких гібридів, як Ушицький 167 СВ, Дніпровський 181 СВ, Кадр 267 МВ настала 29.08, Кремінь 200 СВ – 10.09, а у гібриду Кадр 217 МВ – 19.09. Фазу повної стиглості відзначено у гібридів Ушицький 167 СВ, Дніпровський 181 СВ, Кадр

267 МВ – 11.09, у гібриду Кремень 200 СВ – 17.09 та в гібриду Кадр 217 МВ – 01.10.

Біометричні показники рослин змінювалися під впливом агроєкологічних умов і варіювали залежно від індивідуальних особливостей ростових процесів гібридів кукурудзи. Інтенсивність росту рослин гібридів кукурудзи змінювалася протягом вегетаційного періоду, і на кінець вегетації висота рослин становила у гібриду Ушицький 167 СВ – 2,15, Дніпровський 181 СВ – 2,32, Кремень 200 СВ – 2,49, Кадр 217 МВ – 2,11, Кадр 267 МВ – 1,96 м.

Агроєкологічні умови року мали певний вплив на наростання зеленої маси. Максимальна маса однієї рослини у повній стиглості у гібридів Ушицький 167 СВ була 457, Дніпровський 181 СВ – 388, Кремень 200 СВ – 386, Кадр 267 МВ – 388, Кадр 217 МВ – 330 г.

Урожайність зерна гібридів кукурудзи змінювалася під впливом їх біологічних особливостей та погодних умов вегетації. Найвищий урожай зерна сформували середньоранні гібриди Кадр 267 МВ (ФАО 260) – 82,5 ц/га, Дніпровський 181 СВ (ФАО 180) – 76,1 ц/га та Ушицький 167 СВ – 72,5 ц/га. Меншу зернову продуктивність забезпечили гібриди Кадр 217 МВ – 55,7 ц/га та середньоранній гібрид (ФАО 220) Кремень 200 СВ – 53,5 ц/га.

Найвищу врожайність зеленої маси відзначено у гібридів Ушицький 167 СВ – 269,6 ц/га, Дніпровський 181 СВ – 257,4 ц/га та Кадр 267 МВ – 252,2 ц/га, дещо нижчу – в гібридів Кремень 200 СВ – 243,1 ц/га, Кадр 217 МВ – 224,4 ц/га.

Погодні умови суттєво впливали на формування індивідуальної продуктивності гібридів кукурудзи: довжину качана та його масу, кількість зерен та їх масу з 1 качана.

Найбільша довжина качана була у гібриду Ушицький 167 СВ і становила 19,2 см, найменша – у гібриду Кадр 217 МВ – 14,2 см, а у гібридів Дніпровський 181 СВ, Кремень 200 СВ та Кадр 267 МВ вона коливалася від 14,8 до 16,4 см.

Слід відзначити, що велика маса качана була у гібриду Кадр 267 МВ – 174 г, Ушицький 167 СВ – 162 г та Кремень 200 СВ – 162 г, нижча – у Дніпровський 181 СВ – 146 г і Кадр 217 МВ – 159 г.

Кількість зерен на 1 качані та їх маса залежали від біотипу гібриду кукурудзи. Так, кількість зерен на 1 качані у гібриду Кадр 267 МВ становила 456,2 шт. за маси 127,4 г; у гібриду Ушицький 167 СВ та Дніпровський 181 СВ – 454,8 і 452,2 шт., відповідно маса – 123,2 і 115,4 г. У гібридів Кремень 200 СВ та Кадр 217 МВ кількість зерен та їх маса були нижчими (311,2 і 315,2 шт., 85,4 і 82,0 г).

Висновки. На основі проведених досліджень виявлено особливості росту і розвитку рослин та формування продуктивності нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Визначено найбільш адаптовані і придатні для виробництва зерна і зеленої маси гібриди, які в специфічних умовах західного Лісостепу та Передкарпаття на сірих лісових опідзолених ґрунтах забезпечили високий урожай зерна, а саме: Кадр 267 МВ – 82,5 ц/га, Дніпровський 181 СВ – 76,1 та Ушицький 167 СВ – 72,5 ц/га.

Найвищу врожайність зеленої маси відзначено у гібридів Ушицький 167 СВ – 269,6 ц/га та Дніпровський 181 СВ – 257,4 ц/га, Кадр 267 МВ – 252,2 ц/га, нижчу – в гібридів Кремень 200 СВ – 243,1 ц/га, Кадр 217 МВ – 224,4 ц/га.

Література

1. Ситник В.П. Кукурудза – основна база високопродуктивного тваринництва // Вісник аграрної науки. – 2005. - № 8. – С. 5-7.
2. Рибалка О.І., Соколов В.М. Одержання біоетанолу із зернових культур // Зерно і хліб. – 2006. – Вип. 4. – С. 22-24.
3. Роїк М.В., Рудик О.І. Перспектива селекції сільськогосподарських культур в Україні // Вісник аграрної науки. – 2006. - № 2. – С. 5-9.
4. Циков В.С. Кукуруза: технология, гибриды, семена. – Днепропетровск: Зоря, 2003. – 296 с.
5. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур // Охорона прав на сорти рослин: Офіційний бюлетень. – 2003. – Вип. 2 (частина 3). – С. 204-209.
6. Майсурян М.А. Растениеводство (лабораторные занятия). – М.: Сельхозгиз, 1960. – 384 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

РЕГУЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СУНИЦІ ЗМІНОЮ ГУСТОТИ ПЛОДОНОСНОЇ СМУГИ, СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ, ВИБОРОМ СОРТУ З УРАХУВАННЯМ БІОЛОГІЧНИХ І СТРУКТУРНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОСЛИН

Розглянуто принципи регулювання процесу формування врожаю, способи одержання оптимального співвідношення основних компонентів його структури для забезпечення максимальної продуктивності насадження. Підкреслено значення такого показника, як густина плодоносної смуги.

З усіх агротехнічних заходів, спрямованих на одержання максимальної продуктивності, важливе значення мають ті, які забезпечують створення ще в перший рік експлуатації насадження плодоносної смуги оптимальної густоти з врахуванням біологічних і структурних особливостей рослин. Незважаючи на те, що дане твердження не нове, воно не втратило своєї актуальності і сьогодні.

Як показують літературні дані, оптимальне співвідношення густоти насадження і рівня забезпеченості кореневмісного шару ґрунту поживними речовинами систематично забезпечує його високу продуктивність [1-3]. Тому в даний час найбільш реальною можливістю впливу на продуктивність насадження є регулювання цих факторів. Пояснюється це тим, що густина плодоносної смуги добре корелює з основними компонентами структури врожаю і змінити її значно легше, ніж інші компоненти, практично просто регулюється поживний режим ґрунту.

Основним способом формування густоти плодоносної смуги, що визначає продуктивність суничної плантації, є вибір культури, від якої буде залежати і схема садіння. В агрономічній літературі є різні думки з питань густоти садіння залежно від ґрунтово-кліматичних умов вирощування, зрошення, різноманітних систем культури тощо. Так, згідно з даними Р. Бенне [1], рідке садіння, при якому висаджували на 1 га 30-35 тис. рослин, з самого початку обмежувало врожай на 35-40% порівняно з висаджуванням 48 тис. рослин на 1 га. Ю.В. Осипов [4] вважає, що для одержання високих урожаїв суниці

при вузькосмуговому вирощуванні (ширина смуги 20-25 см) потрібно мати на 1 м.п. смуги не менше 25 рослин, що досягається висаджуванням на 1 м.п. п'яти рослин. Аналогічного висновку дійшли В.К. Костюк [2] та Л.С. Приймачук, В.К. Костюк [5] в своїх дослідженнях на Львівській дослідній станції садівництва. За даними Р.В. Фільова [6], в умовах північно-східного Лісостепу найбільш продуктивними виявилися насадження з початковою нормою садіння 26,6 тис. рослин на 1 га при килимівій системі культури.

Метою наших досліджень було вивчення можливості регулювання продуктивності суниці зміною структури як одної рослини, так і цілого насадження шляхом вибору належної системи культури, відповідної їй схеми садіння, а також раціональної системи удобрення з підбором найбільш продуктивних сортів. Дані досліді проводили з використанням значної кількості сортів з різними біологічними особливостями для оцінки придатності їх до певних систем культури і інших елементів технології.

Дослідження проводили на експериментальній базі Львівської дослідної станції садівництва в багаторічних сівозмінах протягом 1997-2002 рр.

Протягом 1997-2000 рр. вивчали систему формування плодоносних смуг різної ширини за рахунок звуженого садіння двох рядів і різного загущення в ряду та подальшого природного загущення міжрядь. Досліді вели за такими схемами: 80 x 20 см (контроль) – формування плодоносної смуги згідно з рекомендаціями: 80 + 25 x 15 см, 80 + 25 x 25 см, 80 + 40 x 15 см, 80 + 40 x 25 см, 110 + 25 x 15 см, 110 + 25 x 25 см, 110 + 40 x 15 см, 110 + 40 x 25 см. Об'єктами досліджень були сорти Присвята, Зеніт, Дарунок вчителю.

Вивчення впливу добрив та систем культури на врожай різних сортів суниці проводили в трифакторному польовому досліді протягом 2000-2002 рр. за схемою:

- фактор А – сорти: Істочнік, Хоней, Комет, Дукат, Холідей, Аполло, Фаветта;

- фактор В – системи культури: однорядкова (схема садіння 80 x 25 см, ширина плодоносної смуги 35-40 см), “безвуса” (80 x 25 см, вуса видаляли систематично навколо рослин);

- фактор С – норми та співвідношення органічних та мінеральних добрив:

- 1) гній, 60 т/га + $P_{60}K_{60}$ (контроль);
- 2) гній, 90 т/га + $P_{90}K_{90}$;
- 3) гній, 105 т/га + $P_{105}K_{105}$;
- 4) гній, 120 т/га + $P_{120}K_{120}$.

Гній, мінеральні (фосфорні і калійні) добрива вносили під основний обробіток ґрунту. При весняному садінні азотні добрива (N_{60}) вносили в кінці липня. У перший і другий рік плодоношення азотні добрива (N_{60}) застосовували весною під перший обробіток ґрунту, а після збору врожаю давали повне мінеральне добриво – $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем опідзолений з низьким вмістом органічної речовини (2,46% гумусу) і середнім рівнем забезпеченості рухомими формами фосфору (14 мг/100 г ґрунту) та високим рівнем рухомого калію (17 мг/100 г ґрунту). Визначення рухомих форм Р і К проводили за Чиріковим. Решту обліків та спостережень виконували за загальноприйнятими в цій галузі досліджень методиками.

Як показують наші дослідження, регуляторна роль способів розміщення рослин (система культури), схем садіння, сортів у майбутній продуктивності плантації проявляється ще в процесі формування насаджень, що виражається в кількості і співвідношенні розсадних (материнських) і дочірніх (розетки вусів) рослин.

Оцінюючи показники варіації елементів структури насаджень суниці в процесі його формування та за роками експлуатації, слід відзначити, що густина плодоносної смуги, кількість і співвідношення розсадних і дочірніх рослин, а також інших компонентів суттєво змінювалися (табл. 1). На контролях і в дворядних насадженнях протягом років досліджень переважали дочірні рослини (розетки вусів), особливо в варіантах з широкою колією (110 см) і більш зрідженим садінням в ряду (25 см). Там, де було більш густе садіння рослин в рядку (15 см), співвідношення між материнськими і дочірніми рослинами було зміщене в сторону збільшення перших, а оскільки за станом розвитку рослин розсадна група є основною, то тут було значно більше утворено ріжків, квітконосів і в кінцевому підсумку вища продуктивність.

При “безвусій” системі культури протягом всього терміну експлуатації насаджень співвідношення між материнськими і дочірніми рослинами було стабільним на користь розсадних.

Таким чином, регулюючи описаними вище способами кількість і співвідношення між материнськими і дочірніми рослинами, ми змінювали якісний стан насаджень, що виразилося в кількості утворених ріжків, квітконосів, зав’язаних ягід як на одній рослині, так і одиниці площі насадження. Порівнюючи варіанти за даними табл. 1, чітко простежуємо вплив досліджуваних факторів як на структуру конкретної рослини, так і насадження в цілому.

1. Варіації структурних компонентів урожаю залежно від схем садіння і системи культури суниці (середнє для сортів), 1998 - 2002 рр.

Схема садіння і система культури	К-сть рослин, шт.		К-сть ріжків на 1 м ² насад., шт.	К-сть квітконосів на 1 м ² насад., шт.	К-сть ягід на 1 м ² насад., шт.	Урожай, ц/га
	розсад. на 1 м ² насад.	дочір. і розсад. на 1 м ² насад.				
80 х 20 (к)	6,25	18,6-29,2	37,1-43,8	32,5-38,4	223,8-282,9	52,1-96,8
80 + 25 х 15	12,5	15,6-21,3	44,8-59,7	41,6-55,6	361,2-531,4	80,2-91,2
80 + 25 х 25	7,8	14,7-17,3	34,6-51,1	27,9-41,0	256,6-438,4	69,5-84,7
80 + 40 х 15	11,1	12-17,9	32,2-37,5	26,7-33,6	226,1-291,4	78,4-80,5
80 + 40 х 25	6,7	13,1-13,5	26,9-31,7	22,8-24,8	188,1-289,2	63,9-84,7
110 + 25 х 15	10,0	17,7-25,5	30,1-45,9	28,1-43,5	243-331,3	73,4-109,4
110 + 25 х 25	5,9	14,8-23,9	29,6-36,1	23,5-34,8	196,5-367,9	68,6-105,5
110 + 40 х 15	9,1	19,2-33,2	36,5-49,8	32,2-43,5	230,7-316,5	68,3-108,9
110 + 40 х 25	5,3	18,3-29,5	31,1-50,2	18,7-42,5	170,9-336,0	74,4-113,9
80 + 25 (к)	5,0	18,1-26,4	29,1-50,8	27,1-66,3	250,9-395,0	52,3-90,8
80 х 25 (безвуса)	5,0	5,0-6,25	17,1-25,0	25,0-39,1	122,9-151,2	56,0-101,0
Друге плодonoшення						
80 х 20 (к)	6,25	21,7-27,8	36,9-55,6	36,9-55,6	128,8-235,0	64,3-101,0
80 + 25 х 15	12,5	20,9-37,4	31,4-59,5	31,4-59,5	183,8-312,4	96,2-178,1
80 + 25 х 25	7,8	21,2-27,8	27,6-66,7	30-76,5	134,8-321,4	76,5-156,5
80 + 40 х 15	11,1	22,8-34,1	43,3-71,7	54,2-72,3	236,7-238,3	92,5-114,6
110 + 25 х 15	10,0	20,4	34,6-55,8	33,1-63,0	159,5-268,9	60,7-88,2
110 + 25 х 25	5,9	28,4-31,9	41,0-62,0	40-68,9	187,6-313,6	54,5-96,0
110 + 40 х 15	9,1	28,4-31,9	52,9-65,3	49,2-73,5	204,9-262,9	64,5-97,1
110 + 40 х 25	5,3	25,0-29,3	49,1-57,3	50,9-53,3	204,7-246,5	59,7-99,2
80 х 25 к	5,0	21,2-28,7	66,6-95	79,9-111,2	409,1-661,8	71,5-161,5
80 х 25 (безвуса)	5,0	5,7-8,8	37,6-56,6	45,0-67,9	208,8-293,8	60,9-219,6

Якщо в варіанті з формуванням рослин у кущовій формі утворювалося більше ріжків, квітконосів, ягід на куці, то на контролях і дворядних насадженнях їх було в декілька разів менше. Це свідчить, що значна частина рослин у таких насадженнях врожаю не несе, будучи, по суті, бур'янами.

Таким чином, за кількістю сильних рослин, розвитком вегетативних і генеративних органів, кількістю зав'язаних ягід можна судити про продуктивність насадження.

Оцінку впливу сортових особливостей, схем садіння і їх взаємодії на врожай суниці подано в табл. 2. Дані дворічних досліджень свідчать про суттєву перевагу дворядних насаджень над контролем, за яких найвища врожайність суниці сформувалася в варіантах з більшим загущенням рослин в ряду при всіх схемах садіння. Також у варіантах з віддаллю між стрічками 80 см більш загущені посадки істотно переважали аналогічні з більшою віддаллю між рослинами в ряду. В широкострічкових (110 см) насадженнях також спостерігається деяка тенденція до переваг більш загущених насаджень, однак заповнення плодоносних смуг відбувається значно повільніше і максимум продуктивності, видно, припадатиме на пізніші роки експлуатації. Такі схеми малопридатні для інтенсивних насаджень.

2. Вплив сортових особливостей і схем садіння на урожай суниці (середнє за 1997-2000 рр.), ц/га

Схема садіння (фактор А)	Сорти (фактор В)			Середнє для фактора А ($HP_{05}=8,0$)
	Присвята	Зеніт	Дарунок вчителю	
80 x 20 (к)	63,5	70,5	79,5	71,2
80 + 25 x 15	126,3	89,1	97,0	104,1
80 + 25 x 25	113,0	79,8	87,8	93,5
80 + 40 x 15	126,1	86,5	84,5	99,0
80 + 40 x 25	95,3	75,5	93,6	88,1
110 + 25 x 15	84,8	81,2	84,8	83,6
110 + 25 x 25	79,5	76,7	80,4	78,9
110 + 40 x 15	71,7	88,1	93,1	84,3
110 + 40 x 25	85,1	80,2	83,6	83,0

Середнє для фактора В

($HP_{05}=4,6$)

HP_{05} загальне = 13,9

Із сортів найбільш продуктивним виявився сорт Присвята, який найкраще себе проявив у загущених насадженнях.

Зміни умов живлення завдяки застосуванню добрив мали істотний вплив на продуктивність суниці. Прибавка урожаю обумовлювалася в основному збільшенням кількості ріжків і квітконосів, числом зав'язаних ягід, зміною співвідношення основних компонентів продуктивності, тобто фон живлення мав вплив на структуру рослин і насадження в цілому. Найвищу продуктивність при оптимальних економічних показниках одержали в умовах “безвусої” системи культури суниці на фоні передпосадкового внесення 90 т/га гною + P₉₀K₉₀ та підживлення в перший рік після посадки азотними добривами в нормі 60 кг/га д.р. В плодоносних насадженнях вносили N₆₀ раною весною та N₆₀P₆₀K₆₀ після збору врожаю.

3. Урожайність різних сортів суниці залежно від фону живлення і систем культури (середнє за 2001-2002 рр.), ц/га

Сорт (фактор А)	Система культури (фактор В)	Фон живлення (фактор С)				Середнє для факто- ра В (НІР _{0,5} - 3,8)	Серед- нє для факто- ра А (НІР _{0,5} - 5,3)
		гній, 60 т/га + P ₆₀ K ₆₀ (конт- роль)	гній, 90 т/га + P ₉₀ K ₉₀	гній, 105 т/га + P ₁₀₅ K ₁₀₅	гній, 120 т/га + P ₁₂₀ K ₁₂₀		
Хоней	однорядкова	70,8	65,6	67,4	56,4	65,1	67,2
	«безвуса»	58,4	74,7	72,8	71,6	69,3	
Дукат	однорядкова	108,8	112,4	116,0	100,8	109,5	128,3
	«безвуса»	152,1	145,6	150,4	140,1	147,1	
Холідей	однорядкова	75,6	79,1	67,7	67,6	72,5	88,4
	«безвуса»	80,4	112,2	114,1	110,6	104,3	
Аполло	однорядкова	89,8	104,4	102,4	96,9	98,4	104,0
	«безвуса»	97,9	109,0	123,3	108,4	109,6	

Середнє для фактора С

Різниця до контролю

НІР₀₅ для фактора С = 5,3

НІР₀₅ загальне = 15,0

За результатами дисперсійного аналізу, найбільший вплив на врожай ягід суниці мав сорт – 63,5% (від 35,7% в 2001 р. до 76,8% в 2002 р.), значно менший - система культури – 13,8% (від 16,8% в 2001 р. до 6% в 2002 р.) і взаємодія всіх трьох факторів – 12,6% (від 32% в 2001 р. до 10% в 2002 р.).

При значній невідповідності структури насадження фону живлення спостерігалось суттєве зниження врожаю.

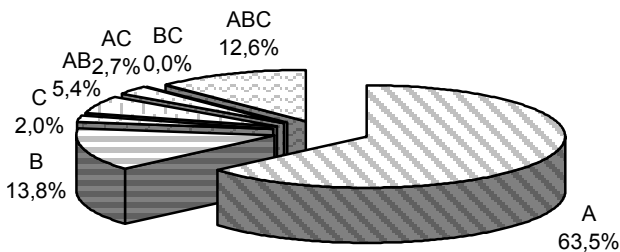


Рис. Частка впливу факторів, %

Висновки. За оптимальних умов для життя рослин недостатній розвиток якогось попереднього компонента структури урожаю в подальшому, як правило, компенсувався посиленням розвитком наступного. Так, недостатня кількість рослин на одиниці площі через різну кількість розсадних рослин потім компенсувалася утворенням більшої кількості дочірніх. У варіанті з “безвусою” культурою, де зайві рослини видаляли, дана компенсація відбувалася за рахунок якісних змін – збільшення кількості ріжків та квітконосів на рослині. В одних випадках природна компенсація сприяла збільшенню продуктивності, в інших - ні, але в кожних умовах існує оптимальне для врожаю співвідношення компонентів структури насадження, яке успішно регулюється вибором системи культури, схеми садіння сортів, раціональної системи удобрення, систематичним видаленням після збору врожаю вусів, самопосівних і інших бур’янів, слабких бокових ріжків та звуженням країв рядків суніці до ширини 20-25 см.

Література

1. Бенне Р. Промышленное производство земляники. – М.: Колос, 1978. – 35 с.
2. Костюк В.К. Отчет о научно-исследовательской работе по разделу 04.02 «Усовершенствовать приемы возделывания земляники в открытом грунте» (полный). - К., 1985. – С. 106-107.
3. Марковський В.С., Серeda І.І., Андрашук О.Ф., Горб О.С. Вплив системи удобрення на агрохімічні властивості темно-сірого

опідзоленого ґрунту, мінеральне живлення та продуктивність суніці // Садівництво: Міжвід. темат. наук. зб. - 2005. – Вип. 57. – С. 332-337.

4. Осипов Ю.В. Земляника: возделывание с минимальными затратами труда. – М.: Колос, 1989. – С. 16-17.

5. Приймачук Л.С., Костюк В.К. Строки садіння, способи розміщення рослин і оцінка сортів суніці в умовах західного Лісостепу України // Садівництво: Міжвід. темат. наук. зб. - 2000. – Вип. 50. – С. 219-222.

6. Фільов В.В. Адаптивність сортів та способи вирощування суніці в північно-східному Лісостепу України: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.07 / УААН. Ін-т садівництва. – К., 2007. – 19 с.

УДК 632.11:633.11

З.О. ЦАРИК, кандидат сільськогосподарських наук

І.Я. ТУРЧАК, Ю.В. ВОРОБІЙОВА, наукові співробітники

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

РЕАКЦІЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ

Встановлено відмінності у процесі формування деяких елементів продуктивності в сортів пшениці озимої залежно від погодних умов і зони походження.

Важливе значення у стабілізації врожаїв пшениці озимої має впровадження у виробництво кліматично витривалих, екологічно пластичних сортів з різним ритмом розвитку. Вегетаційний період пшениці озимої проходить у всі пори року, тому погодні фактори є найбільш лімітуючими у технологічному процесі вирощування даної культури [5]. У зв'язку з цим їхній вплив на врожай та якість зерна пшениці озимої потребує особливого вивчення для кожної ґрунтово-кліматичної зони. Особливо це важливо для новорайонованих сортів. За даними С.П. Васильківського та В.А. Власенка [3], значна залежність рівня та якості врожаю від зміни ґрунтово-кліматичних та погодних умов є наслідком низької адаптивності генетичної системи переважної більшості сортів, що обумовлено звуженням їхньої генетичної плазми.

© Царик З.О., Турчак І.Я., Воробійова Ю.В., 2007
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Це у свою чергу підвищує втрати врожаю від епіфітотій та дії несприятливих факторів середовища.

Враховуючи те, що в умовах західного регіону України на даний час не проводять роботу зі селекції пшениці озимої, важливого значення набуває підбір і впровадження новорайонованих сортів, створених в інших ґрунтово-кліматичних зонах. У зв'язку з цим метою наших досліджень було вивчення реакції новорайонованих сортів пшениці озимої різного еколого-географічного походження на зміну погодних факторів зони західного Лісостепу України.

Для проведення досліджень було вибрано десять сортів пшениці озимої, які були створені і рекомендовані для впровадження у різних ґрунтово-кліматичних зонах України (табл. 1).

Як видно з табл. 1, досліджувані сорти відрізняються за показниками стиглості, цінності, зонами походження, тому вивчення їхньої сортової реакції на ґрунтово-кліматичні умови західного Лісостепу (Львівська область) представляє інтерес як з теоретичної, так і з практичної точки зору.

Дослідження проводили у 2002 – 2005 рр. у лабораторії насадництва і насіннезнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН на сірому поверхнево оглеєному ґрунті, орний шар якого (0 – 20 см) характеризувався такими показниками: вміст гумусу за Тюрнімом - 1,37 – 1,55%, рухомого фосфору та обмінного калію – 7,6 – 9,1; 6,8 – 8,8 мг на 100 г ґрунту, $pH_{(KCl)}$ 4,5 – 5,1, гідролітична кислотність – 3,3 – 3,6, сума увібраних основ – 4,6 – 5,3 мг-екв. на 100 г ґрунту. Площа посівної ділянки – 36 м², облікової – 25 м², повторність – чотириразова.

У вересні 2002 р. було закладено дослід згідно зі схемою досліджень (табл. 1).

Сорт Миронівська 65 висівали власним насіннєвим матеріалом, насіння решти сортів у 2002 р. було отримано від організацій-оригіноваторів. У зв'язку з тим, що сорт Миронівська 65 вирощували у даних ґрунтово-кліматичних умовах з 1994 р., його було прийнято за контроль. Всі дослідження проводили згідно з методиками Б.О. Доспехова [4], С. Бороєвича [2], В.В. Лихочвора [6]. Застосовували загальноприйнятую технологію вирощування пшениці озимої для даного регіону. Мінеральні добрива вносили під передпосівну культивування з розрахунком $N_{30}P_{60}K_{60}$ та N_{30} – на початку відновлення вегетації, попередник – кормові буряки.

Протягом 2002 – 2005 рр. проводили фенологічні спостереження, визначали стан під час перезимівлі та виходу із зими рослин, тривалість вегетаційного періоду, динаміку наростання

рослин, облиствленість, структурний аналіз та деякі морфолого-анатомічні показники пшениці озимої.

Погодні умови років дослідження значно різнилися між собою, що дало змогу виявити реакцію різних сортів на їх зміну. Так, вегетаційний період 2002 – 2003 рр. за умовами зими, весни та літа був подібним до погодних умов Степу – холодна, морозна зима, сухе і досить жарке літо, що дало змогу більш повно проявити свій генетичний потенціал сортам, які походили з зони Степу.

Веgetаційний період 2003 – 2004 рр. за погодними умовами був близьким до середньостатистичного року для західного регіону, що створило оптимальні умови для росту і розвитку сортів, які походять із зон Лісостепу і Полісся.

Період вегетації 2004 – 2005 рр. був більш близьким до 2003 – 2004 рр., але під час дозрівання і наливу зерна (у липні) були сильні зливи і вітри, що викликало вилягання посівів.

У зв'язку з тим, що вегетаційні періоди, і особливо умови зимівлі та початку вегетації рослин 2002 – 2003 і 2003 – 2004 рр., суттєво відрізнялися між собою, ми вирішили виявити особливості реакції сортів озимої пшениці різного еколого-географічного походження на перших етапах органогенезу на зміну погодних умов саме в ці два роки. Для цього вивчали особливості наростання вегетативної маси в один і той час, а саме 13.05.2003 і 16.05.2004 рр., коли рослини були у фазі трубкування, оскільки в даний період органогенезу рослин пшениці озимої відбувається найбільш інтенсивне наростання вегетативної маси та накопичення сухої речовини [1]. Для рослин, уражених у період зимівлі, ця фаза є критичною, оскільки пошкоджена коренева система не може забезпечити їх елементами живлення. У таких рослин колосіння настає на 15 – 25 днів пізніше, ніж у непошкоджених сортів.

Умови зимівлі 2002 – 2003 рр. були досить складними для озимих культур. Після теплого листопада в грудні 2002 р. відбулося різке зниження температури повітря, внаслідок чого вона становила $-7,2^{\circ}\text{C}$ проти $-2,0^{\circ}\text{C}$ середньої багаторічної. У лютому температура повітря часто опускалася до $-17...-23^{\circ}\text{C}$, а середньомісячна була $-7,5^{\circ}\text{C}$ проти $-3,0^{\circ}\text{C}$ середньої багаторічної.

Складні умови зимівлі 2002 – 2003 рр. були причиною того, що відсоток виживання рослин пшениці озимої в даний час був нижчим, ніж протягом зими 2003 – 2004 рр. Початок вегетаційного періоду у 2003 р. був більш пізнім, ніж у 2004 р., оскільки температура повітря була нижчою від середньої багаторічної на $0,6^{\circ}\text{C}$, досить часто спостерігалися приморозки до $-3...-4^{\circ}\text{C}$.

1. Характеристика досліджуваних сортів пшениці озимої

Сорт	Різновидність	Установа-оригіатор	Група стиглості	Рекомендована зона вирощування	Напрямок використання
Миронівська 65 (стандарт)	лютесценс	МІП імені В.М. Ремесла УААН	середньостиглий	Лісостеп, Полісся	цінна
Крижинка	лютесценс	МІП імені В.М. Ремесла УААН, ІФРiГ НАНУ	середньостиглий	Лісостеп, Полісся	цінна
Колумбія	еритроспермум	МІП імені В.М. Ремесла УААН, ІФРiГ НАНУ	середньоранній	Лісостеп, Полісся, Степ	сильна
Циганка	лютесценс	ІФРiГ НАНУ	середньопізний	Лісостеп, Полісся	цінна
Перлина Лісостепу	лютесценс	Білоцерківська ДСС ПЦБ УААН	середньостиглий	Лісостеп, Полісся	цінна
Білоцерківська напівкарликова	еритроспермум	Білоцерківська ДСС ПЦБ УААН	ранньостиглий	Лісостеп, Полісся	цінна
Куяльник	еритроспермум	СПГ УААН	середньоранній	Степ, Лісостеп	надсильна
Селянка	еритроспермум	СПГ УААН	середньоранній	Степ	надсильна
Прима одеська	лютесценс	СПГ УААН	ранньостиглий	Степ, Лісостеп	сильна
Федорівка	лютесценс	СПГ УААН	ранньостиглий	Степ	цінна

2. Особливості наростання вегетативної маси рослин у сортів пшениці озимої залежно від погодних факторів (фаза виходу в трубку)

Сорти	Роки досліджень	Висота рослин, см	Кількість рослин з 1 м ² , шт.		Виживання рослин, %	Маса 10 рослин, г	Маса листків з 10 рослин, г	Співвідношення маси 10 рослин, 2003/2004
			перед зимівлею	після зимівлі				
Миронівська 65 (стандарт)	2003	48	316	248	78,1	85	45	1
	2004	56	350	338	96,2	203	65	2,4
Куяльник	2003	52	336	290	86,3	90	45	1
	2004	55	373	307	82,3	155	57	1,7
Федорівка	2003	54	378	328	86,7	77	33	1
	2004	53	365	343	93,2	145	49	1,9
Прима одеська	2003	54	278	240	86,6	75	35	1
	2004	59	363	348	95,3	136	55	1,8
Селянка	2003	55	296	248	83,7	105	50	1
	2004	59	371	362	97,5	175	68	1,7
Білоцерківська напівкарликова	2003	51	356	300	84,2	100	45	1
	2004	57	387	376	97,2	140	50	1,4
Колумбія	2003	53	376	326	86,7	75	35	1
	2004	55	385	359	93,2	155	55	2,1
Перлина Лісостепу	2003	49	320	236	73,7	90	44	1
	2004	56	386	382	98,9	195	70	2,2
Крижинка	2003	52	348	300	86,2	80	35	1
	2004	53	374	365	97,6	143	50	1,8
Циганка	2003	54	260	245	94,2	75	35	1
	2004	56	387	208	53,7	100	40	1,3

3. Фенотипічна мінливість деяких елементів структури та морфолого-анатомічних показників у рослин сортів пшениці озимої залежно від погодних умов

Сорт	Роки досліджень	Загальна куцистість, шт.	Продуктивна куцистість, шт.	Висота рослин, см	Довжина верхнього міжвузля, см	Ширина стебла, см
Миронівська 65 (контроль)	2003	2,28	2,00	102,6	36,5	0,20
	2004	2,8	2,60	105,6	35,0	0,30
	2005	3,56	3,00	106,6	35,2	0,22
	Середнє	2,88	2,53	104,9	35,6	0,24
Крижинка	2003	3,48	3,04	89,1	38,9	0,30
	2004	3,00	2,50	103,1	39,4	0,30
	2005	1,72	1,68	98,5	40,3	0,26
	Середнє	2,72	2,40	96,9	39,5	0,28
Колумбія	2003	2,40	1,96	91,2	33,0	0,20
	2004	2,92	2,00	97,0	35,4	0,30
	2005	3,73	2,59	89,5	34,6	0,22
	Середнє	2,81	2,18	92,6	34,3	0,24
Циганка	2003	2,56	2,12	98,6	37,5	0,20
	2004	1,68	1,36	108,0	39,3	0,30
	2005	3,09	2,78	111,0	43,8	0,25
	Середнє	2,44	2,08	105,8	39,9	0,25
Перлина Лісостепу	2003	2,88	2,44	107,2	40,8	0,40
	2004	2,44	1,98	105,4	40,7	0,30
	2005	3,20	2,36	101,3	38,8	0,26
	Середнє	2,84	2,26	104,6	40,1	0,32

Білоцерківська напівкарликова	2003	2,84	2,48	91,2	31,0	0,20
	2004	3,04	2,50	97,0	35,8	0,22
	2005	1,32	1,16	89,5	36,8	0,20
	Середнє	2,40	2,04	92,6	34,5	0,21
Куяльник	2003	2,88	2,60	98,2	31,7	0,22
	2004	2,70	2,39	100,2	34,0	0,30
	2005	2,76	2,40	97,4	31,0	0,211
	Середнє	2,78	2,46	98,6	32,2	0,24
Селянка	2003	2,70	2,44	96,0	34,8	0,20
	2004	2,60	2,20	102,7	38,9	0,30
	2005	4,00	3,00	93,1	37,4	0,20
	Середнє	3,10	2,54	97,2	37,0	0,23
Прима одеська	2003	3,04	1,16	94,8	30,6	0,20
	2004	2,60	1,80	95,0	34,5	0,26
	2005	3,24	2,96	102,0	38,3	0,25
	Середнє	2,96	2,36	97,3	34,4	0,24
Федорівка	2003	2,92	2,08	95,0	34,6	0,2
	2004	2,70	1,60	98,0	35,5	0,24
	2005	5,00	4,00	99,8	38,2	0,25
	Середнє	3,53	2,56	97,6	36,1	0,22

У 2004 р., навпаки, температура повітря була вищою від середньобогаторічної на 1,0 °С, вегетаційний період почався раніше і проходив більш рівномірно, оскільки не спостерігалось різких коливань температури.

Кількість опадів, які випали під час відновлення вегетації рослинами пшениці озимої у квітні – травні 2003 р., була меншою від середньої багаторічної, особливо у квітні – 28,8 мм проти 51,0 мм середньої багаторічної. У квітні – травні 2004 р. випало опадів більше від середньої багаторічної кількості. У зв'язку з цим у 2004 р. наростання вегетативної маси рослин пшениці озимої проходило більш інтенсивно, ніж у цей же період 2003 р. Так, співвідношення маси 10 рослин у 2003 і 2004 рр. значно різнилося у сортів різного еколого-географічного походження. Сорти лісостепової зони більш ефективно використовували оптимальні для них погодні умови, які склалися у вегетаційний період 2004 р. Прирости вегетативної маси у фазу трубкування у них становили 1 : 2,4 (сорт Миронівська 65), 1 : 2,1 (сорт Колумбія), 1 : 2,2 (сорт Перлина Лісостепу). Сорти степової зони мали співвідношення у межах 1 : 1,7 – 1 : 1,9. Найменша різниця була у сортів Білоцерківська напівкарликова (1 : 1,4).

Під час проведення досліджень (2003 – 2005 рр.) спостерігали також різницю у формуванні елементів структури рослин у різних сортів пшениці озимої залежно від зміни умов вирощування.

Так, за роками змінювалися показники загальної та продуктивної кущистості, висота рослин як у межах сорту, так і за сортами. Проте середні дані за 2003 – 2005 рр. дають змогу більш чітко простежити, як відбуваються ці зміни залежно від сорту. Так, найвищу продуктивну кущистість (у середньому 2,53 – 2,56 шт.) забезпечили сорти Миронівська 65, Селянка та Федорівка. Цікаво відзначити, що сорти степової зони мали однакову середню висоту рослин, яка була в межах 97,2 – 98,6 см. Товщина стебла становила приблизно 0,22 – 0,24 см, довжина верхнього міжвузля була близькою у сортів Селянка та Федорівка – 36,1 – 37,0 см, а в сортів Куяльник і Пріма одеська – 32,2 – 34,4 см. Таке явище можна пояснити генетичною стабільністю даних сортів.

Проведені дослідження свідчать, що такі морфолого-анатомічні показники, як довжина верхнього міжвузля та ширина стебла, від яких значною мірою залежить стійкість до вилягання, теж зазнавали змін як під впливом погодних умов, так і залежно від сорту. Довжина верхнього міжвузля корелювала з показником висоти рослин. Найбільш стабільною ця кореляція була у сорту Миронівська 65, вилягання якого не спостерігалось протягом досліджень навіть під

впливом зливових дощів та бур (табл. 3). Високу стійкість до вилягання проявив також сорт Перлина Лісостепу, який мав у середньому найвищу довжину верхнього міжвузля (40,1 см) та найбільшу ширину стебла (0,32 см) порівняно з іншими сортами.

Висновки

1. Встановлено, що при вирощуванні сортів пшениці озимої різного еколого-географічного походження у специфічних ґрунтово-кліматичних умовах західного регіону України погодні фактори відіграють вирішальну роль у нагромадженні вегетативної маси.

2. Проведені дослідження засвідчили, що різні за походженням сорти пшениці озимої найбільш повно проявляють свій генетичний потенціал за тих погодних умов, які є більш близькими до зони їхнього походження.

3. За роками проведених досліджень спостерігали різницю у формуванні деяких елементів структури рослин пшениці озимої залежно від зміни погодних умов вегетаційного періоду та сорту.

Література

1. Бондаренко В.И., Фёдорова Н.А., Лебедев Е.И., Артюх А.Д. Рост и развитие растений // Пшеница / Сост. К.В. Малуша, А.К. Медведовский. – К.: Урожай, 1977. – С. 7 – 25.

2. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений / Под ред. А.К. Фёдорова. – М.: Колос, 1984. - 344 с.

3. Васильківський С.П., Власенко В.А. Розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу в селекції зернових культур // Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла. – 2002. - Вип. 2. – С. 12 – 17.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. - 352 с.

5. Дояренко А.Т. Факторы жизни растений. – М.: Колос, 1996. – 278 с.

6. Лихочвор В.В. Ресурсоощадна технологія вирощування озимої пшениці для умов Західної України. – Львів, 1997. – 204 с.

УДК 632.938:633.521 (477.83)

К.І. ЯЦУХ, кандидат біологічних наук

М.М. ГЛУШКО, науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

АНТРАКНОЗ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ НА ЛЬВІВЩИНІ

Наведено динаміку розвитку антракнозу льону-довгунцю в умовах Львівщини. Виділено сорти з підвищеною стійкістю до хвороби. Джерела стійкості до антракнозу рекомендовано для впровадження у виробництво та селекціонерам для створення нових стійких сортів.

У структурі посівних площ Львівщини льон займає близько 4%. В господарствах області одержують по 6-8 ц/га насіння та 60-75 ц/га соломки [1]. Проте врожайність льону-довгунцю знижується (в середньому на 20%) за рахунок пошкодження шкідниками і хворобами.

Суттєвим фактором, що перешкоджає одержанню високих урожаїв насіння та соломки льону-довгунцю, є хвороби, і зокрема антракноз (збудник – гриб *Colletotrichum lini* Manns et Bolley). Хвороба поширена повсюдно і проявляється в усі періоди росту льону, але особливо небезпечна у фазу сходів. На корінцях сходів з'являються жовто-оранжеві або склоподібні сірі плями, які перетворюються на виразки і перетяжки, що призводить до сповільнення росту рослин або їх відмирання. На сім'ядольних листочках pojawiaються різко облямовані іржаво-оранжеві плями, внаслідок чого рослини втрачають свій зелений колір і мають пожовтілий вигляд, а пізніше буріють і відмирають. У фазу зеленої стиглості льону-довгунцю хвороба переходить на стебло – так звана “мармурова” плямистість стебла, яка при інтенсивному розвитку може переходити в загальне побуріння стебла. Цю хворобу часто називають пожовтінням сходів або мармуровістю стебла [2].

Навіть пізнє зараження посівів льону антракнозом призводить до пошкодження насіння, зменшення висоти рослин, зниження урожаю соломки і погіршення якості волокна [3].

Збудник хвороби поширюється під час вегетації рослин конідіями за допомогою вітру, дощу і комах. Зараження рослин льону-довгунцю антракнозом проходить за температури вище 9 °С, оптимальні умови для розвитку збудника – відносна вологість 60-90% і

температура повітря 16-19 °C [4].

Зберігається патоген на рослинних рештках і насінні у вигляді грибниці, конідій і хламідоспор, не втрачаючи життєздатності до 7 років [5].

Відомо, що кращим захистом рослин від хвороб є генетична стійкість, яка є природним і екологічно безпечним механізмом на відміну від застосування отрутохімікатів. Тому створення та впровадження у виробництво високоприбуткових, стійких сортів - це найбільш перспективний напрям у сучасних інтегрованих системах захисту льону від шкідливих організмів. Саме стійкі сорти здатні повністю реалізувати можливості продуктивності і якості, а також забезпечити найбільшу віддачу від застосування агротехнічних заходів. Метою наших досліджень було виділення джерел стійкості льону-довгунцю до антракнозу, які буде використано селекціонерами для подальшої роботи зі створення стійких сортів льону-довгунцю.

Дослідження проводили в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН у лабораторії захисту рослин.

Фітопатологічні роботи проведено в усіх розсадниках селекційного процесу льону-довгунцю лабораторії рослинництва. Оцінку стійкості рослин до антракнозу проводили згідно з методичними вказівками [6, 7], а математичну обробку даних - за Б.А. Доспеховим [8].

Дослідження показали, що поява і розвиток антракнозу льону-довгунцю у великій мірі залежала від метеорологічних умов та стійкості сортів льону-довгунцю до патогена. Агрокліматичні умови 2001-2005 рр. були неоднакові. Так, середньомісячна температура травня перевищувала багаторічну в 2001-2003 рр., червня – в 2002-2005 рр., липня - в 2001-2005 рр., серпня – в 2001-2005 рр. (рис. 1). Кількість опадів перевищувала багаторічну в травні 2004 і 2005 рр., в червні 2001-2002 рр., в липні 2001 та 2004 рр., в серпні 2004, 2005 рр. (рис. 2).

У фазу сходів розвиток антракнозу на різних сортах льону-довгунцю за роки досліджень коливався від 2,0 до 37,2%, а саме: в 2001 р. - 20,2-37,2%, в 2002 р. - 7,0-25,0%, в 2003 р. - 10,0-28,0%, в 2004 р. - 10,0-20,0%, в 2005 р. – 2,0-12,0 відсотків. Слід відзначити, що погодні умови травня 2001-2004 рр. сприяли появі та розвитку даної хвороби. Найменш ураженими в цей період були сорти: в 2001 р. - Прометей 95 і Зоря 87, в 2002-2004 рр. – Могильовський 2, Прометей 95, Зоря 87, в 2005 р. – Галицький, Львівський 8, Глазур (табл. 1).

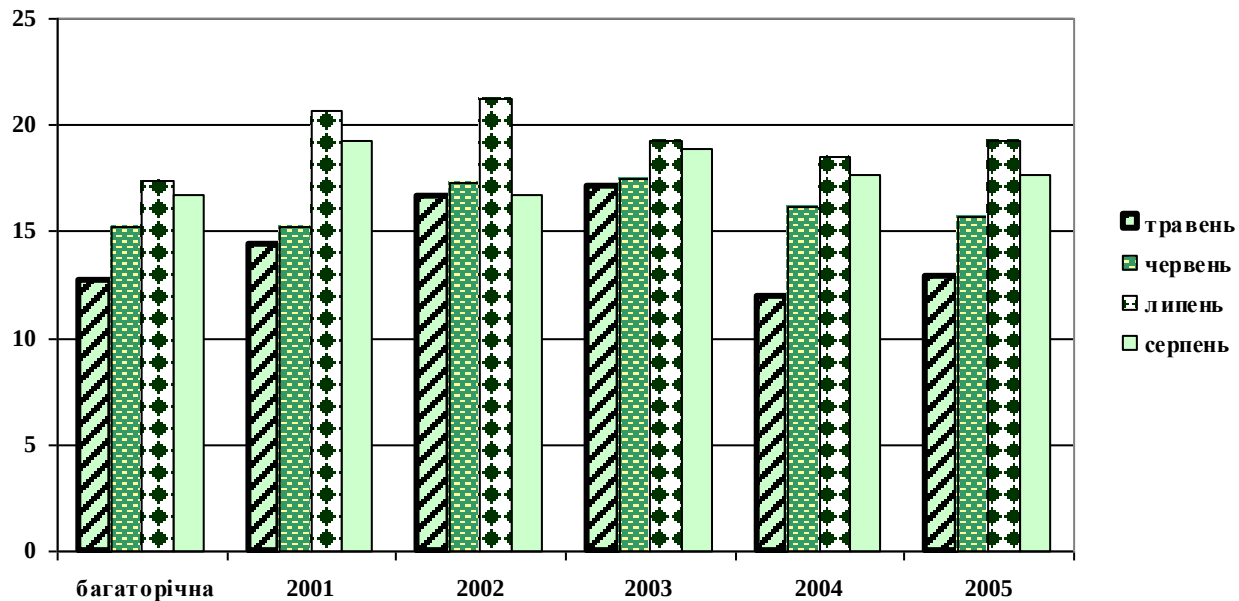


Рис. 1. Температура повітря протягом вегетаційних періодів, °C

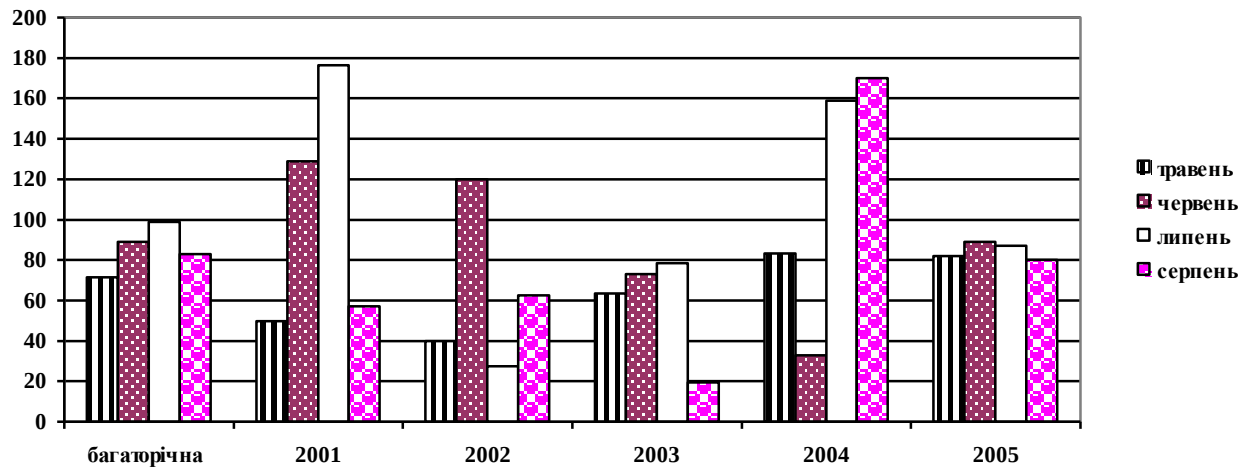


Рис. 2. Опади протягом вегетаційних періодів, мм

1. Розвиток антракнозу у фазу сходів, %

Сорти	Роки				
	2001	2002	2003	2004	2005
Могильовський 2	24,0	7,0	12,0	10,0	5,0
Зоря 87	21,7	9,0	14,0	10,0	5,0
Прометей 95	20,2	8,0	10,0	10,0	-
Місцевий 3	25,6	14,0	15,0	14,0	-
Світоч	30,3	25,0	28,0	20,0	12,0
Чарівний	36,4	18,0	22,0	20,0	10,0
Глухівський ювілейний	37,2	18,6	19,0	18,0	6,0
Прометей 791	-	16,0	-	-	-
К-6	-	22,0	23,5	20,0	-
Львівський 6	-	-	20,0	17,0	-
Львівський 7	-	-	16,0	16,0	-
Галицький	-	-	10,0	10,0	2,0
Оршанський 2	-	-	-	10,0	4,0
Антей	-	-	-	16,0	-
Білочка	-	-	-	-	6,0
Львівський 8	-	-	-	-	3,0
Алексим	-	-	-	-	9,0
Глазур	-	-	-	-	3,0
Гліну́м	-	-	-	-	7,0
Победний	-	-	-	-	7,0
НІР ₀₅	0,4	1,1	1,1	1,0	0,38

Примітка: “-” в цій і наступних таблицях відсутність сорту в даному році.

У фазу бутонізації розвиток антракнозу на сортах льону-довгунцю становив: в 2001 р. – 22,2-48,5%, в 2002 – 20,5-34,0%, в 2003 – 20,0-35,2%, в 2004 р. - 25,0-43,0%, в 2005 р. – 19,0-26,0 відсотків. Найменш ураженими хворобою в цей період були сорти льону-довгунцю: в 2001 р. - Прометей 95, в 2002 - 2004 рр. - Зоря 87, Прометей 95, в 2005 р. – Галицький, Могильовський 2, Білочка (табл. 2).

У фазі жовтої стиглості розвиток антракнозу льону-довгунцю досяг в 2001 р. – 38,0-55,6%, в 2002 – 29,0-59,0%, в 2003 – 30,0-41,9%, в 2004 р. - 26,0-47,0%, в 2005 р. – 23,0-35,0 відсотків.

Найменш ураженими хворобою в цей період були сорти льону-довгунцю: в 2001 р. - Прометей 95, в 2002 - Могильовський 2, в 2003 – Зоря 87, Прометей 95, в 2004 - Зоря 87, Прометей 95, Галицький, в 2005 р. – Галицький, Львівський 8 (табл. 3).

2. Розвиток антракнозу у фазу бутонізації, %

Сорти	Роки				
	2001	2002	2003	2004	2005
Могильовський 2	25,0	22,0	24,5	26,0	19,0
Зоря 87	30,0	20,5	20,3	25,0	20,0
Прометей 95	22,2	20,6	20,1	26,0	-
Місцевий 3	26,2	23,0	21,3	31,0	-
Світоч	44,0	30,0	35,2	43,0	26,0
Чарівний	48,0	29,0	27,1	36,0	20,0
Глухівський ювілейний	48,5	31,0	25,2	33,0	21,0
Прометей 791	-	30,0	-	-	-
К-6	-	34,0	29,9	35,0	-
Львівський 6	-	-	27,9	31,0	-
Львівський 7	-	-	20,8	32,0	-
Галицький	-	-	20,0	25,0	19,0
Оршанський 2	-	-	-	26,0	21,0
Антей	-	-	-	28,0	-
Білочка	-	-	-	-	19,0
Львівський 8	-	-	-	-	23,0
Алексим	-	-	-	-	23,0
Глазур	-	-	-	-	21,0
Гліну́м	-	-	-	-	23,0
Победний	-	-	-	-	23,0
НІР ₀₅	0,4	1,1	1,1	1,0	0,54

3. Розвиток антракнозу льону-довгунцю у фазу жовтої стиглості, %

Сорти	Роки				
	2001	2002	2003	2004	2005
1	2	3	4	5	6
Могильовський 2	42,0	29,0	32,0	27,0	25,0
Зоря 87	41,0	37,0	30,5	26,0	25,0
Прометей 95	38,0	37,2	31,0	27,0	-
Місцевий 3	44,3	41,0	32,9	34,0	-
Світоч	51,0	59,0	53,5	47,0	35,0
Чарівний	53,2	40,0	40,5	39,0	25,0
Глухівський ювілейний	55,6	39,0	40,1	40,0	25,0
Прометей 791	-	43,0	-	-	-
К-6	-	47,0	41,9	41,0	-
Львівський 6	-	-	38,0	32,0	-

1	2	3	4	5	6
Львівський 7	-	-	36,8	34,0	-
Галицький	-	-	30,0	26,0	23,0
Оршанський 2	-	-	-	28,0	24,0
Антей	-	-	-	29,0	-
Білочка	-	-	-	-	26,0
Львівський 8	-	-	-	-	23,0
Алексим	-	-	-	-	25,0
Глазур	-	-	-	-	25,0
Гліну́м	-	-	-	-	25,0
Победний	-	-	-	-	28,0
НІР ₀₅	0,6	0,4	0,8	0,5	0,47

Висновки. Поява і розвиток антракнозу льону-довгунцю за роки досліджень залежали від метеорологічних умов і стійкості сортів. Розвиток хвороби на сортах льону-довгунцю поступово зростав за фазами розвитку рослин і досяг на кінець вегетації 35,0-59,0%. Найменш ураженими антракнозом у фазу повної жовтої стиглості були сорти льону-довгунцю Прометей 95, Могильовський 2, Зоря 87, Галицький, Львівський 8. Ці сорти рекомендовано для вирощування виробництву і селекціонерам для подальшої роботи зі створення стійких сортів льону-довгунцю.

Література

1. Вирощування льону-довгунця на Львівщині / НДІ землеробства і тваринництва західних районів УРСР. Львів. обл. упр. сільського господарства. – Львів, 1974. – С. 3.
2. Левин Н.А., Левакин Н.Ф., Попова Т.Т. Вредители и болезни льна-долгунца (альбом). – М.: Колос, 1970. – С. 38.
3. Мельник И.А., Ковалев В.Б. Защита льна-долгунца. – М., 1991. – 60 с.
4. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Нац. акад. наук Респ. Беларусь; Ин-т защиты растений НАН Беларуси; под ред. С.В. Сороки. – Минск: Бел. наука, 2005. - С. 199.
5. Довідник по захисту польових культур / За ред. Г.В. Гриценка і В.П. Васильєва. – К.: Урожай, 1985. – С. 238.
6. Караджеева Л.В., Дударев Е.И., Крылова Т.В. и др. Методические указания по фитопатологическим работам со льном-долгунцом. – М.: Колос, 1969. – 32 с.

7. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом / ВНИИ льна. – Торжок, 1978. – 72 с.

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

УДК 632.934:632.51:633.11

К.І. ЯЦУХ, кандидат біологічних наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

І.С. ТИМЧУК, студент

Львівський державний аграрний університет

ДОЦЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ХІМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОЗИМІЙ ПШЕНИЦІ

Наведено біологічну, господарську та економічну ефективність застосування гербіцидів пріма, калібр проти бур'янів, а також фунгіцидів альто Супер і фалькон проти хвороб на озимій пшениці.

Озима пшениця є однією з провідних зернових культур в Україні, що займає 40% посівних площ зернових і формує 45-50% валових зборів зерна в державі [1]. Суттєвої шкоди посівам цієї культури завдають бур'яни, шкідники та хвороби. Усі вони в середньому призводять до втрат врожаю, що перевищують 30%, а в окремі роки – 50% [2]. Бур'яни постійно наносять шкоду. Вони поглинають вологу, використовують поживні речовини, ускладнюють проведення польових робіт, погіршують якість зерна [3]. Недобір урожаю внаслідок ураження борошнистою росою становить 10-15%, а деколи – 30-35% [4]. Втрати врожаю в сортів пшениці, що уражуються септоріозом, становлять від 9 до 55% [5]. Особливо небезпечна хвороба – фузаріоз колоса, яка повинна бути під постійним контролем спеціалістів, оскільки наслідком захворювання можуть бути не лише відчутні втрати врожаю, які сягають 50%, але й забруднення зерна небезпечними для здоров'я людей і тварин мікотоксинами. Хліб, випечений із борошна, яке змолоти із сильно ураженого збудником фузаріозу зерна, спричиняє гостре захворювання, набуває одурманюючих властивостей. У народі його називають “п'яним” хлібом. Особливо підвищилася шкодочинність захворювання в посівах у зонах Лісостепу та Полісся [6].

© Яцух К.І., Тимчук І.С., 2007
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Це вимагає застосування різних методів захисту рослин: агротехнічного, імунологічного, біологічного, які стримують розвиток шкідливих організмів, та хімічного, який на даному етапі є найбільш ефективним проти них.

Метою наших досліджень було визначити господарську та економічну ефективність застосування препаратів від бур'янів, шкідників та хвороб на озимій пшениці.

Місце проведення досліду – ТзОВ АПП “Львівське” Пустомитівського району Львівської області. Висівали озиму пшеницю сорту Циганка. Попередник – озимий ріпак. Ґрунт темно-сірий опідзолений, рН = 6,6, вміст гумусу – 2,47%. Агротехніка дослідних варіантів – загальноприйнята для даної зони. Дата сівби – 24 вересня 2004 р., норма висіву – 270 кг/га. Розмір дослідної ділянки – 10 га. Дослідження проводили згідно із загальноприйнятими методиками [7, 8]. Погодні умови під час вегетації озимої пшениці (осінь 2004-2005 рр.) були такі: жовтень характеризувався сухою і теплою погодою, температура повітря була на 1,5 °C вища від багаторічної, а кількість опадів - на 12,3 мм менша за норму. В листопаді температура повітря була на 0,9 °C вища від норми, а кількість опадів була на 49,8 мм вища за норму. Температура повітря в грудні була на 1,4 °C вища від норми, а кількість опадів – на 48,3 мм нижча за норму. Температура повітря в січні була на 3,5 °C вища від норми, а кількість опадів – на 29,6 мм більша за норму. Температура повітря в лютому була на 0,8 °C нижча від норми, а кількість опадів вдвічі більша за норму. Температура повітря в березні була на 0,9 °C нижча від норми, а кількість опадів – на 11 мм більша за норму. Квітень характеризувався теплою і вологою погодою (температура повітря була на 1,1 °C вища від норми, а кількість опадів – на 28,5 мм більша за норму). Травень відзначався прохолодною та вологою погодою (температура повітря була на 0,2 °C нижча від норми, а кількість опадів – на 12,3 мм більша за норму). Червень характеризувався порівняно прохолодною погодою (опадів випало на 8,7 мм менше від норми і температура повітря – на 0,4 °C менша за норму. Температура повітря в липні була на 1,9 °C вища від багаторічної, а кількість опадів – на 14,8 мм менша за норму) (табл. 1). Такі погодні умови були сприятливі для росту бур'янів та розвитку хвороб. Погодні умови в день проведення обробок: 4 травня температура повітря становила 15 °C, відносна вологість повітря - 70%, швидкість вітру - 2-3 м/с; 8 червня ці показники відповідно становили 18,1 °C, 60% і 2 м/с.

1. Характеристика метеорологічних факторів

Основні показники	Місяці									
	жов- тень	листо- пад	гру- день	січень	лютий	бере- зень	кві- тень	тра- вень	чер- вень	ли- пень
Температура повітря, °C										
середня багаторічна	8,1	2,6	-2,0	-4,6	-3,0	1,0	7,8	13,2	16,1	17,4
2004-2005 рр.	9,6	3,5	-0,6	-1,1	-3,8	-0,1	8,9	13,0	15,7	19,3
відхилення від багаторічної	1,5	0,9	1,4	3,5	-0,8	-0,9	1,1	-0,2	-0,4	1,9
Опади, мм										
середні багаторічні	47	46	57	42	43	43	51	77	98	102
2004-2005 рр.	34,7	95,8	8,7	71,6	99,5	54,0	79,5	89,3	89,3	87,2
відхилення від багаторічних	-12,3	49,8	-48,3	29,6	55,5	11,0	28,5	12,3	-8,7	-14,8

2. Видова забур'яненість посівів озимої пшениці

Варі- ант дослідів	Строки обліків, дні після обробки	Назва бур'янів та їх кількість, шт./м ²					
		підма- ренник чіпкий	фіалка польова	мишій сизий	осоти	грицики	інші
Кон- троль	4 травня (1 облік)	74	8	10	9	11	10
	4 червня (2 облік)	75	8	11	9	11	16
	Перед збиранням врожаю (10 серпня)	75	8	12	10	11	19
Прі- ма - 0,5 л/га	До обробки (4.05)	79	6	3	9	12	14
	1 облік (30 днів після обробки - 4.06)	0	0	3	0	0	0,5
	2 облік (перед збиранням врожаю - 10.08)	0	0	4	0	0	2,25
Ка- лібр - 60 г/га	До обробки (4.05)	77	5	3	8	7	14
	1 облік (30 днів після обробки - 4.06)	0	0	0,25	0	0	0,25
	2 облік (перед збиранням врожаю - 10.08)	0	0	0,5	0	0	0,75

3. Вплив гербіцидів на забур'яненість озимої пшениці

Варі- ант дос- ліду	Строки обліків, дні після обробки	Загибель бур'янів, %					
		підма- ренник чіпкий	фіалка польова	мишій сизий	осоти	грицики	інші
Кон- троль *	4 травня (1 облік)	74	8	10	9	11	10
	4 червня (2 облік)	75	8	11	9	11	16
	Перед збиранням врожаю (10 серпня)	75	8	12	10	11	19
Прі- ма - 0,5 л/га	До обробки (4.05)	79	6	3	9	12	14
	1 облік (30 днів після обробки - 4.06)	100	100	0	100	100	96,2
	2 облік (перед збиранням врожаю - 10.08)	100	100	0	100	100	82,7
Ка- лібр - 60 г/га	До обробки (4.05)	77	5	3	8	7	14
	1 облік (30 днів після обробки - 4.06)	100	100	87,5	100	100	97,7
	2 облік (перед збиранням врожаю - 10.08)	100	100	70,8	100	100	91,4

* Кількість бур'янів у контролі.

Кількість бур'янів - 115-130 шт./м². Переважали підмаренник чіпкий (в основному), фіалка польова, мишій сизий, осоти, грицики (табл. 2), тому посіви було оброблено гербіцидами для знищення підмаренника чіпкого. Ефективність гербіциду пріма (0,5 л/га) проти бур'янів становила в середньому 95,3%, гербіциду калібр (60 г/га) – 99,0 відсотка, оскільки він діє і проти однорічних злакових бур'янів (табл. 3). Маса бур'янів з 1 м² становила: на контролі – в середньому 960,0 г, при застосуванні гербіциду пріма - 41,25 г, гербіциду калібр – 17 г (табл. 4).

4. Ефективність застосування гербіцидів на посівах озимої пшениці

Варіант досліджу	Фітотоксичність	Кількість бур'янів, шт./м ²			Ефективність, %	Маса бур'янів, г/м ²
		до обробки	1 облік	2 облік		
Контроль	-	124	129	134	-	960,0
Пріма – 0,5 л/га	0	122	4	6	95,3	41,25
Калібр – 60 г/га	0	121	0,25	1,25	99,0	17,0

Розвиток борошнистої роси на контролі становив 22,15%, септоріозу листя – 26,45%, септоріозу колоса – 12,2%, фузаріозу колоса – 3,4 відсотка. Станом на 14.05 на обробленому альто Супер (0,5 л/га) варіанті озимої пшениці розвиток борошнистої роси становив 1,8%, ефективність дії фунгіциду – 92,4%; розвиток септоріозу листя – 0,65%, ефективність дії фунгіциду – 97,55%. Ефективність дії фунгіциду фалькон (0,6 л/га) проти септоріозу колоса становила 99,7%, проти фузаріозу колоса – 96,1% (табл. 5).

Посіви озимої пшениці у фазу кушіння пошкоджували види п'явиці (4-5 екз./м²), хлібна смугаста блішка (2-3 екз./м²). У фазу колосіння - наливання зерна спостерігали появу пшеничного трипса (8-9 екз./м²). Оскільки чисельність шкідників не перевищувала економічний поріг шкодочинності (ЕПШ), то обробки інсектицидами не проводили.

На варіантах озимої пшениці, оброблених гербіцидами і фунгіцидами, урожай зерна був на 1,7-1,8 т/га вищий, ніж на контролі. Набагато кращі були й інші показники (табл. 6).

5. Ефективність застосування фунгіцидів на посівах озимої пшениці

Варіант досліджу	Строки обліків, дні після обробки	Назва та розвиток хвороби, %			
		борош-ниста роса	сеп-торіоз листя	септо-ріоз колосу	фуза-ріоз колосу
Контроль	4 травня (вихід у трубку)	6,5	3,8	-	-
	14 травня	22,2		-	-
	18 червня		26,5		
	18 липня			12,2	3,4
Альто Супер - 0,5 л/га	через 10 днів після обробки	1,8	0,65		
Ефективність дії препарату, %		92,4	97,55		
Фалькон – 0,6 л/га	через 10 днів після обробки	-	-	0,025	0,05
Ефективність дії препарату, %		-	-	99,7	96,1

6. Вплив препаратів на урожай озимої пшениці

Варіант досліджу	Уро-жай-ність, т/га	Маса 1000 зе-рен, г	Дов-жина коло-са, см	Кількість зерен у колосі, шт.	% щуп-лих зерен
Контроль	2,9	44,1	9	17	22,0
Обробка гербіцидом пріма (0,6 л/га) + фунгі-цидами: альто Супер (0,5 л/га); фалькон (0,6 л/га)	4,6	52,5	12	22	0
Обробка гербіцидом калібр (60 г/га) + фунгі-цидами: альто Супер (0,5 л/га); фалькон (0,6 л/га)	4,7	530	12	22	0

Одержані надбавки урожаю озимої пшениці (при ціні 1300 грн. за 1 т) підтверджують, що затрати на придбання і внесення гербіцидів та фунгіцидів окупилися (табл. 7).

7. Економічна ефективність застосування препаратів

Варіант	Урожайність, т/га	Збережений врожай		Затрати на хімічний захист		Затрати на збирання, транспортування та доочищення додаткового врожаю, грн/га	Всього затрат, грн/га	Умовно чистий прибуток, грн/га	Рентабельність, %
		т/га	грн/га	вартість препаратів, грн/га	затрати на обробку, грн/га				
Контроль	2,9								
Обробка гербіцидом пріма (0,6 л/га) + фунгіцидами: альто Супер (0,5 л/га); фалькон (0,6 л/га)	4,6	1,7	2210	190	298	392	880	1430	162,5
Обробка гербіцидом калібр (60 г/га) + фунгіцидами: альто Супер (0,5 л/га); фалькон (0,6 л/га)	4,7	1,8	2340	195	298	400	893	1547	173,2

Висновки. Ефективність гербіциду пріма, с.е. (0,5 л/га) проти бур'янів на озимій пшениці становила 95,3%, а гербіциду калібр, в.г. (60 г/га) – 99,0%. Застосування фунгіциду альто Супер 330 ЕС, к.е. (0,5 л/га) у фазу вихід у трубку знизило розвиток борошнистої роси на 92,4%, септоріозу листя – на 97,55%. Ефективність дії фунгіциду фалькон, к.е. (0,6 л/га) проти септоріозу колоса становила 99,7%, проти фузаріозу колоса – 96,1%.

Література

1. Русинов В.І. Оптимальне поєднання агроприймів у енергозберігаючій та інтенсивній технології вирощування пшениці озимої після колосового і зернобобового попередника // Наук.-техн. бюл. Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла. – 2007. - Вип. 6-7. - С. 344-360.
2. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.; За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – С. 76.
3. Вредители, болезни и сорные растения зерновых культур в Беларуси / Н.И.Крикунова [и др.]. – Минск: Беларусь, 2006. – С. 49.
4. Пересыпкин В.Ф., Тютюрев С.Л., Баталова Т.С. Болезни зерновых культур при интенсивных технологиях их возделывания. – М.: Агропромиздат, 1991. – 272 с.
5. Пыжикова Г.В., Тушинский Г.Ю. Для снижения вредоносности септориоза // Защита растений. – 1985. - № 9. – С. 15-16.
6. Чабан В.С., Кислих Т.М. Фузаріоз колоса // Захист рослин. – 2000. - № 12. - С. 6-7.
7. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін.; За ред. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
8. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя в странах-членах СЭВ / Л.Т. Бабаянц, А. Мештергази, Ф. Вехтер и др. – Прага, 1988. – 321 с.

ТВАРИННИЦТВО

УДК 636.082:636.2

Т.Я. БОБРУШКО, В.М. БРАТЮК, кандидати сільськогосподарських наук

Л.М. КУЛІШ, науковий співробітник

М.П. МОСКАЛИК, провідний фахівець

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ОЦІНКА НОВОСТВОРЕНИХ ВНУТРІШНЬОПОРОДНИХ ТИПІВ У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

Наведено результати багаторічної комплексної екстер'єрно-конституційної оцінки 2303 корів семи стад племрепродукторів західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи у Львівській області.

Встановлено, що 60,4% належать до молочного міцного типу, 28,8% - до комбінованого і 10,8% - тварини молочного сухого типу. Для подальшої селекції рекомендовано молочний міцний і комбінований типи, які в перспективі можуть стати заводськими.

На сучасному етапі розвитку галузі молочного скотарства як у західному регіоні, так і в цілому в Україні, основною проблемою є збереження і наращування племінних ресурсів наявних планових та новостворених порід і типів великої рогатої худоби [4].

Зона західного регіону досить різномісна за господарсько-природними характеристиками, тому в породотворному процесі з молочними породами і типами важливим є визначення напрямів їх удосконалення, оцінка племінних стад та застосування методів підбору для підвищення продуктивності тварин і консолідації бажаних типів [2, 7].

Для ефективного здійснення цих робіт в Україні, і конкретно в регіонах, доцільно розробити правильну методологію в селекції і створити інтегровану систему на базі племзаводів і племрепродукторів, де зосереджена найкраща активна частина племінних ресурсів, звідси їх вплив на підвищення племінних і продуктивних якостей поголів'я приватного сектора [3, 7].

Породотворний процес має здійснюватися методами

© Бобрушко Т.Я., Братюк В.М.,

Куліш Л.М., Москалик М.П., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

великомасштабної селекції на основі наших вітчизняних і частково імпорتنих порід через створення конкурентоспроможних порід і типів. На це вказують дослідження ряду українських вчених [4].

Дослідження селекційного плану (екстер'єрно-продуктивна оцінка тварин, відбір елітно-селекційних груп за цільовими параметрами, підбір бугаїв і їх оцінка за продуктивністю дочок, відтворна здатність, тривалість продуктивного використання тварин різних генотипів і ін.) здійснювали за загальноприйнятими методами.

Фено-генотипову оцінку племінних маточних стад проводили за методикою В.І. Власова (1990), а лінійну оцінку екстер'єру корів – за методикою М.І. Башенка і Л.М. Хмельничого (2001), яка включає взяття промірів і описування екстер'єрних ознак за 9-бальною шкалою.

Оцінку бугаїв-плідників, використаних у селекційному процесі, за екстер'єрним і продуктивним типом їх дочок здійснювали за методикою М.В. Зубця, М.І. Башенка, Л.М. Хмельничого та ін. (2000).

Біометричне опрацювання експериментальних досліджень – за методикою М.О. Плохінського (1964, 1969) з використанням програмного забезпечення.

Метою експериментальних досліджень є удосконалення і консолідація західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи для визначення у ньому двох заводських типів.

За період 2001-2006 рр. здійснили комплексну екстер'єрно-конституційну оцінку маточного поголів'я семи племінних стад репродукторів з розведення української чорно-рябої молочної породи у Львівській області, результати якої наведено в табл. 1.

1. Фенотиповий аналіз племінних стад західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи

Племрепродуктори	Голів	Тип тварин					
		молочний міцний		комбінований		молочний сухий	
		голів	%	голів	%	голів	%
“Селекціонер”	622	337	54,2	264	42,4	21	3,4
“Правда”	300	160	53,3	110	36,6	30	10,1
“Білий Стік”	310	170	54,8	95	30,6	45	14,6
“Радехівський”	300	203	67,8	57	19,0	40	13,2
“Оброшино”	143	105	73,4	28	19,6	10	7,0
“Опілля”	531	359	67,6	95	17,9	77	14,5
імені Б.Хмельницького	107	57	53,3	22	20,6	28	26,1
Всього	2303	1391	60,4	665	28,8	251	10,8

Наведені дані свідчать, що у всіх досліджуваних стадах (n=2303) переважають тварини молочного міцного типу (60,4%), 28,8% - комбінованого і 10,8% - молочного сухого.

Тварини бажаного молочного міцного типу найбільший відсоток становили у племстадах дослідних господарств інституту “Радехівське” (67,8%) і “Оброшино” (73,4%) та у племрепродукторі “Опілля” Сокальського району (67,6%), в решта племрепродукторах – “Правда”, “Білий Стік”, імені Б.Хмельницького – понад 50%.

Найбільш вирівняне стадо за типом у колишньому племзаводі “Селекціонер” - 54,2% молочного міцного, 42,4% комбінованого і лише 3,4% – молочного сухого типу, небажаного для селекції. Такі результати вказують на те, що тут здійснювали плановий підбір бугаїв згідно з селекційними програмами, а за період 1995-2000 рр. використовували бугаїв молочного міцного і комбінованого типів власної селекції.

Для кожної породи чи типу характерне таке поняття в селекції, як їх структура, тобто лінії, родини, споріднені групи, заводські типи, заводські лінії.

Лінійне розведення – це метод прискорення генетичного прогресу та практичного селекційного поліпшення стад.

У своїх дослідженнях ми вивчили і визначили оптимальну лінійну структуру західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи у вказаних вище племінних стадах Львівської області. Слід зауважити, що у зв'язку з використанням різних генотипів при виведенні західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи було значно розширено її лінійну структуру, отримано неоднорідність тварин за типом і спадковістю.

У табл. 2 подано результати оцінки бугаїв кращих ліній в господарствах-репродукторах за продуктивністю їх дочок.

2. Молочна продуктивність дочок оцінених бугаїв різних ліній за I і III лактації

Лактація	n	Надій, кг		Жир, %		Молочний жир, кг	
		M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
1	2	3	4	5	6	7	8
Лінія Елевейшна 1491007, Стар 85, ч/п							
I	37	4492±142	20,1	3,93±0,08	4,4	176,3±13,7	20,0
III	34	5401±158	25,8	3,83±0,03	4,1	206,8±18,6	16,9
Гусар 1587, ¾ кровності							
I	65	4344±183	33,8	3,86±0,05	8,3	167,7±10,9	16,8

1	2	3	4	5	6	7	8
III	46	4812±275	25,1	3,97±0,06	6,9	191,0±13,2	19,7
Амур 1225, ¾ кровності							
I	67	4075±83	8,5	4,01±0,04	7,4	163,4±14,0	22,7
III	21	4319±120	21,0	3,98±0,06	10,0	171,9±17,7	21,5
Лінія Чіфа 1427381, Президент 3018, ¾ кровності							
I	32	4759±273	19,5	3,91±0,11	4,7	186,1±12,0	14,6
III	22	5319±274	21,1	3,81±0,07	3,0	202,6±16,8	25,0
Контакт 1375, ¾ кровності							
I	10	3933±104	7,5	3,68±0,05	3,8	144,7±3,7	7,8
III	10	5418±347	17,0	3,68±0,05	3,7	199,4±12,6	16,7
Лінія Бутмейкера 1450228, Курант 1051, 5/8 кровності							
I	38	4416±230	20,7	4,04±0,05	9,5	178,4±5,6	11,7
III	19	4529±177	16,6	3,90±0,05	5,7	177,0±7,4	17,0
Лінія Астронавта 1458744, Аполлон 1171, 5/8 кровності							
I	19	4190±162	8,5	3,94±0,05	5,5	165,2±13,1	20,4
III	18	4307±202	23,5	3,98±0,06	7,6	167,4±14,5	15,6
Лінія Сейлінг Рокмена 275932, Єваторій 1069							
I	15	4550±174	11,8	3,82±0,03	5,4	174,0±6,7	9,6
III	15	5146±540	24,7	4,02±0,06	8,7	207,0±21,8	19,2
Флінтед 802							
I	13	4250±124	8,9	3,83±0,01	4,7	164,0±4,6	10,2
III	13	4806±286	16,1	4,04±0,03	5,3	193,0±10,4	12,1

За результатами генеалогічної оцінки маточних стад п'яти племрепродукторів української чорно-рябої молочної породи визначили їх оптимальну лінійну структуру (табл. 3), що враховано при розробці селекційних програм у даних господарствах.

3. Оптимальна лінійна структура стад племрепродукторів

Племрепродуктори	Основні лінії
“Селекціонер”	Елевейшна 1491007, Чіфа 1427381, Фонд Мета 502096
“Білий Стік”	Елевейшна, Сейлінг Рокмена 275932, Астронавта 1458744, Осборндейл Айвенго 1189870
“Правда”	Елевейшна, Чіфа, Фонд Мета, Бутмейкера 1450228
“Радехівський”	Елевейшна, Чіфа, Астронавта
“Оброшино”	Елевейшна, Чіфа, Астронавта

Встановлено, що тварини визначених ліній в кожному з плем-репродукторів мають добре виражений в основному міцний молочний тип, краще поєднання надоїв з жирномолочністю і білковістю.

Крім наведених вище матеріалів досліджень, вивчили в попередні роки молочну продуктивність корів двох екстер'єрних типів у чотирьох господарствах-репродукторах різних районів області (табл. 4).

4. Молочна продуктивність корів двох екстер'єрних типів, $M \pm m$

Показники	“Білий Стік”	“Селекціо- нер”	“Правда”	“Радехів- ське”
Молочний міцний тип				
n	142	124	47	145
Надій, кг	4648 $\pm$ 112	4244 $\pm$ 51	4190 $\pm$ 61	4325 $\pm$ 67
Жир, %	3,96 $\pm$ 0,02	3,97 $\pm$ 0,15	3,86 $\pm$ 0,02	3,69 $\pm$ 0,02
Молочний жир, кг	184,0 $\pm$ 8,2	167,0 $\pm$ 2,5	159,6 $\pm$ 5,6	160,0 $\pm$ 3,7
Комбінований тип				
n	28	70	31	82
Надій, кг	4248 $\pm$ 96	4270 $\pm$ 53	3911 $\pm$ 126	4145 $\pm$ 118
Жир, %	3,93 $\pm$ 0,01	3,94 $\pm$ 0,04	3,84 $\pm$ 0,02	3,71 $\pm$ 0,04
Молочний жир, кг	167,0 $\pm$ 11,2	167,0 $\pm$ 3,9	150,2 $\pm$ 10,7	154,0 $\pm$ 8,6

Як видно з табл. 4, корови молочного міцного і комбінованого типів у різних господарствах практично не відрізняються за вмістом жиру в молоці, а за надоєм різниці статистично невірогідні. Показники продуктивності корів молочного сухого типу не подаємо, вони значно нижчі і не відповідають цільовим параметрам.

5. Основні проміри будови тіла корів різних екстер'єрних типів, $M \pm m$

Проміри, см	Типи тварин		
	молочний міцний	комбінова- ний	молочний сухий
Висота в холці	130,3 $\pm$ 1,68	130,6 $\pm$ 1,82	127,1 $\pm$ 1,79
Глибина грудей	69,1 $\pm$ 1,05	69,8 $\pm$ 1,11	65,7 $\pm$ 1,01
Ширина грудей	41,7 $\pm$ 1,17	43,7 $\pm$ 1,34	40,4 $\pm$ 1,51
Коса довжина тулуба	154,0 $\pm$ 1,89	155,8 $\pm$ 1,90	147,3 $\pm$ 2,17
Обхват грудей за лопатками	185,8 $\pm$ 2,65	189,8 $\pm$ 1,62	182,1 $\pm$ 2,31

6. Екстер'єрний профіль дочок бугая Аветона 294 (n=24)

Оцінка екстер'єру	Ознаки	Відхилення							Крайнє значення	Середня оцінка
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3		
Тип	тварина м'ясна				→				тварина кутувата	+0,74
Міцність конституції	тварина вузькотіла				→				тварина широ- котіла, міцна	+1,10
Ріст тварин	низька				→				висока	+0,85
Глибина грудей	мала				→				глибока	+0,93
Ширина заду	вузька				→				широка	+1,15
Вирівняність поперек	високі сідничні бугри			←					звислі	-0,53
Задні кінцівки (збоку)	прямі				→				шабlistі	+1,51
Постановка задніх кінцівок	вузька		←						широка	-1,12
Постановка ратиць	провислі бабки		←						круті бабки	-1,63
Міцність ратиць	сильно відрослі		←						міцні, овальні	-0,92
Прикріплення перед- ніх чвертей вим'я	відвислі		←						міцно прикріплені	-0,57
Глибина вим'я	глибоке				→				мілке	+0,85
Прикріплення задніх чвертей вим'я	низьке				→				високе	+1,10
Ширина задніх чвертей	вузьке				→				широке	+0,85
Форма вим'я	примітивне				→				ванноподібне	+0,84
Підвішуюча зв'язка вим'я	вим'я слабо розділене				→				сильно розділене	+0,32
Дійки спереду	широко розставлені				→				зближені	+1,13

7. Екстер'єрний профіль дочок бугая Куранта 1051 (n=18)

Оцінка екстер'єру	Ознаки	Відхилення							Крайнє значення	Середня оцінка
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3		
Тип	тварина м'ясна				→				тварина кутувата	+0,95
Міцність конституції	тварина вузькотіла				→				тварина широ-котіла, міцна	+0,80
Ріст тварин	низька				→				висока	+0,43
Глибина грудей	мала				→				глибока	+0,75
Ширина заду	вузька			←					широка	-0,90
Вирівняність попереку	високі сідничні бугри			←					звислі	-0,36
Задні кінцівки (збоку)	прямі			←					шабlistі	-0,58
Постановка задніх кінцівок	вузька			←					широка	-0,52
Постановка ратиць	провислі бабки	←							круті бабки	-2,10
Міцність ратиць	сильно відрослі		←						міцні, овальні	-1,25
Прикріплення передніх чвертей вим'я	відвислі			←					міцно прикріплені	-0,90
Глибина вим'я	глибоке				→				мілке	+0,53
Прикріплення задніх чвертей вим'я	низьке				→				високе	+0,76
Ширина задніх чвертей	вузьке				→				широке	+0,35
Форма вим'я	примітивне				→				ванноподібне	+0,55
Підвішуюча зв'язка вим'я	вим'я слабо розділене				→				сильно розділене	+0,15
Дійки спереду	широко розставлені				→				зближені	+0,58

Для характеристики екстер'єру тварин вивчили їх будову тіла за основними промірами статей (табл. 5).

Отримані дані підтверджують кращий розвиток корів молочного міцного і комбінованого типів. Вони переважали тварин молочного сухого типу за висотними промірами, а також шириною, і особливо глибиною грудей, при вірогідній різниці ($P < 0,001$). Суттєву вірогідну різницю встановлено і за промірами обхвату грудей ($P < 0,01$) та косої довжини тулуба ($P < 0,001$).

Отже, за основними екстер'єрними промірами розробленим цільовим параметрам відповідають тварини молочного міцного і комбінованого типів.

У молочному скотарстві у племінних стадах особлива роль повинна відводитися фено-генотиповій оцінці тварин, яка дає можливість виділяти групи племінного і господарського їх використання. В своїх дослідженнях ми виділяємо такі групи: елітна, селекційна, виробнича і селекційний брак. Найбільш цінними є елітна і селекційна групи, до яких застосовується як групове, так і індивідуальне закріплення бугаїв.

Так, у племрепродукторі “Білий Стік” визначено селекційне ядро (90 корів), продуктивність яких становить 5574 кг молока з 4,01% жиру і 223,5 кг молочного жиру.

У зарубіжній селекції важливе значення має оцінка лінійних бугаїв за продуктивністю дочок.

Так, у племрепродукторі “Білий Стік” дочки трьох бугаїв з лінії Елевейшна 1491007 ($n=70$) за першу лактацію мали надій в середньому 4687 кг молока, вміст жиру 3,95%, кровність бугаїв $\frac{3}{4}$ і $\frac{3}{8}$ за голштинською породою. Продуктивність дочок двох бугаїв з лінії Сейлінг Рокмена 275932 за повновікову лактацію становить 4976 кг молока при жирності 4,03%.

Високою продуктивністю (на рівні 4895 кг молока жирністю 4,04%) характеризувалися дочки бугая Лимона 4409 з лінії Фонд Мета 1392858.

Наведені дані свідчать про досить вирівнювану продуктивність дочок оцінених лінійних бугаїв як за надоями, так і жирномолочністю. Це пояснюється цілеспрямованим підбором бугаїв, а також стабільною повноцінною годівлею тварин.

Ми вивчали динаміку параметрів будови тіла дочок окремих бугаїв (табл. 6, 7). Виявлено найбільш однотипових дочок бугаїв Євпаторія 1069 і Аполлона 1171 у племрепродукторі “Селекціонер” та Гусара 1587 і Президента 3018 в “Радехівському”. Ці тварини мали досить вирівняний екстер'єрний профіль за промірами висоти в холці

(130±3,2), ширини грудей (40,3±0,9) та обхвату грудей (186±6,4). За цими показниками встановлено високі коефіцієнти кореляції у 6-місячному віці теличок і відповідно у корів-первісток ($r = +0,427$; $r = +0,517$; $r = +0,521$).

У табл. 6, 7 наведено показники екстер'єрного профілю корів - дочок бугаїв Аветона 294 (n=24) з лінії Елевейшна 1491007 і Куранта 1051 (n=18) з лінії Бутмейкера 1450228. Як видно з результатів оцінки, в обох випадках тварини за екстер'єрними профілями ще мало наближені до оптимального варіанта.

Внаслідок комплексної фено-генотипової оцінки встановили, що в більшості оцінюваних стад тварини характеризуються ще досить великою різноманітністю як за екстер'єрно-конституційними, так і продуктивними якостями, що відповідно потребує типізації тварин і консолідації стад [1, 6, 7].

Отже, комплексна оцінка тварин новостворених порід і типів, визначення їх оптимальної лінійної структури, цілеспрямований добір і підбір є важливими елементами селекційного процесу в молочному скотарстві.

Висновки

1. В усіх досліджуваних стадах племрепродукторів західного типу української чорно-рябої молочної породи спостерігається тенденція до збільшення поголів'я тварин молочного міцного типу (60,4%); селекція скерована на скорочення чисельності тварин молочного сухого типу.

2. За даними фенотипової оцінки, найбільш вирівняне стадо за екстер'єрним типом у племрепродукторі "Селекціонер" (54,2% молочного міцного, 42,4% комбінованого і лише 3,4% молочного сухого типу).

3. За результатами генеалогічної оцінки маточних стад п'яти племрепродукторів української чорно-рябої молочної породи визначено їх оптимальну лінійну структуру, що враховано при розробці програм селекції в конкретних стадах.

4. Встановлено, що за основними екстер'єрними промірами розробленим цільовим параметрам відповідають тварини молочного міцного і комбінованого типів. Окремі різниці є суттєво вірогідні.

5. Фенотиповою оцінкою параметрів будови тіла тварин виявлено, що найбільш однотиповими були дочки бугаїв Куранта 1051, Аполлона 1171, Гусара 1587 та Президента 3018 з ліній Бутмейкера 1450228 і Елевейшна 1491007. Вони мали досить вирівняний екстер'єрний профіль за промірами висоти в холці, ширини та обхвату грудей.

Література

1. Консолідація селекційних груп тварин: теоретичні та методичні аспекти: Матеріали творчої дискусії (24 квіт. 2002 р.) / За ред. В.П. Бурката, Ю.П. Полупана. - К.: Аграрна наука, 2002. – 58 с.
2. Ефименко М.Я. Совершенствование животных черно-пестрой породы // Животноводство. – 1986. - № 2. – С. 74-83.
3. Зубець М.В. Напрямки наукових досліджень в селекції молочної худоби. – К., 1992. – 13 с.
4. Зубець М.В. Наукові тенденції породоутворення в скотарстві України // Вісник аграрної науки. – 1994. - № 6. – С. 74-83.
5. Мельник Ю.Ф., Буркат В.П., Гузев І.В. Селекційний процес і стан генетичних ресурсів тваринництва в Україні. – К.: Аграрна наука, 2002. – С. 3-22.
6. Петренко І.П. До теорії консолідації порід у скотарстві // Розведення і генетика тварин. – 1999. – Вип. 31-32. – С. 185-189.
7. Полупан Ю.П. Проблеми консолідації різних селекційних груп тварин // Вісник аграрної науки. – 2001. - № 12. – С. 42-46.

УДК 577.125.3:636.2.034

І.В. ВУДМАСКА, кандидат біологічних наук

О.В. ГОЛУБЕЦЬ, аспірант

Інститут біології тварин УААН

ВМІСТ ІЗОМЕРІВ ЖИРНИХ КИСЛОТ У МОЛОЦІ КОРІВ ПРИ ВВЕДЕННІ ДО РАЦІОНУ РІПАКОВОЇ ОЛІЇ АБО КАЛЬЦІЄВИХ СОЛЕЙ ЖИРНИХ КИСЛОТ

Досліджували вплив згодовування коровам у середині лактації добавок ріпакової олії та отриманих з неї кальцієвих солей жирних кислот на жирнокислотний склад ліпідів молока. Встановлено зниження вмісту середньоланцюгових і підвищення - ненасичених жирних кислот у молоці корів, що отримували жирові добавки. Введення до раціону корів кальцієвих солей жирних кислот збільшувало у молоці кількість олеїнової, лінолевої та ліноленої кислот, а згодовування ріпакової олії — їх ізомерів, особливо вакценової (транс11-18:1) та рубцевої (цис9,транс11-18:2) кислот. У корів обох дослідних груп зростали середньодобові надої при незначному зниженні вмісту жиру і білка у молоці. У корів, що

© Вудмаска І.В., Голубець О.В., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

отримували добавку кальцієвих солей жирних кислот, збільшився вихід молочних жиру і білка.

У годівлі високопродуктивних корів як додаткове джерело енергії часто використовують жирові добавки, або корми з високим вмістом жиру. Максимальна кількість жиру в раціоні становить 7% за вмістом сухої речовини, або 9% за вмістом обмінної енергії [1-4, 12]. Серед споживачів України поширені дві тенденції щодо ставлення до вмісту жиру у молоці. Частина з них є прихильниками низькожирової та низькохолестеринової дієти, інші надають перевагу традиційним повножировим продуктам. Згодовування коровам приготованих різними способами жирових добавок дозволяє, залежно від потреб ринку, отримувати молоко з різним вмістом жиру та біологічною цінністю.

На відміну від моногастричних тварин, у жуйних жирнокислотний склад молока і тканин суттєво відрізняється від жирнокислотного складу раціону. Кислоти C_4 – C_{15} синтезуються молочною залозою з утворених у рубці з вуглеводів раціону ацетату та β -гідроксибутирату. Жирні кислоти з довжиною вуглецевого ланцюга 18 і більше атомів молочною залозою не синтезуються, а надходять до неї з кров'ю, проте вони значним чином трансформуються у клітинах залозистої тканини. Пальмітинова кислота (16:0) утворюється обома вказаними метаболічними шляхами.

Жирові добавки з високим вмістом насичених жирних кислот (тваринні та гідрогенізовані рослинні жири), введені до раціону корів у фізіологічно припустимих кількостях, як правило, позитивно впливають на молочну продуктивність. Проте використання тваринних жирів небажане у годівлі корів у зв'язку з небезпекою захворювання губчатою енцефалопатією. При використанні жирів рослинного походження, до складу яких входить значна кількість ненасичених жирних кислот, виникає інша проблема. Ненасичені, особливо поліненасичені (лінолева, ліноленова), жирні кислоти часто пригнічують життєдіяльність рубцевої мікрофлори і знижують жирність молока [12]. Відомо декілька причин інгібування синтезу молочного жиру ненасиченими жирними кислотами. Пригнічуючи засвоєння клітковини в рубці, ненасичені жирні кислоти знижують інтенсивність утворення оцтової і масляної кислот – попередників середньоланцюгових жирних кислот молочного жиру. Деякі жирні кислоти – *транс*10,*цис*12-18:2 і *транс*8,*цис*10-18:2 (продукти ізомеризації лінолевої кислоти в рубці) інгібують синтез молочного жиру, пригнічуючи у молочній залозі активність та експресію генів

ферментів, відповідальних за гідроліз триацилгліцеролів, синтез середньоланцюгових жирних кислот, десатурацію стеаринової кислоти до олеїнової [3, 4, 9].

Таким чином, вміст жиру в молоці корів, яким згодовують жирові добавки, визначається кількістю жиру в раціоні, дією жирової добавки на утворення летких жирних кислот у рубці та впливом поліненасичених жирних кислот на активність ферментних систем, що відповідають за обмін ліпідів у молочній залозі. Останнім часом з'являються повідомлення про регуляторну дію на молочну залозу і інших наявних у крові жирних кислот – пальмітинової, стеаринової та олеїнової.

Зниження жирності молока компенсується поліпшенням дієтичних властивостей молочного жиру. При згодовуванні високоненасичених жирів у молоці зростає вміст дієнових кон'югатів лінолевої кислоти, які мають важливе значення для харчування людей завдяки виявленим у них антиканцерогенним, антисклеротичним, імуностимулюючим, антидіабетичним властивостям [5, 7, 9, 13, 14]. Встановлено, що вказані кислоти зменшують відкладення жиру в організмі і посилюють трансформацію поживних речовин раціону у м'язову тканину, позитивно впливають на формування кісткової тканини [11].

До дієнових кон'югатів лінолевої кислоти належить декілька позиційних і просторових ізомерів лінолевої (*цис9,цис12-18:2*) кислоти. Дієнові кон'югати лінолевої кислоти молочного жиру частково мають рубцеве походження, проте основна їх частина синтезується безпосередньо молочною залозою корів з вакценової (*транс11-18:1*) та інших мононенасичених жирних кислот, які також утворюються у рубці з лінолевої і ліноленої кислот корму [3, 10].

Вміст вакценової кислоти у молочному жирі становить у середньому 2% від загальної кількості жирних кислот, проте за допомогою годівельних факторів він може бути збільшений до 10%. Це важливо у зв'язку із здатністю органів і тканин людини і тварин трансформувати вакценову кислоту у дієнові кон'югати ліноленої кислоти. Отже, наявність у молоці корів вакценової кислоти як попередника біологічно активних сполук є бажаним фактором, який разом з дієновими кон'югатами лінолевої кислоти поліпшує харчову цінність молочного жиру.

Жиринокислотний склад ліпідів молока характеризується меншим вмістом насичених жирних кислот порівняно з ліпідами плазми крові [6, 9]. Це пов'язано з перетворенням у молочній залозі корів частини насичених жирних кислот у мононенасичені аналоги

(головним чином стеаринової в олеїнову) у реакції, каталізованій стеаройл-СоА десатуразою та іншими специфічними десатуразами.

Частина жирних кислот молока походить з ліпідів рубцевих мікроорганізмів. Це кислоти з непарною кількістю вуглецевих атомів, розгалуженим ланцюгом, окси- та епокси-групами, які, надходячи у складі бактеріальних клітин у тонкий кишечник, всмоктуються у кров і використовуються молочною залозою для синтезу молочного жиру, що є ще однією особливістю ліпідів молока жуйних тварин.

Жирові добавки до раціону корів незначно знижують процент білка у складі молока, але завдяки підвищенню надоїв вихід молочного білка зростає [2]. Зниження концентрації молочного білка не залежить від кількості жирової добавки та ступеня насиченості жиру. Суттєвих змін у метаболізмі білків у молочній залозі при згодовуванні коровам жирових добавок не виявлено, тому вказаний ефект пояснюють збільшенням об'єму одержаного молока і відповідно більшим розведенням наявного у його складі білка.

Таким чином, при використанні у годівлі корів добавок жирів рослинного походження слід враховувати, що викликане наявними у їх складі поліненасиченими жирними кислотами зниження жирності молока супроводжується підвищенням вмісту у молочному жирі біологічно активних дієнових кон'югатів лінолевої кислоти. Для запобігання зниженню жирномолочності і одночасного збільшення у складі молока вмісту лінолевої та ліноленової кислот жири корму можна захистити від контакту з мікрофлорою рубця обробленням жиромісткого корму формаліном, екструзією макухи або переведенням жирних кислот олій у кальцієві солі [1, 2, 9, 12]. Внаслідок такої підготовки жирової добавки, її поліненасичені жирні кислоти не впливають негативно на рубцеву ферментацію, хоча залишається можливість пригнічення обміну ліпідів у молочній залозі.

Метою нашої роботи було порівняльне дослідження впливу на жирнокислотний склад молока корів введення до їх раціону жирних кислот у природній формі, тобто у складі олії, та у захищеній від дії ферментів рубцевої мікрофлори формі кальцієвих солей.

Проведено дослід на коровах української червоно-рябої молочної породи з продуктивністю 5,0 – 5,5 тис. кг молока за лактацію, протягом 4 – 6-го місяців лактації.

Корови контрольної групи отримували раціон, збалансований за деталізованими нормами (Калашников и др., 1985, 2003) та методичними рекомендаціями Інституту тваринництва УААН (1990), який містив 420 г жиру. Корови 1-ї дослідної групи додатково отримували 300 г низькоерукової ріпакової олії, а 2-ї дослідної групи -

350 г кальцієвих солей жирних кислот ріпакової олії. У перерахунку на суху речовину вміст жиру у раціоні корів контрольної групи становив 2,6%, 1-ї дослідної - 4,5%, 2-ї дослідної - 4,4%.

Жирнокислотний склад молочного жиру досліджували методом газо-рідинної хроматографії [8] на газовому хроматографі Hewlett Packard HP-6890, обладнаному капілярною колонкою SP-2380, довжиною 100 м. Програмування температури від 40 °С до 260 °С. Газ-носії — гелій. Температура дозатора 280 °С. Температура детектора 290 °С. Для ідентифікації хроматографічних піків та обрахунку хроматограм використовували стандарти окремих жирних кислот та стандартну для молочного жиру суміш жирних кислот.

Введення до раціону корів обох жирових добавок значно знизило у ліпідах молока частку синтезованих молочною залозою середньоланцюгових жирних кислот (C4 – C15) та збільшило частку моно- та поліненасичених жирних кислот (табл. 1). Це фізіологічно нормальна для молочної залози реакція, яка полягає у вирівнюванні температури плавлення молочного жиру при збільшенні вмісту ненасичених жирних кислот за рахунок зменшення синтезу низькоплавких коротко- та середньоланцюгових кислот.

Для коротко- і середньоланцюгових жирних кислот (за винятком ненасичених) характерним було більш суттєве зниження частки у молоці корів 1-ї дослідної групи, що одержувала ріпакову олію, порівняно до корів 2-ї дослідної групи, раціон яких містив кальцієві солі жирних кислот. Таким чином, у молочній залозі корів 2-ї дослідної групи, незважаючи на використання для синтезу молочного жиру такої ж кількості моно- і поліненасичених жирних кислот, як і у корів 1-ї дослідної групи, меншою мірою пригнічувався синтез жирних кислот *de novo*.

Важливо, що при зменшенні загальної кількості середньоланцюгових кислот у їх складі залишалася незмінною (а у 1-й дослідній групі навіть дещо зростала) частка кислот з розгалуженим ланцюгом, що свідчить про відсутність помітної негативної дії поліненасичених жирних кислот на життєдіяльність рубцевої мікрофлори. Проте слід відзначити, що у складі розгалужених жирних кислот зростав вміст лише *iso-17:0*, тоді як частка інших знижувалася.

У молоці корів 1-ї дослідної групи (добавка ріпакової олії) зростала частка стеаринової кислоти (18:0), що може бути викликане двома факторами. По-перше, при біогідрогенізації ненасичених жирних кислот у рубці кінцевим продуктом є саме стеаринова кислота, яка, надходячи з кров'ю у молочну залозу, використовується для синтезу молочного жиру. По-друге, що більш ймовірно, у корів цієї

групи була нижчою активність Δ^9 -десатурази — ферменту, що перетворює стеаринову кислоту в олеїнову (*цис* 9 -18:1).

Частка пальмітинової кислоти (16:0) у ліпідах молока корів усіх груп була однаковою. Якщо коротко- і середньоланцюгові жирні кислоти молока синтезуються молочною залозою з оцтової та масляної кислот, а довголанцюгові жирні кислоти переходять із кров'яного русла, для пальмітинової кислоти молочного жиру можливі обидва шляхи надходження. Стабільна її кількість у молоці корів контрольної і дослідної груп свідчить про відсутність порушень ліпідного обміну у корів при згодовуванні їм жирних добавок у досліджуваних кількостях. У складі молочного жиру корів не виявлено ерукової кислоти. Індекс насиченості ліпідів молока найвищим був у корів контрольної групи, а найнижчим - у корів, що отримували кальцієві солі жирних кислот.

1. Жирнокислотний склад ліпідів молока корів ($M \pm m$, $n=5$), %

Жирні кислоти	Групи корів		
	контрольна	1-а дослідна	2-а дослідна
1	2	3	4
4:0	4,01 $\pm$ 0,36	3,26 $\pm$ 0,26	2,94 $\pm$ 0,12*
6:0	2,62 $\pm$ 0,16	1,67 $\pm$ 0,14**	1,66 $\pm$ 0,07***
8:0	2,60 $\pm$ 0,09	1,36 $\pm$ 0,06***	1,62 $\pm$ 0,08***
10:0	3,09 $\pm$ 0,15	1,55 $\pm$ 0,12***	2,03 $\pm$ 0,28*
10:1	0,29 $\pm$ 0,03	0,32 $\pm$ 0,03	0,25 $\pm$ 0,02
12:0	3,94 $\pm$ 0,10	2,46 $\pm$ 0,19***	2,75 $\pm$ 0,22**
12:1	0,24 $\pm$ 0,02	0,20 $\pm$ 0,02	0,19 $\pm$ 0,01
<i>ізо</i> -14:0	0,16 $\pm$ 0,01	0,11 $\pm$ 0,02*	0,16 $\pm$ 0,02
14:0	11,42 $\pm$ 0,62	9,23 $\pm$ 0,68	9,58 $\pm$ 0,77
<i>ізо</i> -15:0	0,21 $\pm$ 0,02	0,15 $\pm$ 0,02	0,29 $\pm$ 0,03
14:1	0,74 $\pm$ 0,03	0,51 $\pm$ 0,07*	0,48 $\pm$ 0,04***
<i>антеізо</i> -15:0	0,19 $\pm$ 0,03	0,19 $\pm$ 0,02	0,22 $\pm$ 0,03
15:0	1,02 $\pm$ 0,07	0,86 $\pm$ 0,05	1,02 $\pm$ 0,06
<i>ізо</i> -16:0	0,30 $\pm$ 0,02	0,19 $\pm$ 0,01**	0,29 $\pm$ 0,03
16:0	24,78 $\pm$ 1,09	24,62 $\pm$ 1,85	24,18 $\pm$ 1,16
<i>ізо</i> -17:0	0,37 $\pm$ 0,05	0,82 $\pm$ 0,06***	0,27 $\pm$ 0,02
16:1	1,42 $\pm$ 0,09	1,54 $\pm$ 0,15	1,35 $\pm$ 0,06
<i>антеізо</i> -C17:0	0,14 $\pm$ 0,02	0,25 $\pm$ 0,03*	0,21 $\pm$ 0,02*
17:0	0,77 $\pm$ 0,05	0,55 $\pm$ 0,07	0,62 $\pm$ 0,04
<i>ізо</i> -18:0	0,54 $\pm$ 0,03	0,51 $\pm$ 0,05	0,58 $\pm$ 0,06
17:1	0,37 $\pm$ 0,03	0,39 $\pm$ 0,03	0,33 $\pm$ 0,02

1	2	3	4
18:0	12,84±0,92	15,77±1,82	11,65±1,21
18:1	23,18±1,29	27,17±1,16	30,99±0,82**
18:2	3,77±0,01	5,24±0,44*	4,91±0,12***
20:0	0,21±0,01	0,24±0,03	0,24±0,02
18:3	0,23±0,02	0,27±0,01	0,67±0,04***
20:1	0,12±0,01	0,20±0,03*	0,15±0,02
20:2	0,10±0,01	0,14±0,02	0,06±0,01*
20:3	0,12±0,01	0,10±0,01	0,13±0,01
20:4	0,23±0,02	0,15±0,02*	0,15±0,03
C4-C15	30,82±0,52	21,88±1,28**	23,21±0,78**
Непарні	3,06±0,11	3,22±0,16	2,97±0,08
Розгалужені	1,91±0,06	2,22±0,10*	2,02±0,07
Насичені	69,22±1,34	63,78±1,58*	60,34±0,81**
Мононенасичені	26,34±1,26	30,33±1,12*	33,73±0,82**
Поліненасичені	4,42±0,10	6,29±0,39**	5,93±0,14***
Індекс насиченості	2,27±0,14	1,78±0,12*	1,53±0,05***

Примітки: контрольна група – стандартний раціон, 1-а дослідна група – стандартний раціон + ріпакова олія, 2-а дослідна група – стандартний раціон + кальцієві солі ріпакової олії; * P < 0,05, ** P < 0,01, *** P < 0,001.

Хоча загальна кількість 18:1 жирних кислот у обох дослідних групах майже однакова і значно перевищує вміст цих кислот у контрольній групі, при дослідженні співвідношення їх ізомерів виявлено суттєві відмінності між групами (табл. 2). Незважаючи на однакову кількість 18:1 жирних кислот у молоці корів, що отримували ріпакову олію і кальцієві солі жирних кислот ріпакової олії, у 1-й дослідній групі спостерігалася значно більша частка *транс*-форм цієї кислоти, а у 2-й було більше *цис*-ізомерів. Водночас частка *транс*-18:1 жирних кислот у 2-й дослідній групі була вищою, ніж у контролі, що свідчить про часткову гідрогенізацію кальцієвих солей жирних кислот. Оскільки жирні кислоти із зв'язаною карбоксильною групою гідрогенізації у рубці не підлягають, очевидно частина кальцієвих солей у вмісті рубця дисоціює.

Серед 18:1 жирних кислот молока корів контрольної та 2-ї дослідної груп переважала олеїнова (*цис*9-18:1) кислота, тоді як у молоці корів 1-ї дослідної групи вона становила лише половину від загальної кількості ізомерів 18:1. При порівнянні жирнокислотного складу ліпідів молока корів дослідних груп виявляється, що незважаючи на однаковий вміст у ньому суми 18:1 жирних кислот, кількість олеїнової кислоти при споживанні кальцієвих солей жирних

кислот була значно вищою, ніж при споживанні олії (25% проти 15% від загальної кількості жирних кислот).

Молочний жир корів 1-ї дослідної групи містив більше усіх *цис*- та *транс*-ізомерів 18:1, за винятком олеїнової кислоти. Особливу увагу слід звернути на *транс11*-18:1 та *транс10*-18:1 кислоти. Ці сполуки при споживанні молока в організмі тварин і людини перетворюються у біологічно активні *цис9,транс11*-18:2 та *транс10,цис12*-18:2 дієнові кон'югати лінолевої кислоти. Обидві з вказаних кислот у найбільшій кількості містилися у молоці корів 1-ї дослідної групи, хоча у молоці корів 2-ї дослідної групи їх вміст також був дещо вищим від контролю, що підтверджує припущення про часткову гідрогенізацію кальцієвих солей поліненасичених жирних кислот у рубці.

У складі молочного жиру корів 1-ї дослідної групи значно зросла кількість продуктів біогідрогенізації лінолевої (*цис9,цис12,цис15*-18:3) кислоти - 18:1 жирних кислот з розміщенням *цис*- або *транс*- подвійного зв'язку у положеннях 6, 13, 15. Це свідчить про швидшу гідрогенізацію у рубці лінолевої кислоти при згодовуванні її у складі незахищеної олії порівняно до використання кальцієвих солей.

Суттєві різниці виявлено і у вмісті ізомерів лінолевої кислоти (*цис9,цис12*-18:2). Як і у випадку з 18:1 кислотами, сумарна кількість 18:2 у складі молочного жиру не дає об'єктивної оцінки її вмісту. 18:2 жирна кислота у жуйних тварин представлена великою кількістю ізомерів, серед яких ми визначили основні у кількісному відношенні, з відносно вивченим метаболізмом. У молоці корів загальна частка 18:2 жирних кислот у обох дослідних групах приблизно однакова (5,24% у 1-й дослідній і 4,91% у другій дослідній) і перевищує цей показник у корів контрольної групи (3,77%). Разом з тим частка безпосередньо лінолевої кислоти (*цис9,цис12*-18:2) високою була лише у групі, що отримувала кальцієві солі жирних кислот, тоді як у молоці корів, яким згодовували ріпакову олію, процент лінолевої кислоти не відрізнявся від такого у корів контрольної групи. Під впливом згодовування коровам ріпакової олії у їх молоці значно зростав вміст біологічно активної рубцевої кислоти (*цис9, транс11*-18:2). Вміст іншого кон'югата лінолевої кислоти - *транс10,цис12*-18:2 - залишався незмінним у 1-й дослідній групі та зменшувався у 2-й. Це важливий нюанс, оскільки збільшення вмісту вказаної кислоти часто викликає зниження жирності молока корів. Водночас її попередник - *транс10*-18:1 жирна кислота, вміст якої у молоці корів 1-ї дослідної групи зростав, підвищує харчову цінність молока у тому плані, що,

перетворюючись в організмі людей на *транс*10,*цис*12-18:2, зменшує відкладання жиру в жировій тканині.

2. Вміст ізомерів 18:1 і 18:2 кислот у молочному жирі корів (M±m, n=5), %

Жирині кислоти	Групи корів		
	контрольна	1-а дослідна	2-а дослідна
18:1 <i>транс</i> -6	0,15±0,01	0,47±0,04***	0,26±0,01***
18:1 <i>транс</i> -9	0,17±0,01	0,58±0,02***	0,25±0,01***
18:1 <i>транс</i> -10	0,18±0,01	0,88±0,05***	0,34±0,02***
18:1 <i>транс</i> -11	1,42±0,06	5,30±0,32***	2,28±0,17**
18:1 <i>транс</i> -12	0,11±0,02	0,57±0,03***	0,19±0,02***
18:1 <i>транс</i> -13	0,36±0,04	0,83±0,06***	0,41±0,03
18:1 <i>транс</i> -15	0,13±0,03	0,26±0,02**	0,16±0,02
18:1 <i>цис</i> -9	19,53±1,30	15,29±0,62*	25,46±1,06**
18:1 <i>цис</i> -10	0,14±0,01	0,53±0,02***	0,24±0,02**
18:1 <i>цис</i> -11	0,52±0,04	1,14±0,07***	0,73±0,05*
18:1 <i>цис</i> -12	0,11±0,01	0,34±0,02***	0,22±0,01***
18:1 <i>цис</i> -13	0,11±0,01	0,44±0,01***	0,21±0,01***
18:1 <i>цис</i> -15	0,27±0,03	0,52±0,02***	0,25±0,03
18:2 <i>транс</i> -9, <i>транс</i> -12	0,14±0,01	0,30±0,02***	0,12±0,01
18:2 <i>цис</i> -9, <i>транс</i> -11	1,53±0,02	2,77±0,28**	0,94±0,03***
18:2 <i>транс</i> -10, <i>цис</i> -12	0,12±0,01	0,11±0,01	0,06±0,01**
18:2 <i>цис</i> -9, <i>цис</i> -12	1,98±0,09	2,05±0,12	3,79±0,10***
Сума 18:1 <i>транс</i>	2,51±0,02	8,88±0,48***	3,88±0,21***
Сума 18:1 <i>цис</i>	20,67±1,27	18,29±0,70	27,10±1,00**
Сума C18:1	23,18±1,29	27,17±1,16	30,99±0,82**
Сума 18:2	3,77±0,01	5,24±0,44*	4,91±0,12***

Таким чином, використання у раціонах лактуючих корів захищених (кальцієвих солей жирних кислот) та незахищених від біогідрогенізації у рубці (ріпакової олії) жирових добавок суттєво змінювало ізомерний склад ненасичених жирних кислот молочного жиру, тоді як їх сумарна кількість відрізнялася незначно.

Згодовування коровам обох жирових добавок підвищувало середньодобові надої, які становили у контрольній групі 15,8 кг, у першій дослідній - 16,5 кг, а у другій - 17,9 кг. Обидві жирові добавки дещо знижували жирність молока (3,72; 3,49 і 3,65% відповідно) та вміст у ньому білка (3,38; 3,24 і 3,31%). Проте за рахунок вищих надоїв вихід молочного жиру і білка у корів 1-ї дослідної групи не відрізнявся

від контролю, а у корів 2-ї дослідної групи був більшим на 10%.

Висновки

1. Згодовування лактуючим коровам жирових добавок у вигляді ріпакової олії або кальцієвих солей її жирних кислот знижує у складі молочного жиру вміст коротко- і середньоланцюгових жирних кислот та підвищує вміст ненасичених довголанцюгових жирних кислот.

2. При добавці до раціону корів кальцієвих солей жирних кислот вміст ненасичених жирних кислот у молоці зростає, головним чином, за рахунок олеїнової, лінолевої та ліноленової кислот.

3. При добавці до раціону корів ріпакової олії вміст ненасичених жирних кислот зростає за рахунок збільшення кількості продуктів їх рубцевої біогідрогенізації - позиційних і просторових ізомерів олеїнової та лінолевої кислот.

4. Згодовування жирових добавок у вказаних кількостях у досліді з ріпаковою олією не пригнічувало молочної продуктивності корів, а у досліді з кальцієвими солями жирних кислот – підвищувало її.

Література

1. Вудмаска І.В. Жири у годівлі високопродуктивних корів // Тваринництво України. – 2006. – № 9. – С. 24–27.

2. Bargo F., Muller L.D., Kolver E.S., Delahoy J.E. Invited review: Production and digestion of supplemented dairy cows on pasture // J. Dairy Sci. – 2003. – 86. – P. 1 – 42.

3. Bauman D.E., Griinari J.M. Nutritional regulation of milk fat synthesis // Ann. Rev. Nutr. – 2003. – 23. – P. 203–227.

4. Bauman D.E., Mather I.H., Wall R.J., Lock A.L. Major advances associated with the biosynthesis of milk // J. Dairy Sci. – 2006. – 89. – P. 1235-1243.

5. Belury M.A. Dietary conjugated linoleic acid in health: Physiological effects and mechanisms of action // Annual Review of Nutrition. – 2002. – 22. – P. 505–531.

6. Clegg R.A., Barber M.C., Pooley L. et al. Milk fat synthesis and secretion: molecular and cellular aspects // Livestock Production Science. – 2001. – 70. – P. 3–14.

7. German J.B., Dillard C.J. Composition, structure and absorption of milk lipids: a source of energy, fat-soluble nutrients and bioactive molecules // Crit. Rev. Food Sci. Nutr. – 2006. – 46 (1). – P. 57–92.

8. ISO 15885:2002 Milk fat – Determination of the fatty acid composition by gas-liquid chromatography.

9. Jensen R.G. The composition of bovine milk lipids: January 1995 to December 2000. Review // J. Dairy Sci. – 2002. – 85 (2). – P. 295–350.
10. Moate P.J., Chalupa W., Jenkins T.C., Boston R.C. A model to describe ruminal metabolism and intestinal absorption of long chain fatty acids // Animal Feed Science and Technology. – 2004. – 112. – P. 79–105.
11. Schmid A., Collomb M., Sieber R., Bee G. Conjugated linoleic acid in meat and meat products: A review // Meat Science. – 2006. – 73. – P. 29–41.
12. Schroeder G.F., Gagliostro G.A., Bargo F. et al. Effects of fat supplementation on milk production and composition by dairy cows on pasture: a review // Livestock Production Science. – 2004. – 86. – P. 1–18.
13. Tanaka K. Occurrence of conjugated linoleic acid in ruminant products and its physiological functions // Animal Science Journal. – 2005. – 76. – P. 291–303.
14. Turpeinen A.M., Mutanen M., Aro A. et al. Bioconversion of vaccenic acid to conjugated linoleic acid in humans // Am. J. Clin. Nutr. – 2002. – 76. – P. 504–510.

УДК 636.2.053:636.087

С.В. ГОРБ, науковий співробітник

Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» -
Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства

ФЕРМЕНТНО-ПРОБІОТИЧНИЙ ПРЕПАРАТ У ГОДІВЛІ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКІВ

Представлено результати досліджень щодо вивчення впливу згодовування комплексного ферментно-пробіотичного препарату «Целобактерин» у раціонах телят української червоної молочної породи.

Вирощування телят у молочний період передбачає їх пристосування до зовнішніх умов. У цей час потрібно поступово привчати телят від молочного типу живлення до рослинного, тобто тварина повинна споживати ті корми, які розвивають передшлунки.

В останні роки проявляється підвищений інтерес до вивчення і застосування в годівлі тварин ферментних препаратів. Встановлено, що при використанні жуйними тваринами ферментних препаратів

© Горб С.В., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

гідролазної дії не спостерігаються втрати їх активності в процесі контакту з рубцевими мікроорганізмами. При цьому активність останніх суттєво не змінюється під дією згодованих добавок. Як наслідок, ферментні препарати бактеріального походження, згодовані з кормом, лише підсилюють активність ензимів шлунково-кишкового тракту, поліпшуючи перетравність і використання тваринами поживних речовин раціону [2].

В арсеналі сучасного тваринництва є великий вибір кормових добавок та препаратів, які стабілізують у бажаному напрямі процеси травлення. Зараз все більше уваги приділяють створенню пробіотичних препаратів.

«Целобактерин» представляє собою асоціацію із трьох видів целюлозолітичних бактерій рубця, які мають високу гідролітичну активність [3]. Він поєднує в собі одночасно ферментний комплекс та пробіотик, який руйнує не крохмальні полісахариди кормів, а щільні структури клітинних оболонок кормів і підвищує їх засвоюваність. За рахунок молочнокислої активності «Целобактерин» виконує функції класичного пробіотика, який витискує умовно патогенну мікрофлору.

Вивчення впливу згодовування комплексного ферментно-пробіотичного препарату «Целобактерин» у раціонах телят української червоної молочної породи проводили на молочно-товарній фермі ДПДГ «Асканія-Нова» на двох групах молочних телят, по 16 голів у кожній. Піддослідні групи було сформовано за принципом парних аналогів, з урахуванням породності, віку, живої маси та інтенсивності росту.

Годівлю молодняку здійснювали у відповідності з деталізованими нормами [1], типовими для півдня України кормами: зеленою масою злакових і бобових трав, сіном, комбікормом. В основний період досліду (90 діб) телятам контрольної групи згодовували раціон зрівняльного періоду, а до складу раціону дослідної групи було введено додатково препарат «Целобактерин» у кількості 0,2% за масою комбікорму. Схему досліду представлено в табл. 1.

1. Схема досліду

Групи	Кількість тварин	Умови годівлі
I (контрольна)	16	Основний раціон (ОР)
II (дослідна)	16	ОР + «Целобактерин» (0,2% за масою комбікорму)

Корегування раціонів за поживністю проводили один раз на місяць з урахуванням зміни живої маси тварин та поїдання ними кормів.

Контроль за станом здоров'я і обміном речовин у піддослідних телят здійснювали шляхом вивчення біохімічних показників крові: вмісту гемоглобіну, еритроцитів, лейкоцитів, загального білка, резервної лужності та мінеральних елементів за загальноприйнятими методиками.

На основі комплексної оцінки отриманих результатів визначали ефективність використання препарату «Целобактерин» у раціонах телят-молочників.

Годівлю тварин дослідних груп здійснювали за схемою, наведеною в табл. 2.

2. Схема годівлі телят, кг/голову

Корми	Вік тварин, міс.		
	2-3	3-4	4-5
Молоко незбиране	2	-	-
Молоко знежирене	4	6	6
Зелена маса	2	5	10
Сіно	0,5	0,5	-
Комбікорм	0,5	1	1

До складу розробленого комбікорму було введено такі компоненти (% за масою комбікорму): пшениця - 25, кукурудза - 22, макуха соняшникова - 15, висівки пшеничні - 36, вітамінно-мінеральна добавка - 1 і кухонна сіль - 1. До складу комбікорму тварин II дослідної групи було додатково введено (0,2% за масою комбікорму) ферментно-пробіотичний препарат «Целобактерин». Поживність 1 кг такого комбікорму становила: кормових одиниць - 1,03, обмінної енергії - 10,29 МДж, сухої речовини - 857 г, сирого протеїну - 158, кальцію - 6,5, фосфору - 5,0 г.

За весь період дослідів на одну тварину кожної групи було згодовано (кг): молока незбираного - 60, знежиреного - 480, зеленої маси - 510, сіна - 30, комбікорму - 75, що становило 263 кормові одиниці та 95,73 кг перетравного протеїну.

Згодовування дослідним тваринам препарату «Целобактерин» сприяло підвищенню їх інтенсивності росту, що відображено в табл. 3.

Так, абсолютний приріст живої маси молодяку телят дослідної групи за весь період експерименту становив 55,2 кг, що на 8,7% вище,

ніж у тварин контрольної групи ($P < 0,05$). Відповідно більшим був і середньодобовий приріст, який перевищував контроль на 49 г.

3. Динаміка живої маси ($M \pm m$, $n=16$)

Показники	Групи	
	I	II
Жива маса тварин, кг		
на початку досліджу	55,1 $\pm$ 0,65	54,3 $\pm$ 0,77
в кінці досліджу	105,9 $\pm$ 1,77	109,5 $\pm$ 1,54
Абсолютний приріст, кг	50,8 $\pm$ 1,34	55,2 $\pm$ 1,19
$\pm$ до контролю, кг	-	+4,4
$\pm$ до контролю, %	-	+8,7
Середньодобовий приріст, г	564 $\pm$ 15,0	613 $\pm$ 13,2
$\pm$ до контролю, г	-	+49

Тварини дослідної групи краще оплачували корми: якщо в контролі на 1 кг живої маси витрачалося 5,18 корм. од., то в дослідній групі - на 0,42 корм. од., або 8,1% менше, також меншими були і витрати перетравного протеїну (на 150 г, або 8,0%).

Результати аналізу гематологічних та біохімічних показників крові телят показали, що вони знаходилися в межах фізіологічних норм. При цьому суттєвої різниці між тваринами піддослідних груп за цими показниками не встановлено. Це свідчить про нормальний перебіг обмінних процесів в їх організмі.

Розрахунок економічної ефективності отриманих результатів дозволив встановити доцільність використання препарату у годівлі телят. Незважаючи на те, що вартість комбікорму для тварин дослідної групи зросла, підвищення приросту в телят цієї групи дало можливість отримати більший прибуток, який становив 15,6 грн у розрахунку на 1 голову.

Висновки. Результати проведених досліджень свідчать про доцільність використання ферментно-пробіотичного препарату «Целобактерин» у годівлі телят (0,2% за масою комбікорму), що сприяє підвищенню інтенсивності їх росту та розвитку, а також дозволяє отримати додатковий прибуток.

Література

1. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. - М.: Агропромиздат, 1990. - 624 с.
2. Тараканов Б.В., Николичева Т.А. Микрофлора рубца и

продуктивность бычков при применении целлюлобактерина // Докл. РАСХН. - 2000. - № 3. - С. 42-47.

3. Накозин В.А., Ланг Н.Г. Ферментные препараты повышают продуктивность овец // Овцеводство. – 1992. - № 2. - С. 25-27.

УДК 636.2:636.084

І.В. ДУШАРА, науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

РУБЦЕВА ФЕРМЕНТАЦІЯ У ДІЙНИХ КОРІВ НА ФОНІ КУКУРУДЗЯНОГО ТА ВИКО-ЯЧМІННОГО СИЛОСІВ

Наведено порівняльну оцінку згодовування високопродуктивним лактуючим коровам кукурудзяного та вико-ячмінного силосів за рівнем руменальної ферментації. Встановлено зростання чисельності різних видів мікрофлори та її ферментативної активності на фоні вико-ячмінного силосу.

Силосовані корми (силос, сінаж) – основа раціонів у системі годівлі великої рогатої худоби у зимово-стійловий період в умовах кормової бази України, і зокрема західного регіону [2, 1, 10].

Донедавна основною силосною культурою в Україні вважали кукурудзу. Останнім часом широкого застосування в годівлі великої рогатої худоби набувають силоси і сінажі, заготовлені з багатокomпонентних сумішок злаково-бобових культур, і серед них нових (взаємін ресурсозатратної кукурудзи) [2, 4]. Особливо актуальне це питання у західних областях (Прикарпаття, Гірська зона), специфічні ґрунтово-кліматичні умови яких зумовлюють невисоку врожайність цієї культури з однієї сторони, а з другої – силоси, заготовлені із кукурудзи, є дефіцитними за протеїном.

Виходячи з наведеного, метою нашої роботи є порівняльна оцінка силосів, заготовлених із кукурудзи і вико-ячмінної сумішки з нових сортів ячменю (Широколистий) та вики (Львів'янка), у годівлі високопродуктивних дійних корів в умовах кормової бази західного регіону за рівнем рубцевої ферментації.

Дослід проведено на 2 групах корів-аналогів голштинізованої чорно-рябої породи, по 30 голів у кожній, із середньодобовим надоем 19-

© Душара І.В., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

20 л молока. Умови утримання і годівлі однакові. Годівлю проводили згідно з загальноприйнятими нормами [9]. Піддослідні тварини отримували основний раціон, який складався із сіна злаково-бобового, силосу, буряків кормових, січки пшеничної соломи і комбікорму. Різниця між групами полягала в тому, що контрольні тварини отримували кукурудзяний силос, а дослідні – ячмінно-виковий.

Матеріалом досліджень служив рубцевий вміст, відібраний від 4 тварин з кожної групи за допомогою ротоглоткового зонда через дві години після ранішньої годівлі. Досліджувані показники визначали за загальноприйнятими методиками. Зокрема концентрацію аміло-, целюлозо-, протеолітичних бактерій рубця визначали шляхом посіву на елективні поживні середовища [11]. Визначення амілолітичної активності мікроорганізмів рубцевого вмісту проводили за методикою М.Ф. Кулика і ін. [5], протеолітичної активності – за методикою М.С. Петрової і ін. [7], целюлозолітичної активності – за методикою С.М. Паєнка [6].

Згодовування дійним коровам у складі раціонів кукурудзяного та вико-ячмінного силосів по-різному позначилося на рубцевій ферментації останніх, на що вказують дані табл.

Показники рубцевої ферментації у дійних корів на фоні різних видів силосів (M±m, n=4)

Показники	Групи	
	I	II
Бактерії, млн/мл:		
амілолітичні	10,06±0,35	11,53±0,21**
протеолітичні	3,59±0,35	3,95±0,08
целюлозолітичні	8,79±0,22	11,28±0,27****
Ферментативна активність:		
амілолітична, умовн. амілоліт. одиниць	2,35±0,16	3,94±0,21****
целюлозолітична, %	15,90±0,40	19,40±0,56***
протеолітична, Мекв. тироз. в 100 мл/хв	0,341±0,008	0,348±0,004

** P<0,002; *** P<0,01; **** P<0,001.

Так, у рубцевій рідині тварин другої групи порівняно з першою вірогідно збільшується кількість крохмаль- та целюлозолітичних бактерій. Зокрема концентрація амілолітичних мікроорганізмів у дослідній групі становить 11,53 млн/мл, а в контрольній – 10,06 млн/мл, тобто різниця складає 1,47 млн/мл або 14,6% (P<0,02). Концентрація

целюлозолітичних бактерій у дослідній групі знаходиться на рівні 11,28 млн/мл, а в контрольній – 8,79 млн/мл. Різниця становить 2,49 млн/мл, тобто 28,3% ($P < 0,001$). Більша кількість цих видів бактерій у середовищі рубця тварин дослідної групи порівняно з контрольною – свідчення інтенсивного розмноження мікроорганізмів, які активно розщеплюють і засвоюють вуглеводисту частину кормів раціону (целюлозу, геміцелюлозу, крохмаль). У процесі бродіння утворюється АТФ, за рахунок енергії якої в свою чергу забезпечується нормальне функціонування (ріст і розмноження) мікроорганізмів рубця [3, 8]. Підтвердженням зв'язку чисельності бактерій (за видом гідролізу субстратів) і їх функціональним призначенням є ферментативна активність останніх. Так, активність амілаз у контрольній групі становить 2,35 умовних амілолітичних одиниць проти 3,94 у дослідній групі, тобто різниця складає 1,59 умовних амілолітичних одиниць, або 67,6% ($P < 0,001$). Активність целюлаз у I групі становить 15,90%, а в II – 19,40%, що на 3,5% (22,0%) більше. Щодо чисельності протеолітичних мікроорганізмів та їх ензимної активності, то зберігається лише тенденція до збільшення цих параметрів. Так, концентрація білокгідролізуючих бактерій становить у I групі 3,59 млн/мл, а в II – 3,95, різниця складає 0,36 млн/мл ($P > 0,05$). Активність протеаз в обох групах знаходиться практично на одному рівні (I – 0,341 Мекв. тирозину, II – 0,348).

Різний рівень ферментації у рубцевому середовищі корів піддослідних груп відповідно впливає на їх молочну продуктивність. Так, середньодобовий надій молока у контрольній групі становить 18,7 кг, а в дослідній – 20,3 кг, що на 1,6 кг, або 8,6% більше.

Висновок. Згодовування високопродуктивним лактуючим коровам ячмінно-викового силосу, заготовленого із нових сортів кормового ячменю і вики, підвищує у рубцевому середовищі тварин концентрацію аміло-, целюлозо-, протеолітичних бактерій та ферментативну активність амілаз і целюлаз порівняно з кукурудзяним силосом.

Література

1. Вовк Я.С., Вридник Б.Ф., Войтович Н.Г. та ін. Обмін речовин у рубці та продуктивність відгодівельних бичків на фоні різної структури сокової частини силосно-коренеплідно-концентратного раціону // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2002. – Вип. 44. – С. 127-131.
2. Воргуль Л.Г. Якість та поживна цінність силосованої сумішки пайзи з кормовими бобами і викою озимою // Вісник Львівського

державного аграрного університету: Агрономія. – 2005. – № 9. – С. 239-242.

3. Готшалк Г. Метаболизм бактерий. – М.: Мир, 1982. – 310 с.

4. Калинка А.К. Інтенсивне використання силосу і сінажу із бобово-злакових травосумішок та їх комбінації в годівлі молодняку м'ясної худоби в умовах передгір'я Карпат // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Наукове забезпечення інноваційного розвитку аграрного виробництва в Карпатському регіоні" (м. Чернівці, 7-8 черв. 2007 р.). – Оброшино, 2007. – С. 232-237.

5. Кулик М.Ф., Шевчук В.М., Магала О.Г. Вплив клітковини в умовах *in vitro* на амілазну активність вмісту рубця і хімусу дванадцятипалої кишки великої рогатої худоби // Корми та годівля сільськогосподарських тварин. – 1970. – Вип. 20. – С. 52-57.

6. Паснок С.М. До методики визначення целюлозолітичної активності ферментних препаратів та вмісту передшлунків жуйних тварин // Фізіологія і біохімія сільськогосподарських тварин. – 1970. – Вип. 15. – С. 61-62.

7. Петрова М.С., Ванцюлайте М.М. Определение протеолитической активности // Прикладная биохимия и микробиология. – 1965. – Т. 2, Вип. 3. – С. 322-327.

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

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

10. Столярчук П.З., Боярский Л.Г. Заготівля кормів і нормована годівля сільськогосподарських тварин. – Львів: Каменярь, 1989. – 173 с.

11. Provost P.Y., Doetsch R.N. Biological characteristics of an obligate anaerobic amilolytic // J. Jen. Microbiol. – 1960. – Vol. 22. – P. 259-264.

УДК 636.598

Н.М. ЗАГОРЕЦЬ, Л.Я. СЛОБОДА, наукові співробітники

М.Д. ПЕТРІВ, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ПОЛІПШЕННЯ ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ ОБРОШИНСЬКИХ СІРИХ І БІЛИХ ГУСЕЙ ПРИ СХРЕЩУВАННІ З ГІБРИДНИМИ ГУСАКАМИ

Наведено результати досліджень з вивчення впливу на продуктивність оброшинських гусей схрещування їх з гібридними гусаками.

Для забезпечення західного регіону України високо-продуктивною птицею, добре пристосованою до місцевих природно-кліматичних умов, в інституті було створено оброшинську сіру породну групу гусей шляхом відтворювального схрещування місцевої білої, китайської сірої та великої сірої порід, а у зв'язку із зростаючим попитом на світовому ринку на перо-пухову сировину білого кольору було виведено популяцію гусей з білим оперенням шляхом схрещування оброшинської сірої, італійської та рейнської порід [1].

Порода оброшинських гусей відзначається високою продуктивністю та доброю пристосованістю до умов зони розведення. Завдяки своїм цінним властивостям гуси оброшинської селекції мали велику популярність і тривалий час їх з успіхом використовували для розведення як на великих птахофабриках, так і в індивідуальних селянських господарствах. Однак протягом останніх років внаслідок реформування сільськогосподарських підприємств відбулося значне скорочення поголів'я птиці [2].

Мала чисельність популяції вимагала збереження генофондного стада сірих та білих гусей оброшинської селекції. В зв'язку з цим проблема удосконалення племінних та продуктивних якостей гусей методами чистопородного розведення і міжпородного схрещування (прилиття крові), розробка заходів з підтримання стабільності популяції, запобігання проявам інбредної депресії та зниженню генетичної мінливості були актуальними і мали практичне значення для подальшого розвитку галузі гусівництва в регіоні.

Завдання збереження генофонду гусей оброшинської селекції шляхом чистопородного розведення в малих групах та розповсюдження

© Загорець Н.М., Слобода Л.Я., Петрів М.Д., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

даної птиці в господарствах різних форм власності Львівської області в основному досягнуто. Наступною метою наукових досліджень було поліпшення м'ясної продуктивності та несучості, досягнення скороспілості молодняку, конкурентоздатності птиці оброшинської селекції на внутрішньому ринку і привабливості для утримання в господарствах різних форм власності [3].

Для цього в лабораторії дрібного тваринництва ІЗІТЗР УААН на базі дослідного господарства “Оброшино” було проведено схрещування оброшинських сірих гусок з гібридними гусаками (ОС х легарт), а оброшинських білих гусок схрещували з гібридними гусаками (ОБ х легарт).

З поголів'я гусей двох популяцій було сформовано дві групи птиці по 50 голів, які на період парування та яйцекладки (січень-травень) знаходилися окремо із забезпеченням належного рівня годівлі та режиму утримання.

Середня жива маса гусей на початок яйцекладки становила: оброшинських сірих гусок – 6,0 кг, оброшинських білих гусок – 6,1 кг, гусаків ОС х легарт - 6,9 кг, гусаків ОБ х легарт – 7,2 кг.

Облік яйценосності проводили щоденно з вирахуванням індексу форми яєць шляхом лінійного вимірювання та відбору за цим показником та масою їх для інкубації. Під час інкубації визначали кількість незапліднених яєць, наявність кров'яного кільця, задохликів серед виведених гусенят [4].

Молодняк, починаючи з одностатевих віку, було помічено і поставлено на роздільне вирощування згідно з генотипом. Годівлю до 3-тижневого віку здійснювали спецкомбікормом. До 21-тижневого віку проводили контроль за ростом та розвитком гусенят.

Згідно з робочою програмою у молодняку гусей вивчали:

- ріст і розвиток - шляхом індивідуального зважування зранку до годівлі в 1,5-, 4-, 8- і 21-тижневому віці;
- екстер'єрні показники - взяття основних промірів статей тіла (довжини тулуба, обхвату грудей) у згадані вище вікові періоди;
- збереженість молодняку - шляхом щоденного обліку загиблих.

На основі одержаних даних кращих особин використовували для подальших досліджень і поповнення стада.

У 8-тижневому віці проводили контрольний забій для вивчення м'ясних якостей птиці і хімічного аналізу м'яса.

Важливим показником продуктивності гусей є їх несучість. В гусівництві майже всі яйця використовуються для інкубації, тому від них залежить кількість одержаного молодняку, що обумовлює виробництво

м'ясної продукції.

Поряд з обліком кількості знесених яєць ми враховували і тривалість періоду яйцекладки. В гусок I групи вона в середньому становила 90,8 дня, в II групі – 99,2 дня. Вірогідної різниці між дослідними групами за цими показниками не встановлено.

Маса яєць – важлива ознака для характеристики яєчної продуктивності. З масою інкубаційних яєць пов'язана жива маса виведеного молодняку. Як правило, більш важкий добовий молодняк відзначається більшою живою масою і кращими м'ясними якістьми в дорослому віці. В наших дослідях більшою масою яєць характеризувалися гуски II групи - 159,06 г проти 158,62 г в I групі.

Яйця гусок II групи мали і дещо більші розміри, але різниця порівняно з I групою за цим показником не була вірогідною. Не виявлено її і за індексом форми яєць.

Вивчення інкубаційних якостей яєць свідчить, що запліднюваність у гусок I групи становила 83,5%, в другій групі - 81,9%, а виводимість в I групі - 72,9%, в II групі - 73,5% (табл. 1).

1. Результати інкубації яєць, %

Група	Запліднюваність	Задохлики	Збереженість	Вивід гусенят
I	83,5	6,0	92,1	72,9
II	81,9	7,8	90,9	73,5

Одним з показників життєздатності молодняку гусей є його збереженість за період вирощування. Починаючи вже з добового віку, гуси I групи відзначалися більшою пристосованістю до умов зовнішнього середовища на 0,7%. З одержаних даних видно, що молодняк I групи при вирощуванні з добового до 13-тижневого віку мав вищу збереженість, яка становила 92,1%, що на 1,2% більше ніж у II групі.

Ріст гусей є визначальним показником їх продуктивності, який відображає потенційні можливості генотипу в конкретних умовах годівлі і утримання. За динамікою живої маси можна оцінити продуктивність птиці.

В одноденному віці гусенята двох груп мали порівняно однакову живу масу, однак вже тоді проявляються ознаки статевого диморфізму. За нашими дослідженнями, різниця живої маси гусенят у перший день була порівняно невеликою і становила у I групі: самці – 100, самки – 98 г; у II групі: самці – 100,8 г, самки – 99 г (табл. 2).

2. Динаміка живої маси гусей, г

Група	Вік гусей			
	1 день	4 тижні	8 тижнів	21 тиждень
	Самці			
I	100±2,5	1770±71	4720±80	7100±102
II	100,8±3,0	1610±73	4420±92	6500±87
	Самки			
I	98±3,1	1530±67	4050±84	6400±95
II	99±2,4	1480±59	3970±71	6100±109

Достовірну різницю в живій масі відзначено у 4-тижневому віці на користь самців, в I групі на 11,5%, у II групі – 8,78%, у 60-денному – відповідно на 16,6 та 6,55, а в 140-денному – на 12,16 і 10,65%.

Різна швидкість росту залежно від періодів розвитку є важливою особливістю молодняка. Відносний приріст живої маси в перший місяць життя в I групі становив 161,9%, а в II групі – 178,9%.

Особливості екстер'єру визначали шляхом взяття основних промірів статей тіла. У самців I групи в перший день обхват грудей становив 10,4 см, у самок – 9,6 см; довжина тулуба у самців – 9,7 см, а у самок – 9,0 см. У той же період самці II групи мали обхват грудей 10,7 см, самки – 9,9 см; довжина тулуба у самців – 10,2 см, а у самок – 9,4 см. Достовірної різниці між групами не відзначено.

У 4-тижневому віці самці II групи переважали самців I групи за обхватом грудей на 1,47%, той самий показник у самок II групи був більшим на 1,53%. Довжина тулуба в самців II групи більша на 2,68%, а у самок – на 2,77%.

У 8-тижневому віці самці II групи мали обхват грудей 36,7 см, що на 4,85% більше від самців I групи (35,0 см). В самок II групи цей показник становив 36,0 см, що на 6,5% більше, ніж у самок I групи (33,8 см).

Відповідно довжина тулуба у самців II групи становила 35,9 см, що на 1,97% більше від самців I групи (35,2 см), у самок II групи – 34,06 см, що більше від самок I групи на 2,06% (33,9 см).

У 21-тижневому віці спостерігалася така ж тенденція: самці і самки II групи за промірами тіла переважали I групу. Відзначена різниця за обхватом грудей між самцями становила 2,88% на користь II групи (39,2 см проти 38,1 см), у самок – 2,7% (38,0 см проти 37,0 см), за довжиною тулуба у самців – 1,84% на користь II групи (38,6 см проти 37,9 см), у самок 1,87% (38,1 см проти 37,4 см).

Для більш повної характеристики продуктивних якостей гусей в 8-тижневому віці було проведено забій, внаслідок якого визначено

морфологічний склад тушки та проведено хімічний аналіз м'яса.

Аналізуючи дані забою (табл. 3), слід відзначити, що гуси II групи за всіма показниками переважали I групи:

- передзабійна жива маса: самців II групи – 4095 г, що на 4,25% більше, ніж у самців I групи – 3928 г; самки II групи – 3910 г, що на 3,03% більше, ніж у самок I групи - 3795 г;

- маса охолодженої тушки: самці II групи – 2561 г, що на 7,55% більше, ніж у самців I групи - 2381 г; самки II групи – 2393 г, що на 4,54% більше, ніж у самок I групи - 2289 г;

- шкіра з внутрішнім жиром: самці II групи – 598 г, що на 10,12% більше, ніж у самців I групи - 543 г; самки II групи – 555 г, що на 7,14% більше, ніж у самок I групи - 518 г;

- внутрішній жир: самці II групи – 86 г, що на 16,21% більше, ніж у самців I групи - 74 г; самки II групи – 76 г, що на 10,14% більше, ніж у самок I групи - 69 г;

- м'язи: самці II групи – 1407 г, що на 14,39% більше, ніж у самців I групи - 1230 г; самки II групи – 1243 г, що на 6,42% більше, ніж у самок I групи - 1168 г;

- кістки: самці II групи – 605 г, що на 6,32% більше, ніж у самців I групи - 569 г; самки II групи – 576 г, що на 1,05% більше, ніж у самок I групи – 570 г;

- їстівні частини: самці II групи – 2405 г, що на 5,9% більше, ніж у самців I групи - 2271 г; самки II групи – 2221 г, що на 3,54% більше, ніж у самок I групи – 2145 г.

3. Морфологічний склад тушок гусей піддослідних груп, г і % до маси тушки

Показники	I група		II група	
	самці	самки	самці	самки
Передзабійна жива маса, г	3928±35	3795±43	4095±45	3910±37
Маса охолодженої тушки, г	2381±40	2289±31	2561±42	2393±50
Маса їстівних частин, г	2271±34	2145±29	2405±31	2221±33
Вихід їстівних частин, %	57	56	58	56
Шкіра з підшкірним жиром, г	543±6,1	518±6,9	598±9,0	555±8,2
Внутрішній жир, г	74±0,5	69±0,9	86±0,4	76±0,4
М'язи, г	1230±12	1168±17	1407±20	1243±14
Кістки, г	569±3,0	570±2,5	605±3,8	576±2,6

З м'ясними якістьями тісно пов'язаний хімічний склад м'яса. Найбільш інтенсивне нагромадження сухої речовини в грудних м'язах до 8-тижневого віку проходить у самців і самок II групи. Аналогічна

картина спостерігається і в стегнових м'язах. Так, за вмістом сухої речовини в грудних м'язах в 8-тижневому віці гуси II групи переважали I групу в середньому на 4,1%, а в стегнових м'язах – на 6,9% (табл. 4).

4. Хімічний склад м'яса у 8-тижневому віці (% до сирової маси) і енергетична цінність (МДж)

Група	Стать	Вода	Суша речовина	Протеїн	Жир	Зола	Енергетична цінність
Стегнові м'язи							
I	самці	73,60	27,40	20,14	6,10	1,16	6,44
	самки	73,00	27,00	19,85	6,00	1,15	6,35
II	самці	72,31	29,69	20,68	7,70	1,31	7,20
	самки	71,71	28,29	20,30	6,20	1,19	6,52
Грудні м'язи							
I	самці	73,07	26,93	19,49	6,20	1,24	6,38
	самки	73,26	26,74	19,52	5,94	1,28	6,28
II	самці	71,96	28,04	20,30	6,54	1,20	6,65
	самки	72,12	27,88	19,84	6,72	1,32	6,67

Нагромадження білка як основної складової частини м'яса в м'язах гусей відбувається за загальною закономірністю – збільшується з віком. Більш високий рівень протеїну як у грудних, так і в стегнових м'язах відзначено у гусей II групи. Вважається, що чим більшим є вміст жиру і протеїну в м'ясі, тим вища його енергетична цінність. В 8-тижневому віці найбільшу енергетичну цінність м'яса мали гуси II групи (6,51 МДж).

Висновки

1. Внаслідок проведеної селекційно-плеємної роботи яйценосність в I групі становила 35,8, а в II – 37,5 шт. яєць, що на 4,75% більше, ніж у першій.

2. У гусей II групи спостерігається тенденція до збільшення маси яйця – 159,06 г проти 158,62 в I групі, що на 0,27% більше.

3. Кращими за запліднюваністю і збереженістю були гуси I групи. Визначено, що запліднюваність у гусок I групи становила 83,5%, а в II – 81,9%. Отже, гуси I групи переважають II групу за цим показником на 1,6%. Виводимість у I групі становила 72,9%, а в II – 73,5%, що на 0,6% більше. Проте за збереженістю гуси I групи на 1,2% переважають II групу.

4. Вивчення закономірностей росту і розвитку молодняку показало, що гуси II групи переважали своїх ровесників за інтенсивністю

росту, різниця в 4-тижневому віці статистично достовірна.

5. Більш високий рівень білка як у грудних, так і в стегнових м'язах відзначено у гусей II групи.

Література

1. Новая породная группа оброшинских гусей и перспективы их развития / ВАСХНИЛ. Южное отд-ние. НИИ земледелия и животноводства западных районов УССР. – Львов, 1982. – 17 с.

2. Нестерович Р.С., Охріменко Є.М., Наконечний І.С. Продуктивні якості нової групи гусей // Вісник с.-г. науки. – 1978. – № 4. – С. 48-51.

3. Розведення і відгодівля гусей (методичні рекомендації) / УААН. Ін-т землеробства і тваринництва західного регіону. – Львів-Оброшино, 2005. – 30 с.

4. Практические методики исследований в животноводстве / Под ред. В.С. Козыря, А.И. Свеженцова, В.И. Немировского. - Днепропетровск: Арт-Пресс, 2002. – 234 с.

УДК 636.52/58:636.087.7

О.І. ЗАЯЦЬ, аспірант

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

МІНЕРАЛЬНІ РЕЧОВИНИ ТА ЦЕОЛІТИ В РАЦІОНАХ НЕСУЧИХ КУРЕЙ*

Проведено аналіз літературних даних щодо важливості застосування в годівлі птиці мінеральних речовин та добавок природних мінералів (цеолітів).

Відомо, що у живленні птиці на рівні з білками, жирами, вуглеводами, вітамінами особливо важливу роль відіграють мінеральні речовини. За кількісним вмістом в організмі птиці мінеральні речовини умовно поділяють на макроеlementи (10^{-2} (мас.) і більше) – це С, Н, О, N, Р, S, Na, Ca, K, Mg, та мікроеlementи (від 10^{-3} до 10^{-12} % (мас.) і менше) – це Mn, Cu, Zn, Co, Fe, Mo та ін. Еlementи, які містяться в організмі птиці у кількості 10^{-12} % (мас.), називають ультрамікроеlementами.

* Науковий керівник – доктор біологічних наук С.О. Вовк.

© Заяць О.І., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Проте така класифікація є умовною і не визначає біологічної ролі того чи іншого елемента [1].

Біологічне значення хімічних елементів в організмі птиці дуже багатогранне. Макроелементи переважно відіграють роль пластичного матеріалу в побудові тканин і шкаралупи яєць, підтримують осмотичний тиск, рН середовища, іонну рівнодію, кислотну-лужну рівновагу, стан колоїдів [2]. Мінеральні солі, входячи до складу клітинних структур, активують деякі ферментні системи, беруть активну участь у процесі обміну білків, жирів, вуглеводів, тісно пов'язані з енергетичним і водним обміном [2], разом з ферментами, гормонами, вітамінами та іншими біологічно активними речовинами регулюють процеси розмноження, росту [3]. Біологічні функції мікроелементів в організмі птиці головним чином зв'язані з процесами комплексоутворення між біологічними лігандами та іонами відповідних металів [3, 4]. Наприклад, залізо бере участь у побудові гемоглобіну; фосфор входить у склад нуклеїнових кислот, фосфопротеїдів і фосфатидів, а також інших сполук; сірка потрібна для утворення деяких амінокислот, трипептидів і тіаміну; йод бере участь у синтезі тироксину і йодтиреоглобуліну; цинк входить у структуру інсуліну, кобальт – вітаміну B₁₂, хлор – соляної кислоти, яка бере участь в активації пепсину, тощо [2].

Крім цього, мінеральні речовини обумовлюють роботу серця, м'язів і нервової системи, знешкоджують шкідливі для організму птиці продукти обміну речовин.

Високий рівень продуктивності птиці можливий тільки при збалансованій годівлі, і зокрема за мінеральними речовинами [3], сума яких у тілі птиці становить залежно від віку 3-5% живої маси [4]. Від усіх мінеральних речовин у тілі тварин макроелементи займають 96,6%, а мікроелементи – лише 0,4% [3].

Незважаючи на те, що мінеральні речовини в організмі птиці становлять відносно невеликий процент, а деякі елементи знаходяться в мікродозах, роль їх в організмі вкрай важлива [4]. Нестача або відсутність, а також невідповідне співвідношення деяких з них у раціоні птиці істотно впливають на умови живлення, ведуть до зниження ефективності використання кормів, порушення процесів обміну в організмі і, як наслідок, до значного зменшення продуктивності [1, 3, 4].

У ряді вітчизняних і зарубіжних досліджень показано, що оптимальний рівень мінеральних речовин у раціоні сільськогосподарської птиці сприяє кращому засвоєнню організмом поживних речовин корму, забезпечує належний стан здоров'я і відтворну функцію, підвищує м'ясну і яєчну продуктивність та знижує собівартість продукції [5, 6, 7].

Мінеральні речовини повинні безперервно надходити в організм птиці, оскільки вони постійно виводяться з нього, зокрема з послідом, під час линання та в період інтенсивного відкладення яєць [8].

Про високу інтенсивність обмінних процесів в організмі курей в період яйцекладки можуть свідчити дані щодо обміну кальцію. Так, на формування кожного яйця витрачається 2-2,5 г кальцію. Якщо врахувати те, що хороші несучки відкладають за рік 200-300 яєць, зберігаючи при цьому нормальний фізіологічний стан, то загальне виділення мінеральних речовин із організму птиці за рік становить 1,8 кг, і зокрема 400-600 г кальцію. Це в 15-20 разів перевищує вміст кальцію у всьому тілі курки [2].

У курей при довготривалій нестачі кальцію знижується несучість, погіршується якість яєць і збільшується їх кількість з деформованою шкаралупою, зменшуються запаси кальцію в організмі, знижується заплідненість і виводимість яєць [2].

Надлишок кальцію в раціоні несучих курей викликає нерівномірні ущільнення шкаралупи і може бути причиною вторинної нестачі деяких мікроелементів (марганцю, цинку і ін.), засвоюваність яких у цьому випадку погіршується [2, 3]. Надмірна кількість кальцію в раціоні знижує несучість, викликає зниження апетиту, може призвести до токсичного отруєння. Балансують раціони несучих курей за рівнем кальцію шляхом використання добавок крейди, ракушок, кісткової муки, трикальційфосфату [2].

У раціонах дорослої птиці на відміну від інших видів тварин практично не буває нестачі фосфору: потреба в ньому повністю покривається за рахунок кормів. Основним джерелом фосфору в раціонах птиці є корми тваринного походження, а також висівки, макуха, шрот, кормові дріжджі і мінеральні добавки у вигляді кісткової муки [2].

Потреба в натрії і хлорі задовольняється введенням у комбікорми кухонної солі в кількості 0,25-0,4% від маси раціону. Збільшення ж дози кухонної солі (вище 1%) може викликати у птиці гостре отруєння, яке супроводжується сильною спрагою, блювотою, порушенням дихання, посинінням гребеня і летальністю [2].

Оскільки потреба птиці у мікроелементах не завжди може бути задоволена основними кормами, то балансування мінерального живлення передбачає додаткове введення в раціон заліза, марганцю, цинку, кобальту, міді і йоду. Дефіцит перерахованих мікроелементів може викликати різного роду порушення обміну речовин, зниження продуктивності і погіршення якості продукції [3].

Раціони несучих курей обов'язково балансують за трьома макроелементами (кальцієм, фосфором і натрієм) і, як правило, за

шістьма мікроелементами (марганцем, цинком, йодом, залізом, міддю і кобальтом) [2]. Для цього широко використовують традиційні мінеральні речовини у вигляді різних солей макро- і мікроелементів, природних сполук, зокрема крейди, вапняків, магнезії, білих глин, кухонної солі, різних джерел фосфору [1, 8].

В останні роки як у нашій країні, так і за кордоном широкого використання у раціонах несучих курей набули нетрадиційні джерела мінеральних речовин (цеоліти, сапоніти, вермикуліти, глауконіти тощо) для підвищення яєчної продуктивності, поліпшення якості яєць, зниження витрат кормів. Найбільш розповсюдженою мінеральною добавкою для раціонів птиці є цеоліти [1, 9].

Перші дослідження із застосування цеолітових туфів як мінеральної кормової добавки було проведено в Японії у 1965 р.

Американські вчені у ряді досліджень вивчали вплив додавання різних видів цеоліту на вирощування бройлерів [10].

На даний час відомо близько 40 видів природних цеолітів. Як правило, в них, крім мінеральних речовин, містяться і супутні мінерали – кварц, слюда, глина і ін. [1]. Залежно від морфологічного складу цеоліти різних родовищ мають неоднакові фізико-хімічні властивості.

У склад цеолітів входить великий набір мінеральних речовин, і насамперед мікроелементів, зокрема залізо, мідь, кобальт, цинк, марганець, селен, які мають особливо важливе значення у живленні птиці.

Біологічна дія цеолітів проявляється в першу чергу у шлунково-кишківниковому тракті птиці і обумовлена в основному буферними, іонообмінними і сорбційними властивостями. Цеоліти є регуляторами концентрації електролітів у травному тракті, а також мінерального обміну і кислотно-лужної рівноваги в організмі птиці [1].

Одним із важливих механізмів біологічної дії цеолітів є їх здатність до іммобілізації ферментів шлунково-кишкового тракту, що підвищує активність і стабільність останніх, суттєво поліпшує перетравлення поживних речовин корму та засвоєння азоту, кальцію, фосфору [11].

Цеоліти сповільнюють рух хімусу як у тонкому, так і в товстому відділі кишечника птиці, позитивно впливають на морфологічний і функціональний стан слизової оболонки шлунково-кишкового тракту, підсилюють фізіологічні функції мікроборсинок, що поліпшує процеси травлення і всмоктування поживних речовин. Зменшення швидкості переміщення корму по шлунково-кишковому тракті під впливом цеолітів сприяє більш повному перетравлюванню клітковини. Цеоліти регулюють вміст рідини в кишечнику птиці, сприяючи більшому ущільненню

калових мас. Споживання води у птиці при згодовуванні цеолітів, як правило, знижується [2, 12].

Використовують цеоліти у годівлі птиці двома методами: як добавки і можливий компонент корму. Причому для курок-несучок яєчних та м'ясних порід основним методом використання цеолітів є застосування добавок [13].

У дослідженнях на різних видах сільськогосподарської птиці встановлено, що введення 3-6% цеолітів як добавки до комбікорму не знижувало його смакових якостей і споживання. Така добавка до комбікорму сприяла зменшенню падежу птиці, підвищенню ефективності оплати корму продукцією, збільшенню інтенсивності росту молодняку [14].

У науковій літературі є відомості про використання в годівлі курей цеолітів Пегаського родовища Кемеровської області у кількості 3-6% від маси кормової сумішки. Використання цих цеолітів для молодняку і курок-несучок сприяло підвищенню несучості. Згадані цеоліти не викликали змін у хімічному і морфологічному складі яєць та вмісті в них макро- і мікроелементів. У жовтку яєць спостерігалось підвищення рівня вітамінів А і Е [15, 16].

Американські дослідники рекомендують згодовувати курам цеоліти у меншій кількості (0,75 і 1,5%) від маси комбікорму [17]. Використання добавок цеолітів до раціону курей поліпшує показники яєчної продуктивності та конверсію корму. Більш високі рівні цеолітів у раціонах несучих курей (8%) також стимулюють яєчну продуктивність і знижують витрати кормів на виробництво яєць.

Згодовування цеолітів у складі комбікорму для несучих курей у кількості 3% від його маси підвищує несучість та знижує витрати корму.

Проведеними у штаті Джорджія (США) дослідженнями, у яких порівнювали вплив згодовування курам 2-3% від маси комбікорму цеолітів калійного типу з такою ж кількістю інертного матеріалу (2/3 піску і 1/3 салкафлуду), встановлено, що додавання цеолітів до раціону курей проявляє більш виражену продуктивну і метаболічну дію [18].

Позитивний вплив на ріст і розвиток тварин цеоліти виявляють завдяки здатності зв'язувати катіони металів, які краще засвоюються організмом птиці. Цеоліти здатні поглинати токсичні речовини, що виділяються в процесі травлення, і тим самим зменшують накопичення токсичних елементів у тканинах, що веде до зменшення кількості захворювань внутрішніх органів.

Література

1. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві

/ М.Ф. Кулик, Т.В. Засуха, І.М. Величко та ін. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 248 с.

2. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных. – М.: Колос, 1979. – 471 с.

3. Кирилів Я.І., Ратич І.Б. Методи контролю повноцінності комбикормів для птиці та оцінка кількості і якості її продукції. – Львів, 2004. – 186 с.

4. Селянский В.М. Анатомия и физиология сельскохозяйственной птицы. – М.: Колос, 1972. – 359 с.

5. Клиценко Г.Г. Минеральное питание сельскохозяйственных животных. – К.: Урожай, 1975. – 157 с.

6. Грабовенський І.Й., Дирда С.О., Муляк В.Г. Мікроелементи в кормових раціонах. – Ужгород: Карпати, 1979. – 72 с.

7. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 207 с.

8. Дерев'янюк І. Вплив мікроелементів на життєдіяльність сільськогосподарських тварин // Пропозиція. – 2003. – № 6. – С. 68-69.

9. Засуха Т.В. Нові дисперсні мінерали у тваринництві. – Вінниця: Арбат, 1997. – 224 с.

10. Olver M.D. The effect of feeding clinoptilolite. Zeolite to laying hens. // J. Anim. Sci. – 1983. – V. 13, № 2. – P. 1102-1112.

11. Раецкая И.В. Использование цеолитов в кормлении сельскохозяйственных животных // Химия в сельском хозяйстве. – 1987. – № 1. – С. 37-38.

12. Mympton F., Fishman P. The application of natural zeolites in animal science and agriculture // J. of Animal Sci. – 1977. – Vol. 45, № 5. – P. 1188-1203.

13. Методические рекомендации по применению природных цеолитов в кормлении цыплят-бройлеров / МСХ УССР. ВАСХНИЛ. Южное отд-ние. УкрНИИ птицеводства. – Х., 1983. – 8 с.

14. Мотовилов К.Я., Чаплинская К.Н., Иванова О.И., Захарова О.В. Продуктивность и обмен веществ кур-несушек при скармливании кудюритов // Сельскохозяйственная биология. – 1994. – № 2. – С. 92-97.

15. Подяблонский А.М., Михайлова В.Г. Применение цеолитового туфа Пегасского месторождения (пегасин) в птицеводстве. – Новосибирск, 1987. – 10 с.

16. Хьюз М. Неорганическая химия биологических процессов. – М.: Мир, 1983. – 414 с.

17. Roland D.A., Radon H.W., Rao K.S., Smith R.C. Evidence for adsorption of silicon and aluminium by hens fed sodium zeolite A // Poultry Sc. – 1993. – Vol. 72, № 3. – P. 447-455.

18. Chung M.K., Baker D.H. Phosphorus utilization in chicks fed hydrated sodium calcium aluminosilicate // J. Anim. Sc. – 1990. – Vol. 68, № 7. – P. 1992-1998.

УДК 636:612.015.31:636.087:619

І.І. КОВАЛЬЧУК, кандидат ветеринарних наук

Інститут біології тварин УААН

ДИНАМІКА ОКРЕМИХ ПОКАЗНИКІВ ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ КОРІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ НАВАНТАЖЕННІ КАДМІЄМ

Наведено дані про вплив згодовування сульфату кадмію на організм лактуючих корів. Встановлено значні відмінності окремих біохімічних показників у крові та їх артеріовенозної різниці у молочній залозі впродовж 5-денного застосування сульфату кадмію.

Однією із основних причин, які суттєво впливають на функціональний стан організму, здоров'я людини і сільськогосподарських тварин, вважають екологічний стан довкілля. Дослідженнями вчених багатьох країн встановлено, що кількість токсичних речовин, які надходять в організм і трансформуються у продукцію тваринництва, коливається в широких межах і залежить від інтенсивності техногенного навантаження на сільськогосподарські угіддя зон їх утримання, рівня годівлі та продуктивності тварин [1].

Біологічна роль окремих елементів, і зокрема кадмію, віднесених до умовно необхідних для тварин, на даний час повністю не з'ясована. Одним з основних механізмів токсичної дії кадмію вважають порушення узгодженої дії ферментів, що суттєво впливає на секреторні процеси, і зокрема у молочній залозі. Проте погляди щодо впливу кадмію на активність аспартатамінотрансферази і аланінамінотрансферази не однозначні, а інколи й суперечливі. Ряд авторів стверджує, що за дії кадмію активність цих ферментів зростає [4], протилежної думки (на основі отриманих результатів досліджень) дотримуються інші науковці [2]. Іони кадмію можуть впливати й на антиоксидантний статус та активність відповідних ферментів. Про активність антиоксидантних систем організму можна судити за

© Ковальчук І.І., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

концентрацією глутатіону, який впливає на метаболізм ксенобіотиків та біосинтез ДНК і білка, проліферацію клітин, є інгібітором активних форм кисню і стабілізатором мембран [3, 4].

Метою нашого дослідження було з'ясувати механізми впливу кадмію при експериментальному навантаженні на зміну окремих фізіологічних показників та активності ферментних систем у крові лактуючих корів, що притікає і відтікає по молочній залозі.

Дослідження проводили на 6 лактуючих коровах, які були аналогами за віком, фізіологічним станом та продуктивністю (2,8-3,2 тис. кг молока за лактацією). Коровам у складі основного раціону двічі на добу з комбікормом згодовували сульфат кадмію в кількості 8 мг/тварину/добу протягом 5 діб. Кров для дослідження відбирали після ранкової годівлі на 1; 5 та 6 добу згодовування сульфату кадмію. Артеріальну кров одержували пункцією аорти за Д.Д. Логвиновим, Н.Д. Вольвач, а венозну – з молочної вени [5]. В артеріальній і венозній крові визначали вміст гемоглобіну та загального білка [6], активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) і аланінаміно-трансферази (АлАТ) [5], концентрацію глутатіону [7], а також їх артеріовенозну різницю. Одержані результати опрацьовували статистично з використанням t-критерію Стьюдента.

За результатами досліджень встановлено певні зміни гематологічних показників, що відображають фізіологічний стан тварин та вплив сульфату кадмію на функціонування окремих органів і систем у корів (рис.). Зокрема введення до комбікорму коровам сульфату кадмію супроводжувалося вірогідним ($P < 0,05-0,001$) зниженням в артеріальній і венозній крові концентрації гемоглобіну на 1 і 5 доби згодовування порівняно до підготовчого періоду. Проте артеріовенозна різниця для гемоглобіну протягом всього періоду досліджень була додатною і досягала вірогідних значень на 1 і 5 доби.

Вміст загального білка в артеріальній крові корів виявляв тенденцію до зниження на 1-шу добу і вірогідно зменшувався на 5-ту добу згодовування. Концентрація загального білка у венозній крові корів, що відтікала від молочної залози, впродовж дослідного періоду залишалася на рівні підготовчого періоду, що може вказувати на корегуючий вплив молочної залози на інтенсивність обміну білків в організмі корів [8].

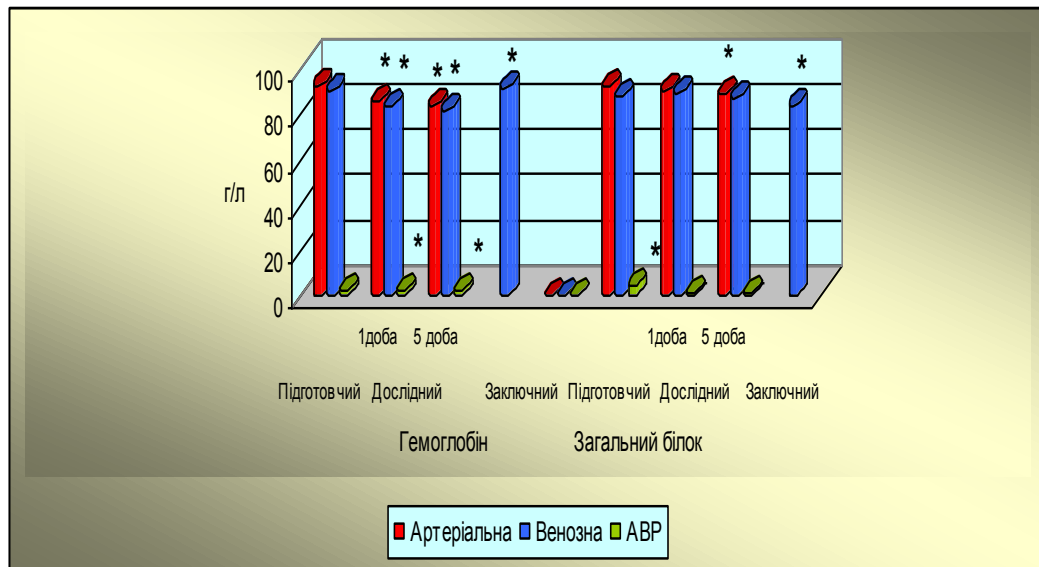


Рис. Вміст гемоглобіну і загального білка в артеріальній і вензній крові та їх АВР у молочній залозі корів за умов навантаження сульфатом кадмію

Дослідження вмісту гемоглобіну і загального білка у венозній крові корів на 1-шу добу післядії кадмію (6-ту добу від початку згодовування) свідчить про вірогідне зростання рівня гемоглобіну на тлі зниження його для загального білка. Вказані різниці можуть свідчити про суттєві відмінності впливу сульфату кадмію на рівень окремих компонентів у крові корів, що притікає і відтікає по молочній залозі, та інтенсивність поглинання їх як впродовж 5-добового згодовування сульфату кадмію, так і в період післядії.

За умов згодовування сульфату кадмію встановлено тенденцію до підвищення активності ферментів АлАТ і АсАТ у крові корів на п'яту добу та коливання вмісту як загального, так і відновленого та окисненого глутатіону (табл.). Рівень активності АлАТ і АсАТ в артеріальній і венозній крові на 1 добу після згодовування сульфату кадмію дещо знижувався порівняно до підготовчого періоду, що може вказувати на інгібуючий вплив цієї солі на процеси переамінування в молочній залозі. Проте на 5-ту добу досліджувані показники, особливо АсАТ, зростали порівняно до підготовчого періоду, що свідчить про компенсаторну метаболічну реакцію організму на дію сульфату кадмію.

Відзначені зміни активності ферментів переамінування і вмісту глутатіону в артеріальній та венозній крові можуть вказувати на напруження окисно-відновних процесів та білкового обміну в молочній залозі корів, зокрема у забезпеченні клітин енергією, що посилюються впродовж періоду надходження в організм сульфату кадмію, який, як відомо, знижує інтенсивність окисно-відновних процесів, гальмуючи тіолові групи ферментів у клітинах [9, 10].

При дослідженні вмісту глутатіону в крові спостерігали значні коливання його відновленої та окисненої форм на 1 і 5-ту добу. Вміст загального глутатіону виявляв тенденцію до зростання протягом всього дослідного періоду як в артеріальній, так і венозній крові. Зокрема на 1 добу вміст загального глутатіону збільшувався у артеріальній і венозній крові відповідно на 7,9 і на 5,4% порівняно до підготовчого періоду. На 5-ту добу згодовування сульфату кадмію рівень загального глутатіону зростав на 13,6 і 10,5% відповідно в артеріальній і венозній крові. Артеріовенозна різниця загального глутатіону в молочній залозі корів протягом всього дослідного періоду була додатною і становила +2,22; +3,16; +3,47 мг%, виявляючи тенденцію до зростання на 1-5 дні аналогічно вмісту його у крові.

Для відновленої форми глутатіону спостерігали зростання вмісту як в артеріальній, так і венозній крові лактуючих корів відповідно на 2,6 та 34,6% на 1 добу згодовування сульфату кадмію порів-

няно до підготовчого періоду. На 5-ту добу згодовування спостерігали аналогічне зростання концентрації відновленої форми глутатіону (на 17,6% у артеріальній крові та на 23,3% у венозній). Підвищення концентрації відновленої форми глутатіону в артеріальній крові на 5-ту добу згодовування сульфату кадмію і зниження її у венозній крові порівняно до 1-ої доби вплинуло на артеріовенозну різницю цього показника впродовж всього періоду дослідження. Характерно, що артеріовенозна різниця вмісту відновленого глутатіону в крові з додатної (+3,08 мг%) у підготовчий період на 1 добу стає від'ємною (-3,37 мг%), а на 5 добу – знову додатною (+2,46 мг%). Одержані результати підтверджують припущення щодо активної ролі молочної залози в метаболічних процесах, і зокрема обміні білків.

Біохімічні показники крові корів ($M \pm m$, $n=4$)

Показники	Кров	Періоди досліджень			
		підготовчий	дослідний, доба згодовування $CdSO_4$		доба після завершення згодовування $CdSO_4$
			1	5	
АлАТ, мккат/л	A	0,273 $\pm$ 0,02	0,253 $\pm$ 0,17	0,288 $\pm$ 0,02	-
	B	0,260 $\pm$ 0,01	0,256 $\pm$ 0,02	0,261 $\pm$ 0,01	0,310 $\pm$ 0,01
	ABP	+0,013	-0,003	+0,027	-
АсАТ, мккат/л	A	0,496 $\pm$ 0,02	0,491 $\pm$ 0,02	0,505 $\pm$ 0,01	-
	B	0,485 $\pm$ 0,01	0,496 $\pm$ 0,02	0,528 $\pm$ 0,01	0,561 $\pm$ 0,01
	ABP	+0,011	-0,005	-0,023	-
Глутатіон, мг%					
загальний	A	32,21 $\pm$ 1,59	32,98 $\pm$ 4,22	34,66 $\pm$ 2,38	-
	B	26,99 $\pm$ 2,71	35,43 $\pm$ 3,88	31,74 $\pm$ 2,27	35,27 $\pm$ 2,94
	ABP	+5,22	-2,45	+2,92	-
відновлений	A	23,47 $\pm$ 1,92	24,08 $\pm$ 4,78	27,61 $\pm$ 3,37	-
	B	20,39 $\pm$ 1,63	27,45 $\pm$ 4,66	25,15 $\pm$ 2,78	28,68 $\pm$ 3,10
	ABP	+3,08	-3,37	+2,46	-
окиснений	A	8,74 $\pm$ 1,10	8,90 $\pm$ 1,02	7,05 $\pm$ 1,07	-
	B	6,60 $\pm$ 1,57	7,98 $\pm$ 1,06	6,59 $\pm$ 0,95	6,60 $\pm$ 0,92
	ABP	+2,14	+0,92	+0,46	-

При дослідженні окисненого глутатіону спостерігали тенденцію до зростання його вмісту в артеріальній і венозній крові на 1 добу згодовування сульфату кадмію. Проте на 5 добу дослідження

рівень окисненого глутатіону дещо знижувався як в артеріальній, так і венозній крові порівняно до підготовчого періоду. Артеріовенозна різниця для цього показника впродовж всього періоду дослідження була додатною.

Відомо, що антиоксидантні ферменти містять в активному центрі іони металів (селену, заліза, міді, марганцю та ін.), які визначають рівень їх активності та доступність кофактора. Отже, початкове введення (одна доба) до раціону лактуючих корів сульфату кадмію може підвищувати активність одних, а не знижувати її для інших ферментів, а триваліше згодовування сульфату кадмію (п'ять днів), очевидно, знижувало її залежно від вмісту тих чи інших іонів у активному центрі [11]. Встановлені зміни активності досліджуваних ферментів можуть також вказувати на розвиток адаптивної відповіді тканин на напруження окисно-відновних процесів в організмі корів при експериментальному навантаженні сульфатом кадмію.

Дослідження активності ферментів АлАТ і АсАТ та вмісту глутатіону в крові лактуючих корів на 1 день після завершення згодовування кадмію свідчить про збереження вірогідно вищої активності ферментів переамінування порівняно до підготовчого періоду, що може вказувати на адаптивно-захисну метаболічну реакцію організму на дію кадмію. Тенденція до зростання у 1,3 та 1,4 разу вмісту загального і відновленого глутатіону в крові та збереження окисненої форми на рівні підготовчого періоду може свідчити про певні відмінності впливу дослідженої дози сульфату кадмію на окремі системи та органи корів у період його згодовування порівняно з періодом післядії.

Висновки

1. Навантаження організму лактуючих корів сульфатом кадмію знижує вміст гемоглобіну в артеріальній і венозній крові з першого дня згодовування цієї солі.

2. Концентрація загального білка в артеріальній крові корів у період навантаження сульфатом кадмію знижується на 5-й день згодовування і в перший день післядії.

3. Згодовування сульфату кадмію лактуючим коровам впродовж п'яти діб супроводжується тенденцією до підвищення активності ферментів АлАТ і АсАТ, рівня загального та відновленого глутатіону в крові, що притікає і відтікає по молочній залозі лактуючих корів.

4. За умов згодовування сульфату кадмію лактуючим коровам змінюється значення артеріовенозної різниці у молочній залозі протягом всього періоду дослідження для АсАТ, АлАТ і відновленого

глутатіону.

Література

1. Запольский А.К., Салюк А.И. Основы екології. – К.: Вища шк., 2001. – 358 с.
2. Калінін І.В. Вплив кислотно-лужного стану на показники енергетичного і азотового обміну та інтенсивність елімінації важких металів в тканинах токсикованих щурів: Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.04 / НАУ. – К., 1998. – 18 с.
3. Кулинский В.И., Колесниченко Л.С. Обмен глутатиона // Успехи биол. химии. – 1990. – Т. 31. – С. 157-159.
4. Кравців Р.Й., Ключковська М.В. Білковий спектр, глутатон і активність трансаміназ сироватки крові бичків на відгодівлі за корекції мікроелементного та вітамінного живлення // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – 2000. – Т. 2 (№ 2). – Ч. 3. – С. 64-69.
5. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник / В.В. Влізло, Р.С. Федорук, І.А. Макар та ін. – Львів, 2004. – 399 с.
6. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание. – М.: Агропромиздат, 1985. – 289 с.
7. Травина О.Ф. Руководство по биохимическим исследованиям. – М.: Медгиз, 1955. – 530 с.
8. Пилипів І.І. Біохімічні показники молока і крові корів та їх артеріовенозна різниця у молочній залозі при експериментальному навантаженні кадмієм // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2005. – Вип. 6, № 1. – С. 134-138.
9. Кравців Р.Й., Васерук Н.Я. Активність амінотрансфераз сироватки крові бугайців за корекції мінерально-вітамінного живлення при підвищеному кадмієвому навантаженні // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького. – 2001. – Т. 3 (№ 3). – С. 158-162.
10. Meister A., Anderson M.E. Glutathione // Anm. Rev. Biochem. – 1983. – Vol. 52. – P. 711-760.
11. Ковальчук І.І. Амінотрансферазна активність і вміст білка у тканинах і крові корів при експериментальному навантаженні кадмієм // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2006. – Вип. 7, № 1, 2. – С. 205-209.

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ КОРІВ РІЗНИХ ЕКСТЕР'ЄРНИХ ТИПІВ

Наведено результати вивчення вмісту білка та його фракційного складу у сироватці крові корів різних екстер'єрних типів. Вищий рівень обмінних процесів виявлено у молочного міцного типу.

Використання при виведенні худоби західної внутрішньопородної популяції української чорно-рябої молочної породи вихідних порід (місцевої чорно-рябої та імпоротної селекції) з різними продуктивними, пристосувальними якостями не могло не відобразитися на біологічних особливостях тварин новоствореного типу. Сьогодні у західному внутрішньопородному типі виділяється два екстер'єрні типи – молочний міцний та комбінований. Крім продуктивних та зовнішніх ознак, які найбільше характеризують приналежність тварин до певного типу, важливим є вивчення інтер'єру їхнього організму.

Практичне значення для селекції мають білки сироватки крові. Вони беруть участь у регуляції осмотичного, онкотичного тиску, кислотно-лужної рівноваги, відіграють важливу роль у процесах обміну речовин. Виконуючи транспортну функцію, сироваткові білки мають важливе значення і в процесах синтезу компонентів молока. Так, сироваткові альбуміни крові корів є попередниками білків молока, бета-глобуліни - жиру [3]. Загальний білок сироватки крові є одним із важливих показників гуморальних факторів неспецифічної резистентності. На сьогодні встановлено залежність рівня співвідношення білків сироватки крові від годівлі та утримання, породи, продуктивності, генотипу, віку, статі, фізіологічного стану [1-3].

Важливе значення має вивчення обмінних процесів у тварин згаданих вище екстер'єрних типів.

Об'єктом досліджень були повновікові корови двох екстер'єрних типів - молочного міцного та комбінованого. Умови годівлі та утримання піддослідних тварин були однакові. Матеріалом для досліджень слугували зразки крові, взятої від п'яти особин з кожної групи після ранішнього доїння. У ній визначали вміст білка в

сироватці крові та його фракційний склад залежно від періоду лактації у корів різних екстер'єрних типів на 2-3, 5-6, 8-9 місяцях лактації та у сухостійний період.

Вміст загального білка визначали рефрактометрично і за допомогою таблиці Рейсса, білкові фракції - методом електрофорезу в агаровому гелі. Для досліджень використовували матеріали зоотехнічного обліку. Біометричну обробку результатів проводили за методиками, які описав М.О. Плохінський [5].

Проведеними дослідженнями виявлено залежність біохімічних показників крові як від продуктивності корів, так і від їх приналежності до екстер'єрного типу.

За 305 днів третьої лактації від тварин молочного міцного екстер'єрного типу отримано 4267 кг молока порівняно з 4150 кг у комбінованого типу за високої статистично вірогідної різниці ($P < 0,001$). Показники вмісту жиру та білка у молоці хоч і були оптимальними, однак у корів молочного міцного типу дещо переважали аналогів комбінованого.

Рівень загального білка в сироватці крові не залишався постійним. Зміни його кількості відбувалися за рахунок як альбумінової, так і глобулінової фракцій і залежали від пори року та приналежності тварин до екстер'єрного типу. У табл. 1 представлено дані про сезонні зміни концентрації білка і його фракцій у сироватці крові корів двох екстер'єрних типів.

Встановлено, що вміст загального білка у корів обох типів був найвищий у зимовий період. При цьому у тварин молочного міцного типу дана перевага становила 3,6% проти аналогів комбінованого типу за статистично вірогідної різниці ($P < 0,05$). У наступні періоди спостерігали лише тенденцію до збільшення даного показника в корів молочного міцного типу. У зв'язку із збільшенням інтенсивності молокоутворення весною знижується вміст білка. Слід відзначити, що на цей період припадає пік лактації.

Підвищення рівня білка в літній період проходить за рахунок збільшення всіх його фракцій, але в більшій мірі - альбумінів. Альбуміно-глобуліновий коефіцієнт у тварин обох екстер'єрних типів влітку був вищий, ніж взимку.

Однак під кінець лактації (восени) знижується вміст загального білка. Очевидно, це можна пояснити тим, що в останній період лактації білки у великій кількості використовуються як пластичний матеріал для росту плода, про що є літературні дані [7].

Встановлено, що високопродуктивні корови чорно-рябої породи за вмістом у сироватці крові загального білка, альбумінів і гамма-глобулінів переважали низькопродуктивних [7].

Й.З. Сірацький та Є.І. Федорович [8, 9] виявили, що вміст загального білка у сироватці крові корів-первісток чорно-рябої породи протягом лактації збільшувався, досягаючи максимуму в сухостійний період. Кількість альбумінів за лактаційний період збільшувалася, а глобулінів – зменшувалася.

Співвідношення білкових фракцій у крові корів залежить від рівня продуктивності і періоду лактації. В сироватці крові високопродуктивних тварин міститься більше білка, альбумінів і гамма-глобілінів порівняно з низькопродуктивними [10].

За гематологічними показниками корови молочно-м'ясного типу невірогідно переважали аналогів молочного типу [10]. Тварини з часткою кровності до 50% містили в сироватці крові більше гамма-глобулінів.

Результати досліджень динаміки окремих білкових фракцій в сироватці крові корів показують, що вміст альбумінів був найвищим у літній період (42,0% у молочного міцного та 41,8% у комбінованого типу). У подальшому він знижується. Очевидно, це також можна пояснити більш інтенсивним молокоутворенням у літній період, причому вищий надій спостерігали у корів молочного міцного екстер'єрного типу.

Рівень альфа- та бета-глобулінових фракцій теж був вищий у тварин молочного міцного екстер'єрного типу. Вищий вміст даних білкових фракцій забезпечує постачання більшої кількості поживних речовин, потрібних для утворення молока, і більшу молочну продуктивність тварин.

Для скотарства важливе значення має вивчення резистентності організму [6]. Адже тільки конституційно міцні, здорові особини здатні витримувати навантаження внаслідок інтенсифікації тваринництва. Вміст гамма-глобулінів тісно пов'язаний із захисними функціями організму. Встановлено, що в усі досліджувані періоди захисна система організму тварин комбінованого типу була кращою, ніж у аналогів молочного міцного типу. Особливо це проявилось у весняний період. Дана різниця становила 7,3% ($P < 0,001$). У наступні періоди вона була менша (2,5%, $P < 0,01-0,05$). Отримані результати свідчать про те, що на формування комбінованого типу більший вплив здійснила добре пристосована до кліматичних умов західного регіону місцева чорно-ряба худоба.

Вміст білка і білкових фракцій у сироватці крові корів різних типів (M±m, n=5)

Показники	Періоди досліджу			
	сухостійний (зима)	весна (2-3 міс. лактації)	літо (5-6 міс. лактації)	осінь (8-9 міс. лактації)
Молочний міцний тип				
Загальний білок сироватки крові, г/л	80,0±0,97*	76,4±0,59	78,3±1,05	75,0±0,21
Альбуміни, %	40,5±0,97	39,9±0,15*	42,0±0,13	37,0±0,23
Глобуліни, %	39,5±0,39	36,5±0,51	36,3±0,73	38,0±0,66
α	9,5±0,48	8,0±0,22	9,2±0,36	9,3±0,22
β	7,0±0,85	7,5±0,37	6,8±0,40	8,0±0,66
γ	23,0±1,07	15,5±0,26	20,3±0,39	20,7±0,79
Відношення А/Г	1,02	1,09	1,16	0,97
Комбінований тип				
Загальний білок сироватки крові, г/л	77,2±0,49	76,0±0,76	77,1±0,23	74,1±0,31
Альбуміни, %	40,0±0,30	39,0±0,23	41,8±0,77	36,5±0,39
Глобуліни, %	37,2±0,76	37,0±0,16	35,3±0,55	37,6±0,48
α	8,1±0,22	8,2±0,38	7,0±0,36	8,4±0,37
β	5,2±0,45	6,0±0,39	5,8±0,22	6,0±0,43
γ	23,9±0,84	22,8±0,68***	22,5±0,30**	23,2±0,76*
Відношення А/Г	1,07	1,05	1,18	0,97

* P<0,05, ** P<0,01, *** P<0,001.

Отже, в результаті досліджень встановлено, що рівень білків і співвідношення окремих їх фракцій у сироватці крові певною мірою залежать від стадії лактації, пори року та екстер'єрного типу тварин. Зокрема загальна концентрація білків сироватки крові у корів молочного міцного типу дещо більша, ніж у аналогів комбінованого.

Висновки. Інтенсивність обмінних процесів у корів молочного міцного та комбінованого екстер'єрних типів свідчить про їх різну продуктивну здатність. При цьому захисні функції краще виражені у корів комбінованого типу. Одержані результати дають можливість констатувати доцільність проведення подальших досліджень у цьому напрямі.

Література

1. Кот М.М., Алимов М.А. Содержание белка и его фракций в крови коров с разным уровнем молочной продуктивности // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 1983. - Вып. 5. - С. 124-128.
2. Кириченко І.В. Динаміка вмісту білка і його фракцій в сироватці крові корів залежно від їх фізіологічного стану та рівня молочної продуктивності // Фізіологія і біохімія сільськогосподарських тварин. - 1968. - Вип. 7. - С. 3-12.
3. Маслянюк Н.Ф., Сенькусь М.А. Вміст білків і співвідношення їх фракцій у сироватці крові корів залежно від породи, стадії лактації та рівня молочної продуктивності // Молочно-м'ясне скотарство. - 1979. - Вип. 51. - С. 100-103.
4. Палфій Ф.Ю., Котляров А.І., Фостик І.М. Білки сироватки крові молодняка великої рогатої худоби при згодовуванні повнораціонних кормосумішей // Фізіологія і біохімія сільськогосподарських тварин. - 1972. - Вип. 21. - С. 50-54.
5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. - М.: Колос, 1969. - 256 с.
6. Эйдригевич Е.В., Раевская В.В. Интерьер сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1978. - 225 с.
7. Сірацький Й.З., Гопка Б.М., Федорович Є.І. і ін. Інтер'єр сільськогосподарських тварин. - К.: Науковий світ, 2000. - 74 с.
8. Сірацький Й.З., Федорович Є.І. Адаптаційні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи // Вісник аграрної науки. - 2001. - № 9. - С. 24-28.
9. Федорович Є.І., Сірацький Й.З. Селекційні та біологічні особливості високопродуктивних корів чорно-рябої породи в західному регіоні // Вісник аграрної науки. - 2003. - № 3. - С. 35-39.

10. Шалева О.М. Господарсько-біологічні особливості корів української чорно-рябї молочної породи різних виробничих типів в умовах Прикарпаття: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.01 / ЛДАВМ імені С.З. Гжицького. – Львів, 2002. – 19 с.

УДК 636.2:636.082

М.М. КОЛТА, кандидат сільськогосподарських наук

М.І. ПОЛУЛІХ, науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

В.І. ЗІНКЕВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук

Передкарпатська дослідна станція Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ОЦІНКА БУДОВИ ТІЛА МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У ПЛЕМРЕПРОДУКТОРІ “ЛІТИНСЬКЕ” ДРОГОБИЦЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Встановлено, що показники лінійного росту, живої маси та індекси будови тіла теличок, відібраних від кращих корів у стаді, за віковими періодами знаходяться в межах норми.

Довготривала історія вдосконалення вітчизняної худоби свідчить про те, що цілеспрямовану інтенсивну селекцію на поліпшення екстер'єрних якостей проводили недостатньо. В останні 30-40 років ця важлива робота все в менше привертала увагу селекціонерів, що призвело до зниження вимог до екстер'єрних показників у інструкціях щодо бонітування великої рогатої худоби молочних та молочно-м'ясних порід. Відомо, що вивчення екстер'єру сільськогосподарських тварин дає можливість більш чітко визначити продуктивність, здоров'я, відтворювальні якості та тривалість використання.

Інтенсифікація породоутворювального процесу в скотарстві та використання генофонду високопродуктивних зарубіжних порід оживили інтерес до вивчення екстер'єрно-конституційних особливостей молочної худоби, оскільки в країнах, де вдосконалення продуктивності худоби проводили одночасно з інтенсифікацією селекції за екстер'єрно-конституційними якостями, досягнуто досить відчутних позитивних результатів [1-6].

© Колта М.М., Полулїх М.І., Зінкевич В.І., 2007
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Дослідження проводили у племрепродукторі “Літинське” Дрогобицького району Львівської області.

Молочну продуктивність корів визначали на підставі щомісячних контрольних надоїв протягом лактації.

Екстер'єрну оцінку будови тіла молодняку проводили окомірно та шляхом зняття основних промірів і вирахування на їх основі індексів будови тіла протягом 1, 2 і 3 лактацій.

Матеріали досліджень оброблено статистично за М.О. Плохінським [4].

Якісне поліпшення стада і формування тварин бажаного типу будови тіла в господарстві “Літинське” проводили шляхом відбору та інтенсивного вирощування племінного молодняку. Щорічно від високопродуктивних корів відбирали теличок для поповнення стада.

Екстер'єрні проміри відібраних тварин свідчать про їх нормальний фізіологічний розвиток у всі вікові періоди (табл. 1).

1. Лінійний ріст та жива маса теличок за віковими періодами, $M \pm m$

Показники	Вік, міс.			
	9 (n=55)	12 (n=49)	15 (n=20)	18 (n=16)
Висота в холці, см	107,4±2,40	113,9±2,12	117,2±2,17	119,4±1,94
Висота в крижах, см	112,9±2,17	119,0±2,38	123,1±1,72	125,4±1,15
Глибина грудей, см	49,9±0,27	53,0±0,19	55,9±0,78	59,0±0,30
Ширина грудей, см	25,5±0,46	27,4±0,65	31,0±0,38	33,9±0,18
Обхват грудей за лопатками, см	136,4±2,12	146,0±2,15	149,0±2,04	153,1±2,01
Ширина в маклоках, см	30,9±0,24	34,0±0,60	36,7±0,64	38,6±0,24
Коса довжина тулуба (палкою), см	120,1±2,20	124,1±2,44	132,4±0,75	139,0±2,15
Обхват п'ястка, см	15,6±0,14	16,0±0,27	16,9±0,31	17,4±0,37
Жива маса, кг	208,1±12,4	270,0±10,12	315,1±9,45	368,3±11,47
Середньодобовий приріст, г	640	750	610	600

Наступний етап селекційно-племінної роботи буде спрямований на осіменіння відібраних телиць спермою високопродуктивних бугаїв-плідників симентальської породи місцевої селекції для закріплення зональної особливості сименталів.

2. Індeksi будови тіла теличок різних вікових груп, %

Індeksi	Вік, міс.			
	9	12	15	18
Довгоногості	53,5	53,4	52,3	50,6
Розтягнутості	111,8	109,0	113,0	116,4
Грудний	51,1	51,7	55,5	57,5
Тазо-грудний	82,5	80,6	84,5	87,8
Збитості	113,6	117,6	112,5	110,1
Костистості	14,5	14,0	14,4	14,6

Аналіз відтворювальної здатності телиць парувального віку свідчить, що вона в основному відповідала зоотехнічним параметрам здорових тварин (табл. 3).

3. Відтворювальна здатність телиць парувального віку ($M \pm m$)

Показники	Значення
Вік першого осіменіння, міс.	17,90 $\pm$ 0,35
Індекс осіменіння	1,74
Заплідненість від першого осіменіння	55,2
Вік першого розтелу, міс.	28,03 $\pm$ 0,08

Відбір ремонтних телиць проводили в такій послідовності:

- при народженні в племінну групу відбирали молодняк з масою тіла не менше 28-30 кг від високопродуктивних корів відомого походження;

- в молочний період з племінної групи вибраковували тварин, які значно відставали в рості і розвитку, та із суттєвими вадами екстер'єру;

- у віці 10, 12, 18 міс. із племінної групи вибраковували телиць, які не відповідали цільовим параметрам (жива маса у 10 міс. – 240-250 кг, у 12 міс. – 280-300 кг, у 18 міс. – 370-400 кг), мають вроджені або набуті вади екстер'єру і тих, що в 20-місячному віці залишилися незаплідненими.

Відбір корів-первісток проводили в три етапи:

- в перші 20 днів після отелу вибраковували тварин, які мали післяродові аномалії, а також стійкі дефекти вимені;

- на 90-й день здійснювали виранжування первісток, надій яких не досяг встановленого мінімуму;

- остаточне вибраковування проводили на 150-й день лактації за продуктивністю та результатами ректального дослідження на тільність.

Висновок. Відібраний від кращих корів племінний молодняк різних вікових груп за рахунок інтенсивного вирощування відповідає за основними показниками росту і розвитку стандарту породи.

Література

1. Башенко М.І. Лінійна оцінка екстер'єру корів молочних порід. – К.: Аграрна наука, 1999. - 24 с.
2. Зубець М.В., Сірацький Й.З., Данилків Я.Н. Вирощування ремонтних телиць. – К.: Урожай, 1993. - 136 с.
3. Лискун Е.Ф. Экстерьер сельскохозяйственных животных. – М., 1993. - 320 с.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. - М.: Колос, 1969. - 256 с.
5. Рекомендации по линейной оценке экстерьера коров швейцарской породы / В.П. Буркат, Г.П. Котенджи, В.И. Ладыка и др. – К.: Ассоциация “Украина”, 1994. - 19 с.
6. Чижик И.А. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1979. – 376 с.

УДК 636.2:636.082

М.М. КОЛТА, кандидат сільськогосподарських наук

М.І. ПОЛУЛІХ, науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

В.І. ЗІНКЕВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук

Передкарпатська дослідна станція Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ОЦІНКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ І ДИНАМІКА СТАНОВЛЕННЯ ЇХ БУДОВИ ТІЛА

Наведено дані щодо молочної продуктивності корів різних генотипів симентальської породи і динаміку становлення їх будови тіла у ТзОВ “Літинське” Дрогобицького району Львівської області.

Встановлено, що молочна продуктивність помісних корів (симентал х гоштинів) у племрепродукторі була на 35 кг вищою ніж у чистопородних симентальських тварин. Оцінене поголів'я відповідає

© Колта М.М., Полуліх М.І., Зінкевич В.І., 2007
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

екстер'єрно-конституційним параметрам симентальської худоби Прикарпаття.

У гірських та передгірських районах Карпат здавна розводили симентальську худобу, яку створювали шляхом довготривалого, починаючи з першої половини XIX ст., поглинального схрещування місцевої худоби з бугаями-плідниками симентальської породи, завезеними в основному з Швейцарії та Австрії.

У результаті було створено велику популяцію високопродуктивної симентальської породи молочно-м'ясного та м'ясо-молочного типів, добре пристосованих до місцевих господарсько-кліматичних і кормових умов. Симентали Прикарпаття відзначаються добрими відтворювальними якістьми, мають високу молочну, і особливо м'ясну продуктивність. Їх молоко має вищий вміст білка, придатне для виготовлення високоякісного сиру.

Дослідження проводили у племрепродукторі “Літинське”.

Молочну продуктивність корів визначали на підставі щомісячних контрольних надоїв протягом лактації, відтворювальну здатність – на основі даних зоотехнічного обліку, вміст жиру в молоці – один раз у місяць у середній пробі за день за Гербером, екстер'єрну оцінку будови тіла корів проводили окомірно та шляхом зняття основних промірів і вирахування на їх основі індексів будови тіла протягом 1, 2, 3 лактацій.

Матеріали досліджень оброблені статистично за М.О. Плохінським [5].

Внаслідок аналізу молочної продуктивності тварин різних генотипів у даному господарстві виявлено, що від сименталів х голштинських корів ($n = 27$) отримано 3396 кг молока жирністю 3,78%, а від чистопородних сименталів ($n = 99$) – 3361 кг молока та 3,8% жиру (табл. 1).

Молочна продуктивність помісних корів у племрепродукторі була на 35 кг вищою ніж у чистопородних симентальських.

Надій молока на корову за лактаціями у племрепродукторі “Літинське” з кожним роком зростає (табл. 2).

З оцінки молочної продуктивності стада племрепродуктора випливає висновок, що підвищення надоїв та використання генетичного потенціалу тварин може бути досягнуто тільки при одночасному поліпшенні годівлі корів і подальшої племінної роботи з породою. Такої думки дотримується і ряд інших авторів [1-6].

1. Характеристика корів різних генотипів за молочною продуктивністю ($M \pm m$)

Лактація	Чистопородні				Помісі			
	п	надій, кг	% жиру	жива маса, кг	п	надій, кг	% жиру	жива маса, кг
I	11	2087 $\pm$ 113	3,77 $\pm$ 0,02	453 $\pm$ 29	7	2213 $\pm$ 78	3,71 $\pm$ 0,02	466 $\pm$ 28
II	14	2862 $\pm$ 97	3,84 $\pm$ 0,03	501 $\pm$ 23	9	2924 $\pm$ 64	3,79 $\pm$ 0,02	509 $\pm$ 17
III і ст.	74	3513 $\pm$ 102	3,87 $\pm$ 0,03	551 $\pm$ 27	11	3592 $\pm$ 106	3,81 $\pm$ 0,02	537 $\pm$ 19
у стаді	99	3361 $\pm$ 102	3,83 $\pm$ 0,02	502 $\pm$ 27	27	3396 $\pm$ 79	3,78 $\pm$ 0,03	504 $\pm$ 22

2. Оцінка корів за молочною продуктивністю

Роки	Лактації						Середнє у стаді	
	I		II		III		надій, кг	% жиру
	надій, кг	% жиру	надій, кг	% жиру	надій, кг	% жиру		
2001	1876 $\pm$ 87	3,72 $\pm$ 0,02	2278 $\pm$ 79	3,74 $\pm$ 0,03	3125 $\pm$ 123	3,75 $\pm$ 0,02	3064 $\pm$ 78	3,74 $\pm$ 0,02
2002	1986 $\pm$ 101	3,68 $\pm$ 0,03	2405 $\pm$ 87	3,78 $\pm$ 0,02	3296 $\pm$ 79	3,76 $\pm$ 0,02	3096 $\pm$ 87	3,76 $\pm$ 0,02
2003	2050 $\pm$ 123	3,77 $\pm$ 0,02	2752 $\pm$ 110	3,82 $\pm$ 0,03	3340 $\pm$ 114	3,85 $\pm$ 0,03	3168 $\pm$ 112	3,80 $\pm$ 0,03
2004	2127 $\pm$ 76	3,77 $\pm$ 0,03	2927 $\pm$ 113	3,84 $\pm$ 0,03	3492 $\pm$ 121	3,85 $\pm$ 0,03	3242 $\pm$ 97	3,81 $\pm$ 0,02
2005	2174 $\pm$ 147	3,74 $\pm$ 0,02	2893 $\pm$ 123	3,81 $\pm$ 0,02	3549 $\pm$ 113	3,86 $\pm$ 0,02	3375 $\pm$ 101	3,81 $\pm$ 0,02

При розведенні різних порід і типів важливим елементом є показники репродуктивної здатності корів, від якої в значній мірі залежить рівень молочної продуктивності. На підставі даних зоотехнічного обліку проводили аналіз репродуктивних властивостей повновікових корів та первісток.

Одним з найбільш важливих показників відтворювальної здатності є тривалість міжотельного періоду (МОП). Ця ознака пов'язана в основному із станом відтворювальних функцій тварин, якістю використовуваної сперми, повноцінною годівлею (табл. 3).

3. Відтворювальна здатність корів за лактаціями ($M \pm m$)

Показники	Лактації		
	I (n = 18)	II (n = 24)	III (n = 69)
Сервіс-період, днів	84,6 $\pm$ 13	77,7 $\pm$ 5,8	69,8 $\pm$ 8,4
Індекс осіменіння	1,63	1,54	1,38
Запліднення з 1 осіменіння, %	59,4	67,7	72,2
Сухостійний період, днів	84,4 $\pm$ 6,3	81,2 $\pm$ 5,4	77,4 $\pm$ 6,6
Міжотельний період, днів	383 $\pm$ 17	374 $\pm$ 10,4	369 $\pm$ 9,7

На підставі даних таблиці можна зробити висновок, що вивчені показники відтворювальної здатності були в межах зоотехнічних норм.

У племрепродукторі “Літинське” проведено екстер’єрну оцінку відібраних повновікових корів та первісток шляхом зняття промірів та визначення на їх основі індексів будови тіла (табл. 4).

4. Проміри статей і жива маса корів за лактаціями ($M \pm m$)

Показники	Лактації	
	I (n = 85)	III і ст. (n = 85)
Висота в холці, см	123,4 $\pm$ 0,78	127,3 $\pm$ 0,84
Глибина грудей, см	63,4 $\pm$ 0,56	66,4 $\pm$ 0,53
Ширина грудей, см	39,2 $\pm$ 0,48	42,2 $\pm$ 0,72
Обхват грудей за лопатками, см	168,1 $\pm$ 1,13	172,7 $\pm$ 1,47
Ширина в моклоках, см	46,1 $\pm$ 0,42	48,3 $\pm$ 0,53
Коса довжина тулуба, см	165,7 $\pm$ 1,32	171,6 $\pm$ 1,64
Обхват п’яст, см	19,2 $\pm$ 0,28	20,4 $\pm$ 0,21
Жива маса, кг	453 $\pm$ 29	551 $\pm$ 27
Бал за екстер’єр	74	78

За індексами будови тіла (табл. 5) оцінене поголів'я відповідає екстер'єрно-конституційним параметрам симентальської худоби Прикарпаття.

5. Індекси будови тіла, %

Індекси	Лактації	
	I (n = 85)	III і ст. (n = 85)
Довгоногості	48,62	47,83
Розтягнутості	134,28	134,48
Грудний	61,82	69,55
Тазо-грудний	85,03	87,37
Збитості	101,44	100,64
Костистості	15,86	16,81

Висновки

1. У племрепродукторі “Літинське” від симентал х голштинських помісей отримано 3396 кг молока жирністю 3,78%, від чистопородних сименталів - 3361 кг молока та 3,83% жиру, або на 35 кг менше і 0,05% жиру більше від помісних корів.

2. Проміри та індекси будови тіла селекційної групи корів симентальської породи відповідають комбінованому молочно-м'ясному напрямку продуктивності.

3. Збереження і використання генетичного потенціалу кращих корів симентальської породи дозволить підвищити молочну продуктивність за лактацію на 300-500 кг молока.

Література

1. Башенко М.І., Хмельничий Л.М. Нова методика лінійної оцінки екстер'єру молочної худоби // Розведення і генетика тварин. – 1999. - Вип. 31-32. - С. 14-16.
2. Буркат В.П., Хаврук А.Ф. Совершенствование симментальской породы скота // Научные и практические основы выведения новых пород и типов молочного и мясного скота. – К., 1982. - Ч. 2. – С. 15-17.
3. Буркат В.П., Зубець М.В., Хаврук А.Ф. Оцінка голштинських плідників в зоні розведення симентальської породи // Вісник сільськогосподарської науки. – 1986. - № 2. - С. 44-48.
4. Буркат В.П., Сфіменко М.Я., Шаран Ю.П. та ін. Генетичні, біотехнологічні та економічні методи збільшення виробництва молока (Методичні рекомендації). – Чубинське, 2004. - 33 с.
5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. - М.: Колос, 1969. - 256 с.

6. Рубан Ю., Герасименко І., Гирман І., Скиба Л. Збереження симентальської і створення червоно-рябої породи // Тваринництво України. – 1993. - № 6. - С. 2-3.

УДК 636.2:636.082

Н.П. РАДЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Ю.І. СКЛЯРЕНКО, науковий співробітник

Н.О. ДОРОШЕНКО, старший науковий співробітник

І.В. НЕСІН, молодший науковий співробітник

Сумський інститут агропромислового виробництва УААН

ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КОРІВ ВИХІДНОЇ ЛЕБЕДИНСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ПРИ СТВОРЕННІ НОВОГО ВНУТРІПОРОДНОГО СУМСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Визначено особливості молочної продуктивності вихідного маточного поголів'я корів лебединської породи різних генотипів, які були використані при створенні нового внутрішньопородного сумського типу української чорно-рябої молочної породи.

У господарствах Сумського району Сумської області понад 50 років розводили лебединську породу великої рогатої худоби. Починаючи з 1986 р., для її поліпшення було використано бугаїв-плідників голштино-фризської породи вітчизняної та зарубіжної селекції. Як наслідок, створено новий сумський внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи. Слід зазначити, що поголів'я тварин, залучених у цей процес, було неоднорідним. Про це свідчать дані, які наводять В.І. Ладика та ін. [1], А.Є. Яценко [4] та Н.П. Радченко [3]. Так, автори пишуть, що для схрещування залучали як чистопородних лебединських тварин, так і помісей зі швіцькою та джерсейською породами. Вивчивши генеалогічну структуру стада державного племінного заводу з розведення української чорно-рябої молочної породи державного підприємства дослідного господарства Сумського інституту АПВ, ми виявили не лише чистопородних тварин вихідної лебединської породи, а й помісних зі швіцькою та джерсейською породами.

© Радченко Н.П., Скляренко Ю.І.,
Дорошенко Н.О., Несін І.В., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Метою наших досліджень було вивчення молочної продуктивності корів вихідної лебединської породи різних генотипів.

Роботу проводили в державному племінному заводі з розведення української чорно-рябої молочної породи державного підприємства дослідного господарства Сумського інституту АПВ на тваринах лебединської породи (Л), помісях зі швіцькою (Ш) та джерсейською (ДЖ) породами. Для досліджень використовували дані первинного зоотехнічного обліку (картки 2-мол) тварин лебединської породи.

У схемі досліджень було передбачено провести порівняльну оцінку молочної продуктивності корів таких генотипів: 1 (контрольна) група – Л, друга група – Л $\times$ Ш, третя група – Л $\times$ ДЖ, четверта група – Л $\times$ Ш $\times$ ДЖ. Визначення коефіцієнта постійності лактації проводили за Д.В. Эльпатьяевским (1932). Статистичну обробку результатів здійснено методом варіаційної статистики, за загальноприйнятими методиками [2].

Наші дослідження свідчать, що при створенні нового внутрішньопородного сумського типу української чорно-рябої молочної породи як вихідні породи використовували чистопородну лебединську (37%) і помісей зі швіцькою породою (27%), з джерсейською (22%) і швіцькою та джерсейською породами одночасно (14%).

За показниками молочної продуктивності за першу лактацію (табл. 1) перевагу мали тварини четвертої групи.

1. Молочна продуктивність корів за 305 днів першої лактації

Показ- ники	Групи			
	I	II	III	IV
Голів	52	36	30	19
Надій, кг	3023,5 $\pm$ 169,8	3283,2 $\pm$ 232,8	3176,9 $\pm$ 230,3	3431,4 $\pm$ 209,7
Жир, %	3,87 $\pm$ 0,04	3,85 $\pm$ 0,05	4,05 $\pm$ 0,09	3,93 $\pm$ 0,12
Молочний жир, кг	117,0 $\pm$ 6,5	126,4 $\pm$ 10,0	128,7 $\pm$ 9,9	134,9 $\pm$ 8,3

За надоем молока вони переважали корів контрольної групи на 14%, другу та третю групи - відповідно на 5 та 8%. За вмістом жиру в молоці перевагу мали тварини третьої групи. Кількість молочного жиру була більшою у корів четвертої групи. За показниками третьої лактації подібна тенденція збереглася (табл. 2).

2. Молочна продуктивність корів за 305 днів третьої лактації

Показники	Групи			
	I	II	III	IV
Голів	39	34	20	14
Надій, кг	3573,3±208,4	3897,5±211,6	3577,9±266,6	4231,6±265,5
Жир, %	3,93±0,05	3,82±0,06	4,00±0,08	3,80±0,12
Молочний жир, кг	140,4±8,1	148,9±8,4	143,1±10,8	160,8±7,76

При аналізі показників за найвищу лактацію виявилося, що ситуація дещо змінилася. За надосм перевагу мали тварини другої групи, за вмістом жиру – третьої, а кількість молочного жиру була більшою у другій групі (табл. 3).

3. Молочна продуктивність за 305 днів найвищої лактації

Показники	Групи			
	I	II	III	IV
Голів	51	38	30	19
Надій, кг	4181,4±202,0	4616,6±208,2	4218,5±230,4	4427,9±223,2
Жир, %	3,88±0,05	3,86±0,06	3,97±0,10	3,82±0,07
Молочний жир, кг	162,2±8,4	178,2±8,8	167,5±10,2	169,1±8,2

Щодо показника постійності лактації, то з віком спостерігалася тенденція до його зниження, за винятком другої групи (табл. 4). Тварини контрольної групи поступалися і за цим показником іншим групам.

4. Коефіцієнти постійності лактації

Група	Лактація		
	перша	друга	найвища
I	91,2	91,8	91,6
II	90,9	92,5	89,8
III	91,5	88,9	88,9
IV	97,9	90,5	92,5

Висновки. Генотип лебединської породи, який використовували для створення нового сумського внутрішньо-породного типу української чорно-рябої молочної породи, був

неоднорідний. До нього входили як лебединські чистопородні, так і помісні тварини зі швіцькою і джерсейською породами.

Вища молочна продуктивність характерна для помісних тварин зі швіцькою породою. Більш якісний склад молока встановлено у помісних з джерсейською породою корів. Чистопородні тварини лебединської породи поступалися іншим за всіма показниками молочної продуктивності.

Перспективи подальших досліджень. Слід зосередити увагу на вивченні впливу генотипу вихідної породи на молочну продуктивність тварин нового сумського внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи.

Література

1. Ладика В.І., Котенджи Г.П., Рубцов І.О. та ін. Щодо історії створення сумського типу української чорно-рябої молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2003. – Вип. 7. – С. 120-126.

2. Методичні рекомендації по використанню електронної таблиці EXCEL для обробки наукових досліджень / В.В. Обливанцов. – Суми, 2000. – 46 с.

3. Радченко Н.П., Лафа Г. Новий тип в лебединській породі // За передовий досвід. - 1991. - № 1-2 (434-435). – С. 4.

4. Яценко А.Е. Выведение жирномолочных линий путем скрещивания лебединской и джерсейской пород // Животноводство. – 1961. – Вып. 33. – С. 68-74.

УДК 636.4:636.085.55

М.М. СВИСТУЛА, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова “Асканія-Нова” - Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ДОРОЩУВАННІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ В РАЦІОНАХ МАЛОКОМПОНЕНТНИХ КОМБІКОРМІВ

Наведено результати досліджень щодо вивчення впливу стандартних та удосконалених рецептів комбікормів та преміксів на інтенсивність росту відлучених поросят. Визначено оптимальні та економічно вигідні рецепти комбікормів.

© Свістула М.М., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

У підвищенні виробництва свинини важливе значення має організація повноцінної годівлі тварин, забезпечення їх всіма потрібними поживними та біологічно активними речовинами. При цьому максимальну продуктивність свиней можливо отримувати лише при концентратній біологічно повноцінній годівлі [1].

Оптимальною формою згодовування концентратів у свинарстві є їх використання у складі комбікормів, розроблених за науково обґрунтованими рецептами. Зараз в Україні через високу вартість комбікормів та енергоносіїв більшість господарств різних форм власності перейшли на виробництво комбікормів на власних комбікормових заводах з максимальним застосуванням місцевої кормової бази. Водночас розроблена раніше стандартна рецептура комбікормів для свиней може не задовольняти господарства наявністю у рецептах великої кількості компонентів та включенням до їх складу преміксів, що повністю не забезпечують тварин потрібними елементами живлення. Науковці вже довели, що ефективність використання комбікормів залежить не від кількості компонентів у їх складі, а від рівня, співвідношення енергії та поживних речовин у них [2, 3].

Виходячи з зазначеного вище, виникає потреба в розробці простих у застосуванні та економічно вигідних рецептів малокомпонентних комбікормів для свинарства, пристосованих до кормових умов кожного регіону України. Сьогодні у південному регіоні України розширюється виробництво, переробка і використання такої зернобобової культури, як соя, яка характеризується високим вмістом протеїну та більшості лімітованих амінокислот, у першу чергу лізину, що позитивно впливає на процеси обміну речовин в організмі та продуктивність тварин [4]. У зв'язку з високою кормовою цінністю сої ми розробили рецепти малокомпонентних комбікормів для відлучених поросят, в яких основним джерелом протеїну використовували соєву макуху, а також удосконалили для них рецептуру преміксів.

Для оцінки продуктивної дії розроблених комбікормів проведено науково-господарський дослід на свинофермі ПП “Конівець” Каховського району Херсонської області. Для проведення експерименту було сформовано контрольну і дві дослідні групи відлучених двомісячних поросят, по 14 голів у кожній (табл. 1).

Згідно зі схемою дослідів тварини контрольної групи одержували повнораціонний комбікорм, виготовлений за стандартним рецептом ПК-51-6-89, рекомендований ВІТом, з включенням преміксу ПП-55-1-89 [5]. Поросятам II та III дослідних груп замість стандартного

було введено малокомпонентні комбікорми, що містили типові для південного регіону компоненти: ячмінь, пшеницю, соєву макуху (табл. 2). Балансування малокомпонентних комбікормів за вітамінним, мінеральним та амінокислотним складом здійснювали за рахунок введення до їх складу експериментального преміксу П-1. Тривалість облікового періоду дослідів становила 60 днів.

1. Схема експерименту

Групи	Кількість тварин	Умови годівлі
I контрольна	14	Повнораціонний комбікорм ПК-51-6-89 з вмістом преміксу П-55-1-89
II дослідна	14	Малокомпонентний комбікорм К-1 з вмістом преміксу П-1
III дослідна	14	Малокомпонентний комбікорм К-2 з вмістом преміксу П-1

Динаміку живої маси тварин вивчали шляхом індивідуального щомісячного їх зважування. Морфологічний і біохімічний склад крові поросят визначали на початку і в кінці дослідів за загальноприйнятими методиками.

Годівля тварин була груповою, триразовою, доступ до води вільний. Рівень годівлі всіх піддослідних груп був однаковий згідно з чинними нормами [6].

Аналіз якісного складу комбікормів показав, що за поживністю (1,12-1,15 корм. од.) та вмістом сирого протеїну (162-165 г) дослідні комбікорми майже не відрізнялися від контролю.

2. Рецепти комбікормів для піддослідних поросят, % за масою

Компоненти	ПК 51-6-89	К-1	К-2
1	2	3	4
Ячмінь	45	49	82
Кукурудза	33	-	-
Пшениця	-	33	-
Шрот соєвий	7	-	-
Макуха соняшникова	5	-	-
Макуха соєва	-	15	15
Дріжджі кормові	5	-	-
Борошно рибне	1,6	-	-
Крейда	0,3	-	-

1	2	3	4
Фосфат кормовий	1,7	-	-
Сіль	0,4	-	-
Премікс П-55-1-89	1	-	-
Премікс П-1	-	3	3
В 1 кг міститься:			
кормових одиниць	1,15	1,13	1,12
обмінної енергії, МДж	12,6	12,6	12,5
сухої речовини, г	870	865	865
сирого протеїну, г	165	163	162
лізину, г	7,9	9,4	9,5
метіоніну + цистину, г	5,2	5,6	5,7
треоніну, г	5,1	6,1	6,0
сирої клітковини, г	45	46	55
кальцію, г	8,8	7,8	7,9
фосфору, г	7,6	6,7	6,7

Водночас включення до складу комбікормів для тварин II та III дослідних груп соєвої макухи та експериментального преміксу (табл. 3), що містив незамінні амінокислоти, сприяло підвищенню в них концентрації лізину на 19 і 20%, метіоніну + цистину - 8 і 10, треоніну - 20 і 18%.

3. Рецепти преміксів, на 1 т

Компоненти	Одиниці виміру	П 55-1-89	П-1
1	2	3	4
Вітаміни: А	млн МО	300	250
Д ₃	млн МО	50	50
Е	г	-	666
К	г	-	50
В ₁	г	-	33
В ₂	г	400	133
В ₃	кг	1,0	0,5
В ₄	кг	-	6,7
В ₅	кг	1,5	0,67
В ₆	г	-	83
В _с	г	-	17
В ₁₂	г	2,5	0,8

1	2	3	4
Мікроелементи:			
марганець	кг	0,3	1,3
залізо	кг	-	2,6
мідь	кг	0,52	0,8
цинк	кг	2,15	2,6
кобальт	кг	-	0,015
йод	кг	-	0,01
селен	кг	-	0,01
Макроелементи:			
кальцій	кг	-	173
фосфор	кг	-	97
сіль кухонна	кг	-	130
Амінокислоти:			
лізин	кг	-	77
метіонін	кг	-	23
треонін	кг	-	13
Целобактерин	кг	-	33
Наповнювач (висівки)	кг	до 1000	до 1000
Норма вводу, %		1	3

При цьому по відношенню до лізину, який приймається за 100%, вміст останніх становив 60 та 65%, що вважається оптимальним для найбільш ефективного засвоєння протеїну корму та поліпшення інтенсивності росту свиней.

Потрібні для правильного перебігу метаболічних процесів в організмі такі мінеральні елементи, як кальцій, фосфор, натрій і хлор вводили у дослідні комбікорми шляхом включення їх до складу преміксу.

Розроблений рецепт преміксу, на відміну від стандартного П-55-1-89, додатково містив вітаміни Е, К, В₁, В₄, В₆, В_с, що відповідають в організмі свиней за білковий, вуглеводний та жировий обмін. Потреба в цих вітамінах зростає в умовах інтенсивного ведення галузі свинарства.

Мікроелементи використовували в оптимальній концентрації, з урахуванням їхнього дефіциту у кормах, потреби та впливу на організм тварин. Деякі з них, а саме залізо, кобальт, йод, селен, що не входили у стандартний рецепт, але були потрібними для нормальної життєдіяльності тварин, додатково включали у склад експериментального преміксу. Для підвищення засвоюваності поживних

речовин кормів раціону та запобігання негативному впливу збільшеного рівня клітковини (комбікорм К-2) в премікс вводили ферментно-пробіотичний препарат “Целобактерин”, який здатний повністю замінити в раціоні кормові ферменти та пробіотики.

Результати експерименту свідчать, що згодовування розроблених комбікормів певним чином вплинуло на інтенсивність росту тварин (табл. 4).

4. Динаміка живої маси поросят ($M \pm m$, $n=14$)

Показники	Групи		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Жива маса на початок дослідю, кг	17,5 $\pm$ 0,25	17,2 $\pm$ 0,19	17,4 $\pm$ 0,22
Жива маса в кінці дослідю, кг	43,4 $\pm$ 0,46	45,9 $\pm$ 0,51	45,4 $\pm$ 0,68
Абсолютний приріст, кг	25,9 $\pm$ 0,38	28,7 $\pm$ 0,44	28,0 $\pm$ 0,60
Середньодобовий приріст, г	432 $\pm$ 8,25	479 $\pm$ 9,43	467 $\pm$ 11,32
Приріст до контролю, %	100	110,8	108,1
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	3,90	3,46	3,52

Так, якщо на початку дослідю жива маса поросят була майже однаковою (17,2-17,5 кг), то в кінці підсвинки II і III дослідних груп переважали контрольних на 2,8 та 2,1 кг. Аналогічні результати було одержано і за середньодобовим приростом живої маси, який у дослідних групах становив 479 та 467 г, що відповідно на 10,8 ($P<0,001$) та 8,1% ($P<0,05$) було вищим, ніж у контролі (432 г). Водночас витрати кормів на 1 кг приросту у молодняку свиней дослідних груп зменшувалися на 11,3 та 9,8%. Найменшими витратами кормів проти контролю (3,90 корм. од.) відзначалися тварини II дослідної групи (3,46 корм. од.).

Серед методів, що дають можливість об'єктивно і комплексно оцінювати одночасно повноцінність годівлі, інтенсивність метаболічних процесів в організмі та стан здоров'я тварин, одне з основних місць займає дослідження крові. Характеризуючи досліджувані показники крові піддослідних поросят, у цілому можна відзначити, що вони відповідали фізіологічній нормі. Водночас контрольні аналоги поступалися дослідним тваринам за вмістом у крові гемоглобіну на 0,36-0,58 г/%, еритроцитів - 0,35-0,62 млн/мм³, загального білка - 0,12-0,28 г/%, що свідчить про підвищений рівень

окисно-відновних реакцій та більш посилену активність білкового обміну в їх організмі.

Важливими факторами, що визначають доцільність використання кормів, є їх вартість та продуктивна дія на організм тварини. Всього за період досліду на 1 голову було витрачено 88 кг комбікорму. Вартість останнього (у цінах 2006 р.) в дослідних групах була практично однаковою і лише на 3 грн нижчою, ніж у контролі. Але за рахунок збільшення приростів живої маси у поросят з 2- до 4-місячного віку в дослідних групах було одержано додатково в середньому на 1 голову 25,4 та 19,8 грн умовного прибутку.

Висновки. Отже, заміна стандартного комбікорму ПК-51-6-89 і преміксу П-55-1-89 у раціонах поросят в умовах кормової бази півдня України малокомпонентними комбікормами та експериментальним преміксом сприяє забезпеченню повноцінності їх годівлі та збільшенню приростів живої маси на 8-11%. Найбільш ефективним та економічно вигідним можна вважати рецепт комбікорму К-1, застосування якого в раціонах молодняку свиней з 2- до 4-місячного віку дає можливість одержати 25 грн додаткового прибутку в розрахунку на 1 голову.

Література

1. Рыбалко В.П., Баньковская И.Б., Гетья А.А. Управление качеством мяса в условиях интенсивного выращивания свиней // Свиноводство. – 2005. - № 4. - С. 26-28.
2. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. - М.: Агропромиздат, 1990. - 624 с.
3. Поліщук А.А. Наукове обґрунтування використання малокомпонентних комбікормів та кормових добавок при вирощуванні свиней на м'ясо: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.02.02 / НАУ. - К., 1998. - 30 с.
4. Гноєвий І.В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. - Х.: ООО "Контур", 2006. - 400 с.
5. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных: Справочник / В.А. Крохина, А.П. Калашников, В.И. Фисинин и др.; Под ред. В.А. Крохиной. - М.: Агропромиздат, 1990. - 304 с.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справоч. пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. - М.: Агропромиздат, 1985. - 352 с.

7. Дурст Л., Виттман М. Кормление сельскохозяйственных животных / Под ред. И.И. Ибатуллина, Г.В. Проваторова. – Винница: Нова книга, 2003. - 384 с.

УДК 636.597:636.082

О.М. СЛОБОДА, кандидат сільськогосподарських наук

Львівський національний університет ветеринарної медицини і біотехнологій імені С.З. Гжицького

Л.Я. СЛОБОДА, Н.М. ЗАГОРЕЦЬ, наукові співробітники

М.Д. ПЕТРІВ, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ПЕРСПЕКТИВА ВИРОЩУВАННЯ ТА ВІДГОДІВЛІ ГІБРИДНИХ КАЧОК НА М'ЯСО І ЖИРНУ ПЕЧІНКУ

Подано загальні відомості щодо вирощування гібридних качок для отримання м'яса та жирної печінки.

В останні роки світове виробництво гусячої жирної печінки знизлося до 10%, решту обсягів успішно зайняла жирна печінка, отримана від мускусних качок (близько 5%) та 85% від "мулів", або мулардів, - гібридів мускусних і домашніх качок різних порід.

У таких країнах, як Франція, Данія, Англія, Іспанія, Болгарія, Угорщина, Ізраїль вирощують як гусей, так і гібридів диких і домашніх качок для отримання дуже цінної делікатесної продукції - жирної печінки [1, 2].

При схрещуванні мускусних качок із домашніми отримують безплідних гібридів. У Франції мускусних крижнів схрещують із самками таких порід, як хакі-кемпбел, пекінська, орпінгтон, руанська та ін. Отриманих гібридів називають мулардами [2].

Починаючи із 50-х рр. минулого століття, показники світового виробництва поступово збільшувалися і на сьогодні близько 80% всієї виробленої жирної печінки припадає на Францію.

Лише в 2001 р. у Франції було примусово відгодовано більш як 35 млн голів гібридних качок, що становило майже 95% від виробництва всієї жирної печінки в цій країні. Ці показники щороку збільшуються [1].

© Слобода О.М., Слобода Л.Я.,
Загорець Н.М., Петрів М.Д., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Але ця галузь тваринництва сьогодні в Європі піддається критиці, тому що дедалі більше природоохоронних організацій і партій пробують обмежити і навіть заборонити таке виробництво з точки зору охорони прав тварин, і зокрема Рада Європи ухвалила в 1999 р. дві рекомендації, в яких обмежила виробництво жирної печінки традиційними регіонами та ввела спеціальні умови до вирощування та вимушеної відгодівлі птиці [1]. Отже, ця галузь тваринництва в умовах фермерських і приватних господарств України може стати особливо актуальною та перспективною за наявності великого ринку збуту і попиту на таку продукцію та її традиційно високу ціну. Виходячи зі сказаного вище, зупинимось на особливостях вирощування качок на м'ясо та для примусової відгодівлі на жирну печінку.

Домашні породи качок (крім мускусних) походять від дикого крижня, який водиться в Європі, Азії, Північній Африці та Північній Америці.

Приручається крижень легко, коли зібрані весною в гніздах качині яйця підкладають під квочку і виводять малят у домашніх умовах. Через 4-5 поколінь такі качки стають домашніми.

Дикі качки (крижні) одомашнені пізніше, ніж гуси. Особливого розвитку набуло качківництво з появою в середині XIX ст. пекінських качок, які, крім смачного м'яса, також добре несуться. Виведено також інші м'ясо-яєчні породи качок. У кінці XIX ст. в Англії птахівник Кемпбел вивів породу хакі-кемпбел з оперенням кольору хакі (сіропіщаного). Несучість качок - 200 яєць і більше в рік, рекорд - 354 яйця. Це майже 25 кг яєчної маси, що у 1,7 разу більше, ніж у високопродуктивних несучих порід курей. Крім того, м'ясо качок цієї породи ніжніше, соковитіше і смачніше, ніж у пекінських.

Мускусна качка (*Cairina moschata*) походить від південно-американської лісової качки, яка водиться в заростях Бразилії та Парагваю, де існує декілька їх видів, як наприклад, чорна білокрила, синя білокрила, чорна, біла, синьо-біла та синя. Всі вони належать до підродино *Anatinae*.

На голові у цих качок розміщені нарости червоного кольору, подібно, як у індики. Тому їх називають індокачками, або ще через їх походження бразильськими, або берберійськими качками.

В останні роки кількість мускусних качок у підсобних та фермерських господарствах України різко зросла. Вони поїдають багато зелені. Самки є добрими квочками. Їх розводять заради високоякісного смачного м'яса, а ще відгодовують для одержання жирної печінки.

Качки починають нестися у 8-9-місячному віці. Несуть в середньому 85-120 яєць. Качка насиджує яйця 34-36 днів. Жива маса

качурів - 4,5-5,5 кг, качок - 2,5-3,5 кг. В м'ясі мало жиру, і воно дуже смачне. Перший цикл несучості качок триває 5-6 місяців, а після линьки ще 2,5-3 місяці. Статевозрілим молодняк мускусних качок стає вже у віці 16 тижнів.

Мускусні качки не поспішають до водойм. В умовах приватних господарств індокачки знаходять їжу в заростях з бур'янів. Вони майже не хворіють. Основна їжа - дешеві корми: полова із зерновідходами, трава, потеруха. Для цих качок достатньо корита з водою, щоб ополоснутися. Зимувони переносять добре [3].

Вони люблять злітати на дерева або паркани. У качок довге до (70 см) горизонтальне тіло, добре обмускулені груди. На пальцях ніг невеликі кігті. Переважає чорне оперення із зеленим полиском. Утримання і годівля дорослих мускусних качок такі ж, як інших порід.

Найкращими кормами для їх годівлі є варене зерно кукурудзи і пшениці, приправлені олією. Додають деревне вугілля для вбирання газів та крейду для забезпечення птахів потрібним кальцієм. Додають також дрібний гравій для поліпшення травлення.

Гібридних каченят вирощують як на м'ясо, так і для отримання жирної печінки. Найкращі показники одержано від схрещування мускусних самців із самками порід кемпбел та орпінгтон. Муларди мають живу масу 6,4-7,5 кг та 500-800 г жирної печінки, яка практично вся є екстра класу і дуже високо цінується на ринку Європи, зокрема у Франції.

Оскільки існують статеві відмінності за живою масою, то все ширше застосовують штучне осіменіння та взяття сперми у самців шляхом електроєякуляції. Такі заходи значно збільшують запліднюваність та відсоток виводимості інкубаційних яєць.

Висока якість та великий попит на жирну печінку гібридних качок дає змогу в останні роки лише Франції успішно вирощувати її і реалізувати на ринку Європи більш як 17 тис. тонн, що становить близько 95% від виробництва всієї жирної печінки в країні [1].

Крім того, гібридні качки мають високий забійний вихід цінних частин тушки (грудинки та м'язів ніг) - 51% і вище. Це дозволяє реалізувати тушки, отримані від частини гібридного молодняку віком 40-42 дні і живою масою 1,8-2,2 кг, в дорогі ресторани, що робить цю справу конкурентоздатною і рентабельною.

У перші дні життя каченят утримують у приміщенні з температурою 35 °C, знижуючи її до 30 °C у віці 8 днів і до 17-18 °C у 12 днів. Освітлення в перші 3 дні – цілодобове, пізніше – природне.

Спочатку корм розсипають, а з 10 дня привчають молодняк до поїдання його з годівниці.

Влітку при досягненні віку 20 днів, а взимку – 25-30 днів каченят випускають на вигул.

Весь період годівлі повнораціонним комбікормом поділено на три етапи:

- 1) комбікорм стартер – перші 9 днів;
- 2) комбікорм гроуер – основний період;
- 3) комбікорм фінішер – останні 7 днів перед реалізацією на забій.

Повнораціонний комбікорм повинен містити 17-18% протеїну і не більше 4% клітковини.

Для отримання високоякісної делікатесної печінки важливе значення має правильна примусова відгодівля качок, для якої залишають молодняк із відповідними даними. Відгодівля триває до 3-місячного віку. Найбільш важливим є заключний (вимушений) етап відгодівлі (13-14 днів). У цей час молодняк гібридних качок годують примусово – 3 рази в день, кожні 8 годин. Для відгодівлі використовують високоякісне зерно кукурудзи, яке спочатку варять, додаючи до нього олію, активоване вугілля та дрібний гравій.

Каченят годують у рівних даванках:

- перший день – 540 г корму на 1 голову, в трьох рівних даванках;

- другий – 675 г корму;

- третій – 825 г корму;

- четвертий – 1080 г корму;

- п'ятий – і до кінця відгодівлі – 1200 г корму на 1 голову.

При цьому на отримання 100 г печінки витрачають близько 3 кг зерна кукурудзи. До кінця відгодівлі маса молодняку качок становить 5,4-6,5 кг, а їх печінки – 500-800 г. Збереженість поголів'я – від 92 до 98%, а розхід кормів за весь період вирощування – від 5,2 до 5,7 кг на 1 голову.

Крім того, додатковий прибуток дає й качине пір'я. Хоча воно і гірше від гусячого, але його також використовують у легкій промисловості. Тому дорослих качок підсукують після завершення несіння. Найкраще пір'я у качок, яких розводять на водоймах. Качок купають, увечері не годують, а вранці - скубуть, одержуючи за раз 50 - 60 г пуху і пера. Від забитої качки отримують 120 - 140 г пера і пуху.

Висновок. Вирощування і примусова відгодівля качок на жирну печінку може бути справою прибутковою і вигідною в фермерських і приватних господарствах із поголів'ям від 1000 - 2000 голів і більше.

Література

1. Guémené D., Guy G. The past, present and future of force-feeding and “foie gras” production // World's Poultry Science Journal. – 2004. – Vol. 60, № 2. – P. 210-222.
2. Евстратов А.М., Зелятров А.В. Использование гибридных уток для получения мяса и печени // Достижения науки и передового опыта в сельском хозяйстве. – М., 1991. – С. 17.
3. Столярчук П.З., Слобода О.М. Господар двору та його наближені. – Львів, 2006. – 128 с.

УДК 636.2

В.Д. ФЕДАК, кандидат сільськогосподарських наук

Н.М. ФЕДАК, кандидат біологічних наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

БІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯЛОВИЧИНИ ПОМІСНИХ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКА ЧОРНО-РЯБА МОЛОЧНА Х УКРАЇНСЬКА М'ЯСНА РІЗНИХ ТИПІВ КОНСТИТУЦІЇ

Наведено забійний, сортовий, морфологічний і хімічний склад яловичини помісних бугайців українська чорно-ряба молочна х українська м'ясна різних типів конституції.

На сучасному етапі актуальним є виявлення та максимальне використання резервів підвищення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції. У першу чергу це стосується яловичини, виробництво якої в достатній мірі не задовольняє потреби населення. Підвищення м'ясної продуктивності великої рогатої худоби відбувається шляхом створення помісних стад м'ясного напряму продуктивності. В регіоні розроблено схеми схрещування молочних і комбінованих порід з м'ясними плідниками, зокрема української чорно-рябї молочної з українською м'ясною породою. Для збільшення виробництва яловичини проводять оцінку тварин за фізіологічними індексами, визначаючи інтенсивність їх росту.

Для оцінки типу тварин за інтенсивністю росту (висока, низька) у молодняку від 6- до 18-місячного віку та повновікових тварин (високий і низький рівень метаболічних процесів) вираховували індекс за формулою:

© Федак В.Д., Федак Н.М., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

$$B = \frac{(A_c + A_l) \times C \times h^2}{K},$$

де В - індекс оцінки типу тварин, Ас - активність АСТ у сироватці крові, од/л⁻³ або інші одиниці, Ал - активність АЛТ у сироватці крові, од/л⁻³ або інші одиниці, h² - індекс успадкованості (0,5), С – господарсько корисні ознаки тварини (жива маса, забійна маса, молочна продуктивність, лінійні проміри), К - коефіцієнт переводу активності амінотрансфераз в одиниці Т.С. Пасхіної (133).

Оцінку проводили у 6-місячному віці. Тварин, які мають індекс типу, визначений за ростом маси тіла (живою масою), на рівні контрольної групи (табл. 1), відносили до низькоферментного типу, а особин, які мають показники на рівні дослідної групи, - до високоферментного типу.

1. Індекс оцінки типу тварин (n=10), %

Вік, місяці	Група		± дослід до контролю
	контрольна	дослідна	
6	45,60	64,95	+ 19,35
9	75,81	96,79	+ 20,98
12	65,39	80,32	+ 14,93
15	89,18	106,43	+ 17,25
18	107,18	120,38	+ 13,20

Дослідження проводили в СФГ “Пролісок” Самбірського району Львівської області у 2004–2005 рр. У контрольну і дослідну групи відібрали по 10 бугайців, помісей чорно-ряба молочна х українська м'ясна. Тип конституції тварин оцінювали за нашим методом [1].

Забійні показники й м'ясну продуктивність у бугайців - помісей чорно-ряба х українська м'ясна живою масою 450-480 кг визначали у 18-місячному віці на трьох тваринах з кожної групи за методиками ВІТу і ВНДІМП [2]. Визначали хімічний склад середньої проби м'яса й найдовшого м'яза спини, морфологічний та сортовий склад туш. Контрольний забій бугайців проводили на Самбірському м'ясокомбінаті.

Отриманий цифровий матеріал оброблено за допомогою стандартного пакета статистичних програм *Microsoft EXCEL*.

За ростом живої маси бугайці дослідної групи значно переважали контрольних аналогів. Таку ж закономірність відзначено за забійними і м'ясними показниками (табл. 2).

2. Забійні показники бугайців українська чорно-ряба молочна х українська м'ясна (M₊m, n=3)

Показник	Група		± дослід до контролю
	контрольна	дослідна	
Жива маса перед забоєм, кг	450,0±3,45	480,0±5,77**	+30,00
Жива маса після голодної витримки, кг	425,0±3,19	455,0±4,78**	+30,00
Маса парної туші, кг	233,6±3,17	250,2±3,17**	+16,58
Маса туші після холодної витримки, кг	228,6±3,18	245,3±3,04**	+16,59
Маса внутрішнього жиру, кг	11,0±0,29	13,6±0,63	+2,60
Забійний вихід, %	57,6	58,0	+0,4

Дослідженнями встановлено, що за живою масою перед забоєм, живою масою після голодної витримки, масою парної туші та масою внутрішнього жиру тварини дослідної групи переважали контрольних ровесників відповідно на 6,67; 7,10; 7,10; 23,6%. Забійний вихід у бугайців дослідної групи становив 58,0%, а контрольної - 57,6%.

Біологічні показники яловичини в значній мірі характеризуються морфологічним і сортовим складом туш, а також хімічним аналізом середньої проби м'якоті та найдовшого м'яза спини.

За абсолютними показниками м'язової, кісткової і жирової тканини тварини дослідної групи переважали контрольних аналогів відповідно на 6,70; 7,74; 14,9 (табл. 3).

3. Морфологічний склад туш бугайців українська чорно-ряба молочна х українська м'ясна (M₊m, n=3)

Показник	Група		± дослід до контролю
	контрольна	дослідна	
Маса півтуші, кг	114,4±1,59	122,6±1,52**	+8,24
%	100,0	100,0	
М'язова тканина, кг	89,0±0,58	95,0±2,89*	+6,00
%	77,8	77,5	
Кістки, кг	21,6±0,60	23,2±1,66	+1,67
%	18,8	18,9	
Жир, кг	3,8±0,44	4,4±0,31	+0,57
%	3,3	3,6	

Питома вага м'язової тканини у тварин дослідної і контрольної групи становила відповідно 77,47; 77,80%, кісткової - 18,94 і 18,85%; жирової – 3,59 і 3,35%.

4. Сортний склад туш бугайців українська чорно-ряба молочна х українська м'ясна (M_{±m}, n=3)

Показник	Група		± дослід до контролю
	контрольна	дослідна	
Маса м'язової тканини, кг	89,0±0,58	95,0±2,89*	+ 6,00
%	100,0	100,0	
Вищий сорт, кг	20,0±0,49	23,0±1,15**	+ 3,00
%	22,47	24,21	
Перший сорт, кг	22,0±0,60	26,3±1,45**	+ 4,33
%	24,72	27,72	
Другий сорт, кг	47,0±0,70	45,7±0,33	-1,33
%	52,81	48,07	

За сортним складом туш бугайців дослідної групи значно переважали контрольних ровесників - показники вищого та першого сорту були вищими відповідно на 15,0 і 19,7% (табл. 4).

За другим сортом м'якоті тварини контрольної групи переважали дослідних аналогів на 2,9%. Питома вага вищого, першого і другого сорту яловичини у піддослідних бугайців становила відповідно 22,47 і 22,21; 24,72 і 27,72 та 52,81 і 48,07%.

Не менш важливим показником у біологічній оцінці яловичини є хімічний склад середньої проби м'якоті і найдовшого м'яза спини (табл. 5).

За вмістом сухої речовини, сирого протеїну, сирого жиру і золи в середній пробі м'якоті тварини дослідної групи переважали контрольних ровесників відповідно на 14,16; 12,29; 19,40 і 3,30%.

Вміст води в середній пробі м'якоті у бугайців контрольної і дослідної групи становив відповідно 71,04 і 66,94%.

За вмістом сухої речовини, сирого протеїну, сирого жиру та золи у найдовшому м'язі спини тварини дослідної групи переважали контрольних аналогів відповідно на 11,35; 2,31; 4,76 і 4,82%. У найдовшому м'язі спини вміст води у аналогів контрольної і дослідної групи становив відповідно 77,19 і 74,60%. За калорійністю яловичини в середній пробі м'якоті і найдовшому м'язі спини тварини дослідної групи значно переважали контрольних ровесників.

5. Хімічний склад м'якоті туш бугаців українська чорно-ряба молочна х українська м'ясна (M₁+m, n=3)

Показник	Група			
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
	середня проба м'яса		найдовший м'яз спини	
Вода, %	71,0±0,67	66,9±0,86**	77,2±0,46	74,6±0,25**
Суша речовина, %	28,9±0,67	33,1±0,86**	22,8±0,46	25,4±0,25*
Сирий протеїн, %	19,44±0,31	21,83±0,29**	20,30±0,44	22,77±0,21**
Сирий жир, %	8,61±0,36	10,28±0,56**	1,68±0,015	1,76±0,044
Зола, %	0,91±0,018	0,94±0,001	0,83±0,015	0,87±0,009*
Калорійність 1 кг м'яса, кДж	6702±189,5	7943±427,0**	4147±1,00	4605±51,7**

Висновки. За забійними та м'ясними показниками бугаці високоферментного типу вірогідно переважали аналогів низькоферментного типу. Це також вказує на те, що метаболічні процеси у тварин дослідної групи протікали інтенсивніше, ніж у контрольних аналогів.

Література

1. Федак В.Д., Федак Н.М., Куліш Л.М. Біологічні особливості первісток новоствореного західного внутрішньопородного типу української молочної чорно-рябої породи різного типу конституції // Вісник аграрної науки. – 2001. – Спец. випуск, липень. – С. 71-73.
2. Черкащенко І.І., Никитенко В.Е. Формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота сычевской породы // Доклады ВАСХНИЛ. - 1983. - № 1. - С. 25.

УДК 636.32/38:636.082

Т.О. ЧЕРНОМИЗ, кандидат сільськогосподарських наук

О.Б. ЛЕСИК, М.В. ПОХИВКА, наукові співробітники

Буковинський інститут агропромислового виробництва

КРОСБРЕДНІ ВІВЦІ НА БУКОВИНІ

Викладено матеріали щодо створення нового типу овець, його продуктивності та формування генетичних ресурсів на Буковині.

© Черномиз Т.О., Лесик О.Б., Похивка М.В., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

Науковими дослідженнями Буковинського інституту агропромислового виробництва і практикою ведення галузі в передових господарствах доведено, що в умовах лісостепової зони доцільно розводити тварин з напівтонкою вовною комбінованого напрямку продуктивності. Було поставлено завдання створити масив напівтонкорунних м'ясо-вовнових овець з кросбредною вовною, добре пристосованих до вологого клімату західного регіону [2].

В основу створення нового типу покладено класичну схему селекції: одержання помісних тварин від цигайських вівцематок і плідників м'ясо-вовнових порід з використанням перемінного схрещування з подальшим розведенням "у собі"; цілеспрямований відбір, підбір для одержання тварин бажаного типу і закріплення у нащадків потрібних господарсько-корисних ознак; систематичне вибракування тварин, що різко відхилялися від поставленої мети; вирощування високопродуктивних плідників і максимальне їх використання; формування селекційного ядра високопродуктивних вівцематок, від яких вирощували ярки і баранів для ремонту власного стада та продажу господарствам різних форм власності.

На першому етапі використовували плідників північно-кавказької породи, потім асканійських кросбредів і чорноголових. Вже в першому поколінні помісі, одержані від м'ясо-вовнових плідників, перевищували за продуктивністю цигайських овець.

Успіх селекції значною мірою залежав від вдало взятих для схрещування порід, від послідовності їх використання, особливо генотипів високої плеємної цінності – асканійських кросбредів та чорноголових [3].

Внаслідок багаторічної цілеспрямованої селекційної роботи на Буковині створено високопродуктивний тип овець з кросбредною вовною.

У 2000 р. Державна експертна комісія провела апробацію асканійської м'ясо-вовнової породи, яка складається з п'яти внутрішньопородних типів, і зокрема буковинського, який має свої особливості в загальному масиві асканійської м'ясо-вовнової породи овець. Цей тип створено на базі господарств Новоселицького району Чернівецької області.

Встановлено, що вівцематкам буковинського типу притаманні висока відтворювальна здатність – 98,9% і плодючість 141,4% (табл. 1).

Встановлено, що із 190 вівцематок спаровано 96,3%, не прийшли в охоту лише сім голів, або 3,7%. Із 183 голів, які були спаровані, тільки дві не об'ягнілися. У досліджуваних вівцематок у

приплоді відзначено 2,9% трійнят, 30,6% - двійнят. Життєздатність ягнят до 20-денного віку становила – 98,7%.

1. Відтворювальна здатність вівцематок у господарстві “Берестя”

Показники	Значення
Всього, голів	190
Спаровано вівцематок, голів	183
З них об’ягнулося, голів	181
Народилося ягнят, голів	256
Абортовані і мертвонароджені, голів	2
Запліднювальна здатність, %	98,9
Вихід ягнят на 100 маток, голів	141,4

Тварини новоствореного типу міцної конституції, комбінованого напрямку продуктивності. Поряд з цим вони мають високі настриги кросбредної вовни. Середня продуктивність найціннішої (елітної) частини стада вівцематок у господарствах характеризується такими показниками залежно від рівня годівлі: жива маса – 55,6–70,5 кг, настриг чистої вовни – 2,5–3,4 кг, довжина вовни – 11,8–13,5 см. Середня жива маса баранів-плідників буковинського типу становить 96,2 кг, настриг чистої вовни – 5,7 кг, коефіцієнт вовновості – 59,3 г/кг, вихід чистої вовни – 63,5%.

Слід зазначити, що м’ясо-вовнові вівці Буковини перевищують стандарт вихідної цигайської породи за настригом чистої вовни на 31,8–45,0, живою масою на 9,8–18,7, довжиною вовни на 34,4% (табл. 2).

2. Середні показники продуктивності м’ясо-вовнових вівцематок

Показники	Стандарт цигайської породи		Буковинський тип асканійської м’ясо-вовнової породи
	приазовський тип	кримський тип	
Жива маса, кг	52,0	48,0	57,1
Настриг чистої вовни, кг	2,2	2,0	2,9
Тонина вовни, якість	56-46	56-46	56-48
Коефіцієнт вовновості, г/кг	42,3	41,6	50,8

Вовна в овець буковинського типу біла, однорідна, еластична і шовковиста з люстровим блиском, вирівняна за довжиною і тониною як у штапелі, так і у руні, з чітко вираженою звивистістю, тониною 48–56 якості. Вихід чистого волокна 60–65%. Руно кросбредне (75–85%),

кросбредного типу, цигайське. Ступінь проникнення мінеральних домішок в ньому не більше 1/3 по довжині. Встановлено, що вівцематки та ярки з тониною 48 якості продукують чистого волокна на 17–27%, більше, ніж тварини з тониною 56–58 якості.

Вівцям властива міцна конституція. На шкірі у тварин пігментація відсутня, проте на вухах, носі трапляються чорні або коричневі плями, в окремих овець кінцівки ніг мають рудуватий відтінок, а голова має добре виражену пігментацію. Тварини мають міцний кістяк, пропорційну будову тіла, довгий тулуб, широкі та глибокі груди. Індеси збитості і розтягнутості у них характерні для овець напівтонкорунних м'ясо-вовнових порід.

Показники промірів тулуба ярк у 12-місячному віці становлять 75–99% порівняно з вівцематками, що свідчить про їх високу скороспілість.

Селекційне ядро овець буковинського типу зосереджене в шести племрепродукторах. У даний час тут знаходиться 981 голів, з них 723 вівцематки, або 73,7%. За класним складом вівцематки розподіляються таким чином: еліта – 84,0, перший – 12,7%.

За показниками продуктивності тварини відповідають вимогам бажаного типу. Середня жива маса вівцематок під час бонітування становила 57,1 кг, довжина вовни 12,9 см, настриг вовни 4,5 кг, зокрема в чистому волокні 2,8 кг. Продуктивність ярк у річному віці: жива маса 44,0 кг, настриг вовни в митому волокні 2,7 кг, довжина вовни 13,0 см.

Продуктивність вівцематок селекційного ядра (537 голів) – жива маса 58,7 кг, настриг вовни 4,7 кг, зокрема 3,0 кг в митому волокні при довжині вовни 13,0 см.

Слід зазначити, що продуктивність вівцематок протягом останніх 5 років залишається стабільною. Різниця між показниками живої маси в значній мірі залежить від погодних умов і годівлі, та коливається в межах 2,8–5,7%, настриг вовни 4,6–7,1%.

Вівці характеризуються достатньо довгою вовною. Цей показник стійкий і незначно змінюється за період спостереження. Так, у вівцематок середня довжина вовни в племрепродукторах за роками знаходиться в межах 12,2–12,9 см, у селекційному стаді 12,4–13,0 см.

Встановлено, що найбільшу питому вагу мають вівці з довжиною вовни 12,0–14,0 см (73,2%), тоді як 10,0 см – 5,3%, 11,0 см – 7,4%, більше 15,0 см – 14,2%.

Довжина вовни корелює з її тониною. Найбільшою вона була в тварин з тониною 48 якості (14,8 см), у вівцематок з тониною 50 якості – 12,7 см, з тониною 56 якості – 11,4 см, тобто з потоншенням

вовни довжина зменшується. У молодняку в річному віці спостерігається тонша вовна, кількість тварин з вовною 56 якості – 5,3–13,4%.

Дуже густу вовну відзначено у 79,5% тварин. У овець колір жиропоту в основному білий і світлих відтінків. Так, питома вага вівцематок з світлим і світло-кремовим жиропотом у господарствах становить 91,8-93,7, з білим 4,2-5,5, кремовим 2,1-4,1 відсотків.

Встановлено позитивний зв'язок живої маси і настригу вовни ($0,71 \pm 0,04$), довжини і настригу вовни ($0,20 \pm 0,07$), тонини і живої маси ($0,23 \pm 0,07$). Ці важливі ознаки використовують у селекції для збільшення виробництва вовни і підвищення її якості.

Із збільшенням живої маси (починаючи з 60 кг) на кожні 2 кг настриг вовни зростає на 0,15–0,35 кг, або на 2,9–4,5%. Він стабілізується на рівні 6,08 кг при живій масі 68–71 кг, а в подальшому при її збільшенні знижується. Оптимальна жива маса тварин становить 60,5 кг при середньому настригу вовни 5,2 кг, зокрема в чистому волокні 3,2 кг.

Ягнята буковинського типу народжуються міцними і досить великими. Жива маса одинаків становить 4,6–6,0, двійнят 3,4-4,5 кг. Середньодобові прирости в цей час знаходяться в межах 250–300 г, середня жива маса ягнят до 5-6-місячного віку досягає 32–40 кг.

У вівцематок добре розвинуті молочні залози. Молочність їх за перші 20 днів лактації, коли ягнята споживають лише молоко матері, знаходиться в межах 21,5-48,9 кг. Матки легко вигодовують двох ягнят, мають добрий інстинкт материнства.

М'ясо-вовнові вівці мають спокійний темперамент, зручні при обслуговуванні, легко привчаються до доїння. Від вівцематок після відлучення ягнят у 2-2,5-місячному віці одержують по 60-80 кг товарного молока, з якого виробляють 15-20 кг бринзи. Селекція овець спрямована на молочність вівцематок для одержання якомога більше товарного молока. За останні роки його вихід збільшився майже в 2 рази.

Висновок. Тварини асканійської м'ясо-вовнової породи буковинського типу з кросбредною вовною комбінованого напрямку продуктивності мають високі показники плодючості, відтворювальної здатності, настригу вовни, молочної та м'ясної продуктивності, конкурентоздатні і добре пристосовані до умов західного регіону України.

Література

1. Програма селекції асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною в Україні на період 2003-2010 роки / Під ред.

Д.М. Микитюка, І.Г. Литовченка., П.І. Польської та ін. – К., 2003. – 82 с.

2. Польська П.І. Створення і використання в Україні племінної бази м'ясо-вовнового вівчарства світового рівня // Вівчарство. - 2005. - Вип. 31-32. – С. 141-142.

3. Польська П.І., Калашук Г.П., Шаламай Л.П. Селекція і продуктивність асканійських м'ясо-вовнових овець // Вівчарство. - 1993. - Вип. 27. – С. 18-24.

УДК 577.12:591.133

А.В. ШЕЛЕВАЧ, аспірант

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ОБМІННІ ПРОЦЕСИ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ У РУБЦІ ЖУЙНИХ ТВАРИН ПІД ВПЛИВОМ КЛІТКОВИНОВІСНОГО КОРМУ*

Показано, що відносний рівень ВЖК загальних ліпідів у рідкій фракції рубцевого вмісту бугайців залежить від наявності та форми клітковиновмісного корму у їх раціоні.

Мікроорганізми (бактерії та найпростіші), які населяють рубець жуйних тварин, здатні впливати на обмінні процеси ВЖК через властиві їм синтетази [1, 2]. За допомогою цих ферментів рубцеві мікроорганізми синтезують велику кількість насичених і мононенасичених ВЖК [2]. Внаслідок процесів синтезу їх кількість порівняно з тими, які надходять з кормом, у рубці жуйних тварин збільшується у 3-5 разів [1]. Мікроорганізми рубця, завдяки властивим їм гідрогеназам, здатні також впливати на обмінні процеси ненасичених жирних кислот [3, 4]. Значна частина (30-50%) ненасичених ВЖК, які надходять в організм з кормом, піддається гідрогенізації [5]. У першу чергу це поліненасичені високомолекулярні жирні кислоти і в другу – мононенасичені [1, 2]. Внаслідок гідрогенізації ненасичених ВЖК у рубці жуйних тварин підвищується рівень насичених ВЖК [2].

Молода трава містить недостатню кількість клітковини (лише 18-19% від сухої речовини) [1]. Тому мікроорганізми рубця та організм жуйної тварини неповно використовують наявний у молодій траві азот

* Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук Й.Ф. Рівіс.

© Шелевач А.В., 2007

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

[1, 2]. Для кращого засвоєння азоту азотовмісних сполук раціон поповнюють грубим кормом (сіном або різкою соломою) [6].

Разом з тим наявність достатньої кількості клітковини суттєво впливає на обмінні процеси ВЖК у рубці [7]. Вплив здійснюється як з боку продуктів її зброджування, так і внаслідок того, що вона служить поверхнею, на якій працюють мікроорганізми [1]. Не вивченими є обмінні процеси ВЖК у рубці жуйних тварин за згодовування їм молодого траву разом з різними формами клітковини вмісного корму.

Метою наших досліджень було встановити направленість обмінних процесів і рівень ВЖК загальних ліпідів у рідкому вмісті рубця бугайців залежно від часу щодо початку годівлі та наявності в їх раціоні поряд з молодого травою різних форм клітковини вмісного корму.

Було сформовано три групи бугайців (по 4 тварини у кожній), аналогів за походженням, віком та живою масою. За умов прив'язного утримання тварини контрольної групи протягом 90 днів отримували основний раціон (ОР), який містив зелену масу злаково-бобового пасовища (35,0 кг) і комбікорм (2,5 кг). Бугайцям дослідних груп додатково до основного раціону згодовували 1 кг різки соломи озимої пшениці. Причому тварини I та II дослідних груп споживали різку соломи з величиною частинок відповідно 0,2-2,0 і 3,0-5,0 см. В кінці досліду до ранкової годівлі, на 4-й, 7-й і 10-й годині від її початку у бугайців відібрали зразки рідкого вмісту рубця, у яких визначали концентрацію ВЖК загальних ліпідів [8].

Результати досліджень оброблено за допомогою стандартного пакета статистичних програм *Microsoft EXCEL*.

Аналіз даних (табл.) показав, що кількість ВЖК загальних ліпідів до ранкової годівлі в рубцевій рідині бугайців I і II дослідних груп зростає (відповідно до 1042,82 і 1165,15 проти 848,48 г⁻³/л у контролі).

Концентрація ВЖК загальних ліпідів у рубцевій рідині бугайців (M±m, n=3), г⁻³/л

ВЖК	Групи тварин		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
1	2	3	4
до ранкової годівлі			
Лауринова	1,10±0,02	1,42±0,08*	1,49±0,08*
Міристинова	6,18±0,35	8,24±0,41*	8,53±0,42*
Пентадеканова	1,83±0,10	2,05±0,04*	2,21±0,04*
Пальмітинова	148,67±4,45	175,34±2,97*	189,06±3,20*
Пальмітолейнова	8,03±0,73	5,96±0,88	5,88±0,87

1	2	3	4
Стеаринова	483,64±35,59	605,67±44,58*	672,71±30,70*
Олеїнова	141,02±6,01	186,72±9,76*	208,57±9,05*
Лінолева	22,76±1,68	32,43±1,48*	40,36±1,84*
Ліноленова	10,48±0,96	8,25±0,75	12,64±1,15
Арахінова	24,77±2,26	16,74±2,46*	23,70±1,08
на 4-й годині від початку годівлі			
Лауринова	1,04±0,02	1,08±0,02	0,97±0,02*
Міристинова	6,15±0,08	5,82±0,05*	5,65±0,05**
Пентадеканова	1,77±0,06	1,76±0,06	1,66±0,06
Пальмітинова	147,15±1,80	125,45±1,20***	120,54±1,15***
Пальмітолеїнова	3,92±0,16	3,44±0,10*	2,96±0,15**
Стеаринова	482,26±9,48	388,66±5,82***	442,56±9,54*
Олеїнова	94,36±2,25	123,41±1,82***	132,44±3,15***
Лінолева	31,64±1,30	40,52±1,11**	37,46±1,86*
Ліноленова	13,54±0,48	14,75±0,52	15,52±0,55*
Арахінова	14,18±0,50	11,54±0,41**	14,21±0,50
на 7-й годині від початку годівлі			
Лауринова	1,08±0,04	1,15±0,05	1,15±0,05
Міристинова	6,15±0,08	6,63±0,06**	6,60±0,06**
Пентадеканова	1,81±0,08	1,86±0,08	1,84±0,08
Пальмітинова	143,32±3,41	142,31±2,10	136,36±2,02
Пальмітолеїнова	5,81±0,37	4,28±0,19**	3,96±0,18**
Стеаринова	482,22±2,96	461,52±2,98**	489,19±3,00
Олеїнова	110,48±4,80	144,69±6,40**	154,44±6,34**
Лінолева	29,36±1,20	36,62±0,94**	38,71±1,98**
Ліноленова	12,71±0,53	12,60±0,58	14,41±0,60
Арахінова	17,23±0,72	13,37±0,61**	17,20±0,72
на 10-й годині від початку годівлі			
Лауринова	1,09±0,03	1,26±0,04**	1,30±0,03**
Міристинова	6,18±0,39	7,23±0,21*	7,54±0,34*
Пентадеканова	1,82±0,08	1,96±0,06	2,11±0,09
Пальмітинова	146,23±1,89	155,71±1,42**	160,70±1,47***
Пальмітолеїнова	6,56±0,27	5,05±0,23**	4,84±0,21**
Стеаринова	483,02±6,24	538,31±4,91***	587,48±5,36***
Олеїнова	120,29±5,09	164,38±7,50**	187,53±7,81***
Лінолева	25,57±1,06	34,58±1,58**	39,66±1,65***
Ліноленова	11,25±0,47	10,48±0,48	13,24±0,55*
Арахінова	22,01±0,92	14,72±0,67***	20,71±0,86

Примітка: * P < 0,05-0,02; ** P < 0,01; *** P < 0,001.

Слід відзначити, що кількість ВЖК загальних ліпідів у рубцевій рідині бугайців І і ІІ дослідних груп порівняно з контрольною групою до ранкової годівлі збільшується інтенсивніше з боку ненасичених (до

233,36 і 267,45 проти 182,29 г⁻³/л) ВЖК, ніж насичених (809,46 і 897,70 проти 666,19 г⁻³/л у контролі). Внаслідок цього насиченість ліпідів рубцевої рідини тварин дослідних груп знижується. На це вказує індекс насиченості ліпідів (ІНЛ), який у бугайців I і II дослідних груп становить відповідно 3,47 і 3,36 проти 3,65 у контролі. З таблиці видно, що концентрація насичених ВЖК загальних ліпідів у рубцевій рідині бугайців дослідних груп до ранкової годівлі збільшується за рахунок кислот з парною (лауринової, міристинової, пальмітинової та стеаринової) та непарною (пентадеканової) кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу, а ненасичених – моно- (олеїнової) і поліненасичених (лінолевої).

Слід зазначити, що вказана вище кількість насичених і ненасичених ВЖК загальних ліпідів у рубцевій рідині бугайців II дослідної групи до ранкової годівлі збільшується інтенсивніше, ніж у I дослідній групі. Це, очевидно, пов'язане зі швидкістю евакуації вмісту рубця у розташовані нижче відділи шлунково-кишкового тракту, куди, як відомо, дрібні частинки корму надходять швидше, ніж великі [1, 2]. Можливо, при зменшенні інтенсивності евакуації вмісту рубця у наступні відділи шлунково-кишкового тракту у ньому за допомогою мікроорганізмів синтезується більша кількість насичених жирних кислот і зростає включення лінолевої кислоти у склад найпростіших [5, 7].

До того ж кількість насичених і ненасичених ВЖК загальних ліпідів у рідині рубця бугайців I і II дослідних груп до ранкової годівлі зростає за рахунок інтенсивнішого проходження процесу етерифікації.

Слід відзначити, що 71,0-92,2, 51,1-52,5 і 10,2-14,8% відповідно насичених, моно- і поліненасичених ВЖК у рубцевій рідині тварин контрольної групи до ранкової годівлі було у неетерифікованій формі. У цій формі насичених, моно- і поліненасичених ВЖК у рубцевій рідині бугайців I дослідної групи було відповідно 49,9-88,6, 35,9-61,2 і 9,5-10,9%, а II - відповідно 37,8-64,3, 27,2-54,4 і 6,9-7,1%. Наведене вище вказує, по-перше, на те, що етерифікація моно-, і особливо поліненасичених ВЖК у рубці жуйних тварин протікає інтенсивніше, ніж насичених. По-друге – рівень етерифікації підвищується за введення до раціону бугайців різних форм клітковини вмісного корму.

З таблиці видно, що у рубцевій рідині тварин I і II дослідної груп порівняно контролем зменшується вміст таких ВЖК загальних ліпідів, як міристинова, пальмітинова, пальмітолеїнова та стеаринова, але зростає – олеїнової та лінолевої.

У рубцевій рідині бугайців I і II дослідної груп на 4-й годині від початку годівлі знижується рівень ВЖК загальних ліпідів (716,43 і

773,97 проти 796,01 г⁻³/л у контролі). Він знижується в основному за рахунок насичених жирних кислот (534,31 і 585,59 проти 652,55 г⁻³/л). При цьому зростає вміст ненасичених ВЖК загальних ліпідів (182,12 і 188,38 проти 143,46 г⁻³/л). Концентрація останніх зростає за рахунок мононенасичених (126,85 і 135,40 проти 98,28 г⁻³/л) і поліненасичених (після солом'яної різки з величиною частинок 0,2-2,0 і 3,0-5,0 см відповідно до 55,27 і 52,98 проти 45,18 г⁻³/л) жирних кислот (табл.). Такі зміни вмісту насичених і ненасичених жирних кислот приводять до різкого зменшення насиченості ВЖК загальних ліпідів рубцевої рідини бугайців I і II дослідної групи порівняно з контрольною групою. На це вказує ІНЛ, який становить 2,93 і 3,11 проти 4,56 у контролі.

Як видно з таблиці, у рідкій фракції вмісту рубця тварин I і II дослідної групи на 7-й годині від початку годівлі збільшується концентрація ВЖК загальних ліпідів (825,03 і 863,86 проти 810,17 г⁻³/л у контролі).

Вона збільшується в основному за рахунок ненасичених ВЖК загальних ліпідів (198,19 і 211,52 проти 158,36 г⁻³/л). Це призводить до різкого зменшення насиченості загальних ліпідів рубцевої рідини (ІНЛ ВЖК загальних ліпідів I і II дослідної груп становить відповідно 3,16 і 3,08 проти 4,12 у контролі). При цьому зростає вміст як мононенасичених (148,97 і 158,40 проти 116,29 г⁻³/л), так і поліненасичених ВЖК загальних ліпідів (49,22 і 53,12 проти 42,07 г⁻³/л у контролі).

Представляє інтерес той факт, що в рубцевій рідині бугайців I і II дослідної групи в основному підвищується рівень мононенасичених і поліненасичених ВЖК загальних ліпідів родин відповідно n-9 і n-6.

З таблиці видно також, що у рубцевій рідині тварин I і II дослідної груп порівняно з контрольною підвищується рівень таких ВЖК загальних ліпідів: насичених – міристинової, мононенасичених – олеїнової, поліненасичених – лінолевої, але знижується – пальмітолеїнової. При цьому у рідкій фракції вмісту рубця бугайців I дослідної групи зростає концентрація стеаринової кислоти.

У рубцевій рідині тварин I і II дослідної групи на 10-й годині від початку годівлі зростає вміст ВЖК загальних ліпідів (933,68 і 1025,11 проти 824,02 г⁻³/л у контролі). Він зростає більше з боку ненасичених ВЖК загальних ліпідів (214,49 і 245,27 проти 163,67 г⁻³/л), ніж насичених (719,19 і 779,84 проти 660,35 г⁻³/л). На це вказує також ІНЛ, який у рубцевій рідині тварин I і II дослідної групи становить відповідно 3,35 і 3,18 проти 4,03 у контролі. Концентрація насичених ВЖК загальних ліпідів у рубцевій рідині бугайців I і II дослідної групи

на 10-й годині від початку годівлі збільшується з боку кислот як з парною (717,23 і 777,73 проти 658,53 г⁻³/л), так і з непарною (1,96 і 2,11 проти 1,82 г⁻³/л у контролі) кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу. Рівень ненасичених ВЖК загальних ліпідів у рубцевій рідині бугайців I і II дослідної груп на 10-й годині від початку годівлі підвищується з боку мононенасичених (169,43 і 192,37 проти 126,85 г⁻³/л) і поліненасичених (45,06 і 52,90 проти 36,82 г⁻³/л у контролі) кислот. Кількість мононенасичених ВЖК загальних ліпідів у рубцевій рідині тварин I і II дослідної групи в основному збільшується з боку кислот родини n-9 (164,38 і 187,53 проти 120,29 г⁻³/л), а поліненасичених – родини n-6 (34,58 і 39,66 проти 25,57 г⁻³/л у контролі).

З таблиці видно, що у рубцевій рідині бугайців I і II дослідної груп порівняно з контролем зростає вміст таких ВЖК загальних ліпідів: насичених – лауринової, міристинової, пальмітинової та стеаринової, мононенасичених – олеїнової, поліненасичених – лінолевої. Це відбувається на тлі зменшення концентрації пальмітолеїнової кислоти. При цьому у рубцевій рідині бугайців II дослідної групи підвищується рівень лінолевої кислоти. У рубцевій рідині бугайців I дослідної групи зменшується кількість арахінової ВЖК.

Висновки. Таким чином, направленість обмінних процесів та рівень ВЖК загальних ліпідів у рідині рубця жуйних тварин залежать від наявності в раціоні різних форм клітковини вмісного корму та часу щодо початку годівлі. Від наведених вище факторів, а також від насиченості ВЖК загальних ліпідів залежить рівень їх етерифікації у рідкій фракції рубцевого вмісту жуйних тварин. Насиченість ВЖК загальних ліпідів у їх рубцевій рідині знижується за згодовування клітковини вмісного корму.

Література

1. Алиев А.А. Липидный обмен и продуктивность жвачных животных. - М.: Колос, 1980. - 380 с.
2. Курилов Н.В., Кроткова А.П. Физиология и биохимия пищеварения жвачных. - М.: Колос, 1986. - 432 с.
3. Bhat S., Wallace R.J., Orskov E.R. Study of the relation between straw quality and its colonization by rumen microorganisms // J. Agr. Sci. - 1999. - Vol. 110. - P. 561-565
4. Mosoni P., Fonty G., Gouet P. Competition Between Ruminant Cellulolytic Bacteria for Adhesion to Cellulose // Curr. Microbiology. - 1997. - Vol. 35, № 1. - P. 44-47.

5. Varel V.H., Jug H.G., Krumholz L.R. Degradation of cellulose and forage fiber fractions by ruminal cellulolytic bacteria alone and in coculture with phenolic monomer-degrading bacteria // J. Anim. Sci. - 1991. - Vol. 69. - P. 4993-5000.

6. Воробьев Е.С. Эффективное использование зеленого корма лактирующими коровами // Зоотехния. - 1991. - № 4. - С. 30-32.

7. Thurston B., Dawson K.A., Strobel H.J. Cellobiose versus Glucose Utilization by the Ruminant Bacterium *Ruminococcus albus* // Am. Soc. M. - Lexington, 1993. - Vol. 59, № 8. - P. 2631- 2637.

8. Ривис И.Ф., Скороход И.В. Количественный метод определения некоторых высокомолекулярных жирных кислот в растениях, тканях и биологических жидкостях организма сельскохозяйственных животных // Доклады ВАСХНИЛ. - 1981. - № 8. - С. 32-35.

УДК 330.341.1

Н.М. ФЕДАК, Т.Т. БОЇВКА, Б.Ф. ВРИДНИК, кандидати біологічних наук

В.І. ФЕДЬКО, кандидат сільськогосподарських наук

О.П. ФУРСЕНКО, старший науковий співробітник

О.Й. ОРЕЛ, фахівець

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ДО ПИТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ДОРАДНИЦТВА

Наведено деякі теоретичні та методологічні засади сільськогосподарського дорадництва і дорадчої діяльності, їх роль для сільськогосподарського товаровиробника.

У складному процесі державотворення сприяння з боку владних структур є головною умовою становлення вільного сільськогосподарського товаровиробника, адже відродження сільського господаря має вирішальне значення для швидшого зростання економіки та поліпшення умов життя людей [1, 2].

Державна аграрна політика володіє багатьма важелями дії, серед яких одне з провідних місць належить дорадництву. Зародившись у процесі становлення практичної діяльності з інформаційного, навчально-консультаційного та наукового забезпечення сільського господарства, дорадництво пройшло етап становлення та розвитку і заявило про себе як про нове соціально-економічне явище, окрему соціально-економічну категорію, що виражає загальні властивості і зв'язки нових процесів у практичному відродженні та розвитку прибуткового ведення сільського господарства, які виникли в рамках аграрної реформи [5, 6].

Дорадча діяльність має в своїй основі індивідуальний підхід до кожного селянина і повинна здійснювати тільки ті зміни в методах господарювання товаровиробників і сільського населення, які можуть допомогти їм краще досягти поставленої мети. Такий підхід до організації дорадчої діяльності спонукає виробника до ухвалення самостійних економічно обґрунтованих рішень, дає змогу адаптувати пропозиції дорадників до інтересів самого виробника і потреб ринку [3].

Товаровиробники ухвалюватимуть рішення, виходячи з набутих нових знань і переконань, одержаних з боку дорадників, що дасть можливість результатам сільської праці перейти на

© Федак Н.М., Боївка Т.Т., Вридник Б.Ф.,
Федько В.І., Фурсенко О.П., Орел О.Й., 2007

Переддрук та гірське землеробство і тваринництво. 2007. Вип. 49.

якісно новий рівень. Основними елементами такого спонукання до ухвалення рішень щодо змін у системі господарювання є специфічні форми навчання, які ґрунтуються на принципово нових підходах до навчання сільського населення із застосуванням активних його методів; інформаційне забезпечення, яке базується на розповсюдженні вірогідної та практично корисної з точки зору конкретних умов господарювання інформації; безпосередньо орієнтоване на потреби практики консультування з конкретно визначених проблем із застосуванням альтернативних підходів; демонстраційні покази конкретних переваг методів господарювання в господарствах, а також участь у конкурсних змаганнях, виставках, “Днях поля” на дослідних ділянках науково-дослідних установ. Тобто інформаційне забезпечення, навчання дорослого сільського населення, безпосереднє консультування та демонстраційні покази – це ті важелі, які мають забезпечити ухвалення рішення товаровиробником щодо прогресивних змін у системі господарювання та реалізацію цього рішення за підтримки дорадника, і в кінцевому підсумку перетворюють таку діяльність з інформаційно-консультаційного забезпечення в дорадчу [3, 4].

Активна участь селянина у перетвореннях у сільському господарстві можлива за наявності у нього відповідних мотивів, і їх може визначити тільки кожна людина для себе індивідуально на основі ухвалення та реалізації відповідних рішень. Саме так задовольняються індивідуальні потреби й інтереси кожного селянина, згідно з якими буде відбуватися поступове та стабільне відродження сільськогосподарського сектора економіки України. Відмова від принципу пріоритетності інтересів держави над інтересами людини і визначення пріоритету інтересів людини, повна довіра до неї, віра в її творчі та індивідуальні можливості, її цілеспрямованість та розум, можливість самостійно вирішувати свою долю і на цій основі забезпечувати добробут суспільства є базовим методологічним положенням формування системи дорадництва у сільському господарстві.

Відродження та розвиток сільського господарства можливі лише за умови становлення селянина як господаря в найширшому розумінні, яке передбачає набуття реальних прав власності на землю та майно, забезпечення матеріального і духовного добробуту, тобто тоді, коли селянин буде власником засобів виробництва та результатів своєї праці, матиме реальну можливість і здатність ухвалювати власні рішення щодо розпорядження цими засобами і результатами відповідно до рівня своїх потреб, інтересів, інтелектуального розвитку,

знань та культури. Поряд зі становленням селянина-господаря відбуватиметься поступовий розвиток сільськогосподарського виробництва, де реалізовуватимуться його індивідуальні матеріальні інтереси та суспільні потреби, а також соціального середовища, в якому найповніше задовольнятимуться його соціальні потреби та сільської території, на якій він проживає.

Сучасний етап розвитку аграрних відносин створив об'єктивні передумови для переходу від декларативних заяв щодо пріоритетності інтересів селянина до реального набуття ним прав господаря власної долі, який має матеріальну основу для господарювання на свій розсуд та відповідальність, згідно зі своїми можливостями та бажаннями, рівнем знань та вміння, що є свідченням об'єктивного характеру дорадництва.

Головною метою сільськогосподарської дорадчої служби є поширення та впровадження у виробництво сучасних досягнень науки, техніки і технологій, надання сільськогосподарським товаровиробникам і сільському населенню дорадчих послуг з питань менеджменту, маркетингу, застосування сучасних технологій та розвитку соціальної сфери села, підвищення рівня знань та вдосконалення практичних навичок прибуткового господарювання.

Проте особливість дорадчої служби на сучасному етапі полягає у вирішенні не лише цих проблем. Передусім йдеться про створення інфраструктури аграрного ринку, формування маркетингової мережі збуту сільськогосподарської продукції від товаровиробника до споживача через сільські кооперативи, агроторгові доми, оптові ринки, аукціони живої худоби і птиці, переробні підприємства тощо.

Ще один важливий напрям їх діяльності – сприяння товаровиробникам, особливо селянським і фермерським господарствам, у доступі до кредитних ресурсів, і зокрема через створення кредитних спілок та кооперативних банків.

Сприяння у розвитку сільськогосподарського підприємництва у сільській місцевості, вирішення проблеми зайнятості сільського населення, і зокрема шляхом поширення зеленого туризму, - це також сфера діяльності дорадчої служби.

Сільське населення потребує кваліфікованих порад щодо одержання своїх майнових і земельних паїв у власність, документального їх оформлення, ефективного використання – тут йому на допомогу приходить експерт-дорадник.

Органи державного управління не в змозі на теперішньому етапі реалізувати ці всі завдання, адже це не їх функції в умовах

становлення ринкової економіки. Вони також потребують радикального реформування, особливо в напрямі вироблення державної аграрної політики, урядових та регіональних галузевих програм, податкової та цінової політики в сільському господарстві, державного моніторингу і прогнозу цін та контролю за їх дотриманням.

Всі інші питання, які вирішують органи державного управління сільським господарством, особливо на регіональному та місцевому рівнях, повинні перейти до сфери діяльності сільськогосподарської дорадчої служби. Власне вони повинні стати найважливішим інструментом поширення знань серед сільськогосподарських товаровиробників і сільського населення. Чим більше знань матимуть селяни, тим швидше українська економіка перейде на інноваційну модель розвитку. Адже розвинуті держави вже давно надають перевагу інвестиціям у знання, а не у виробництво. Тому інноваційна підтримка діяльності сільськогосподарської дорадчої служби є перспективною, далекоглядною і економічно виправданою.

Конкретизуючи завдання дорадчої служби на рівні, найбільш наближеному до сільськогосподарського товаровиробника, можна сказати, що вона має забезпечити:

- сприяння сільським товаровиробникам та сільському населенню у виявленні і формулюванні їх проблем, аналізі варіантів і обґрунтованому виборі вирішення цих проблем відповідно до конкретних цілей;
- підвищення мотивації сільських товаровиробників та сільського населення у реалізації своїх рішень, ініціювання змін та інновацій у методах ведення господарства й оцінці результатів та обміні інформацією з іншими товаровиробниками;
- надання консультацій для ефективної організації та управління господарством з питань фінансового й інвестиційного аналізу, оптимізації використання ресурсів;
- підвищення рівня знань та практичних навичок сільських товаровиробників та сільського населення;
- забезпечення товаровиробників та сільського населення об'єктивною та найновішою інформацією з різних аспектів виробництва, переробки та збуту сільськогосподарської продукції, включаючи нові технології і методи господарювання;
- інтеграцію знань та інформації з різноманітних джерел;

- формування механізму зворотного зв'язку із сільськими товаровиробниками для розробки ефективних заходів державної аграрної політики.

Центр наукового забезпечення АПВ Львівської області проводить дорадницьку діяльність у зоні західного регіону України. Постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2007 р. № 907 “Про затвердження Державної цільової програми сільськогосподарської дорадчої діяльності на період до 2009 р.” визначено завдання і заходи щодо ведення сільськогосподарської дорадчої діяльності на період до 2009 р. Згідно з нею в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН найдосвідченіші вчені пройшли навчання і, отримавши кваліфікаційні свідоцтва, стали експертами-дорадниками з питань організації і своєчасного інформаційного забезпечення виробничих і управлінських структур АПВ; вивчення потреби товаровиробників в науково-технічних, технологічних нововведеннях; формування банків даних з результатів завершених науково-дослідних робіт і передового досвіду відповідно до особливостей аграрного виробництва регіону; організації виробничої перевірки і за потреби доопрацювання пропонувань для використання в аграрному виробництві нових технологій і технічних прийомів щодо конкретних ґрунтово-кліматичних умов західного регіону; організації авторського нагляду за ефективним використанням наукових розробок в АПВ регіону; проведення круглих столів, виставок-ярмарків, наукових семінарів, нарад, “Днів поля”, курсів підвищення кваліфікації тощо. Експерти-дорадники надають господарствам аграрного сектора з іноземними інвестиціями інформаційні послуги з особливостей вирощування нових сортів сільськогосподарських культур вітчизняної селекції, використання різних видів добрив на вітчизняному ринку, застосування зареєстрованих в Україні засобів захисту рослин та регіональних особливостей розвитку ринку аграрної продукції. Дорадницька діяльність також спрямована на питання щодо застосування у господарствах різних форм власності у годівлі великої рогатої худоби нових рецептів БМД, БЖМД і БВМД, розроблених на основі високобілкових компонентів місцевого виробництва (бобів кормових, гороху, ріпаку) та дефіцитних у зоні макро- і мікроелементів. Надається допомога у розробці технологічних карт, бізнес-планів, корегуванні технологій вирощування зернових і технічних культур, рекламному розміщенні інформації.

Висновок. Дорадча діяльність повинна бути спрямована на інтелектуальний розвиток селянства та залучення його творчого

потенціалу. Об'єктом дорадництва є селянин і його тип мислення, а не безпосереднє впровадження наукових досягнень у виробництво. Дорадництво повинно сприяти формуванню селянина з якісно новим рівнем знань, типом економічного мислення, ринковою мотивацією та поведінкою, що дозволить створити нове сільськогосподарське виробництво.

Література

1. Бородіна О.М. Сільськогосподарське дорадництво та проблеми його кадрового забезпечення. – К.: Інститут аграрної економіки, 2001. – 72 с.
2. Бородіна О.М. До кадрового забезпечення аграрної реформи // Економіка АПК. – 1995. - № 2. – С. 66-69.
3. Кропивко М.Ф. Інформаційна система як фактор забезпечення життєдіяльності сільськогосподарських товаровиробників в ринкових умовах // Економіка АПК. – 1999. - № 1. – С. 124-128.
4. Основи сільськогосподарського дорадництва в Україні: Навчальний посібник для дорадчих служб / За ред. Р. Шмідта. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2003. – 680 с.
5. Юришин В.В., Бородіна О.М. Деякі методологічні засади кадрового забезпечення управління сільськогосподарськими підприємствами // Економіка України. – 1996. - № 8. – С. 48-56.
6. Юришин В.В., Бородіна О.М. Аграрна реформа і розв’язання невідкладних проблем кадрової політики // Економіка АПК. – 1995. - № 8. – С. 63-68.

ЗМІСТ

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

<i>Біловус Г.Я.</i> Джерела інфекцій плямистостей листя ярого ячменю і шляхи розповсюдження їх патогенів в умовах західного Лісостепу України.....	3
<i>Волощук О.П.</i> Методи прискореного відтворення насіння еліти ярого ячменю.....	7
<i>Галан М.С., Лісова Н.Ю.</i> Використання біопрепаратів як засобу азотного живлення бобових і злакових культур та збереження родючості ґрунту в системі короткоротаційних сівозмін.....	14
<i>Дорота Г.М., Шувар А.М.</i> Колекційні сортозразки льону.....	20
<i>Закалик Г.М., Вербенець Д.В., Терек О.І.</i> Ріст перцю солодкого сорту Дарунок Молдови за впливу екологічно чистого регулятора росту агростимуліну.....	25
<i>Заяць О.М., Копчик З.М., Яремко В.Я., Зрада М.С.</i> Новий сорт ячменю озимого Любомир.....	32
<i>Ільчук Р.В.</i> Створення високопродуктивного потомства гібридів картоплі в поєднанні з високою польовою стійкістю проти фітофторозу.....	37
<i>Ільчук Л.А., Ільчук В.А., Ільчук Р.В.</i> Особливості та перспективи селекції картоплі в західному регіоні.....	47
<i>Копчик З.М., Свідерко М.С., Тимків М.Ю., Кубишин С.Я.</i> Вплив стимуляторів росту на продуктивність і пивоварну якість зерна ярого ячменю.....	52
<i>Лелюк А.С., Терек О.І.</i> Локалізація іонів кадмію та міді в клітинах проростків сої та соняшнику за дії важких металів та регуляторів росту.....	58
<i>Лісовий М.М.</i> Різноманіття ентомофауни агроландшафтів центрального Лісостепу України.....	66

<i>Марухняк А.Я.</i> Селекційна цінність гібридних ліній і сортотразків вівса в умовах західного Лісостепу України.....	74
<i>Петрина Г.І., Волощук О.П., Сидорчук С.І., М'єскало М.С., Глива В.В., Зрада М.С.</i> Продуктивність нових гібридів кукурудзи в умовах західного Лісостепу України.....	81
<i>Приймачук Л.С., Приймачук М.М.</i> Регулювання продуктивності суниці зміною густоти плодоносної смуги, системи удобрення, вибором сорту з урахуванням біологічних і структурних особливостей рослин.....	86
<i>Царик З.О., Турчак І.Я., Воробйова Ю.В.</i> Реакція сортів пшениці озимої різного еколого-географічного походження на умови вирощування.....	93
<i>Яцух К.І., Глушко М.М.</i> Антракноз льону-довгунцю на Львівщині.....	102
<i>Яцух К.І., Тимчук І.С.</i> Доцільність застосування хімічних препаратів на озимій пшениці.....	109

ТВАРИННИЦТВО

<i>Бобрушко Т.Я., Братюк В.М., Куліш Л.М., Москалик М.П.</i> Оцінка новостворених внутрішньопородних типів у молочному скотарстві.....	118
<i>Вудмаска І.В., Голубець О.В.</i> Вміст ізомерів жирних кислот у молоці корів при введенні до раціону ріпакової олії або кальцієвих солей жирних кислот.....	127
<i>Горб С.В.</i> Ферментно-пробіотичний препарат у годівлі телят-молочників.....	137
<i>Душара І.В.</i> Рубцева ферментація у дійних корів на фоні кукурудзяного та вико-ячмінного силосів.....	141
<i>Загорець Н.М., Слобода Л.Я., Петрів М.Д.</i> Поліпшення продуктивних якостей оброшинських сірих і білих гусей при схрещуванні з гібридними гусаками.....	145
<i>Заяць О.І.</i> Мінеральні речовини та цеоліти в раціонах несучих курей.....	151

<i>Ковальчук І.І.</i> Динаміка окремих показників фізіологічного стану корів при експериментальному навантаженні кадмієм.....	157
<i>Козут М.І.</i> Біохімічні показники сироватки крові корів різних екстер'єрних типів.....	164
<i>Колта М.М., Полуліх М.І., Зінкевич В.І.</i> Оцінка будови тіла молодняка великої рогатої худоби у племрепродукторі “Літинське” Дрогобицького району Львівської області.....	169
<i>Колта М.М., Полуліх М.І., Зінкевич В.І.</i> Оцінка молочної продуктивності корів різних генотипів симентальської породи і динаміка становлення їх будови тіла.....	172
<i>Радченко Н.П., Скляренко Ю.І., Дорошенко Н.О., Несін І.В.</i> Продуктивні якості корів вихідної лебединської породи різних генотипів при створенні нового внутріпородного сумського типу української чорно-рябої молочної породи.....	177
<i>Свістула М.М.</i> Продуктивність молодняка свиней на дорощуванні при використанні в раціонах малокомпонентних комбікормів.....	180
<i>Слобода О.М., Слобода Л.Я., Загорець Н.М., Петрів М.Д.</i> Перспектива вирощування та відгодівлі гібридних качок на м'ясо і жирну печінку.....	187
<i>Федак В.Д., Федак Н.М.</i> Біологічні показники яловичини помісних бугайців українська чорно-ряба молочна х українська м'ясна різних типів конституції.....	191
<i>Черномиз Т.О., Лесик О.Б., Похивка М.В.</i> Кросбредні вівці на Буковині.....	195
<i>Шелевач А.В.</i> Обмінні процеси високомолекулярних жирних кислот у рубці жуйних тварин під впливом клітковинового корму.....	200
<i>Федак Н.М., Боївка Т.Т., Вридник Б.Ф., Федько В.І., Фурсенко О.П., Орел О.Й.</i> До питання сільськогосподарського дорадництва.....	207

АННОТАЦИИ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.16:632.9:632.26

Биловус Г.Я. Источники инфекций пятнистостей листьев ярового ячменя и пути распространения их патогенов в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 3-6.

Установлено, что в условиях западной Лесостепи Украины семена и пораженные растительные остатки являются главными источниками первичной инфекции пятнистостей листьев ярового ячменя.

УДК 631.527.3

Волощук А.П. Методы ускоренного размножения семян элиты ярового ячменя // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 7-13.

Равноценность массового и индивидуально-семейного добора даёт возможность укоротить процесс размножения семян элиты на два года и ускорить внедрение в производство новых сортов ячменя ярового.

УДК 631.8:631.84:631.86

Галан М.С., Лисова Н.Е. Использование биопрепаратов как средство азотного питания бобовых и злаковых культур и сохранения плодородия почвы в системе короткоротационных севооборотов // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 14-20.

Показана роль биопрепаратов-азотфиксаторов (ризобифитов и diaзифитов) в питании бобовых и злаковых культур азотом. Около 30% азота может быть использовано вместо минерального азота в питании злаковых культур, если использовать ассоциативные diaзотрофы *Agrobacterium* sp., *Flavobacterium* sp., *Azospirillum* sp. для инокуляции семян злаковых. Наши исследования в течение последних лет показали важную роль симбиотических и ассоциативных diaзотрофов в азотном питании бобовых и злаковых культур. Проанализирована целесообразность использования микроорганизмов-азотфиксаторов в короткоротационных севооборотах.

УДК 633.521

Дорота А.Н., Шувар А.М. Коллекционные сортообразцы льна // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. - Вып. 49. – С. 20-25.

Приведены наиболее производительные и стойкие к основным болезням сорта льна, пригодные к выращиванию в условиях западной Лесостепи Украины. Отмечены сорта льна-долгунца, которые выделились по отдельным хозяйственно-ценным признакам, с целью последующего использования их в селекционном процессе для создания нового сорта.

УДК 581.142

Закалык Г.М., Вербенец Д.В., Терек О.И. Рост перца сладкого сорта Дарунок Молдовы под воздействием экологически чистого регулятора роста агростимулина // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 25-32.

В работе под воздействием созданного в Украине регулятора роста агростимулина (1:10⁸ объемное разведение) показан эффект стимуляции прорастания и роста перца сладкого сорта Дарунок Молдовы. Прирост длины корней и побегов сопровождался одновременным увеличением массы сырого вещества осевых органов и возрастанием площади листовой поверхности. Проведенные расчёты показали, что агростимулин улучшает габитус растений перца сладкого.

УДК 631.527:633.16

Заяц О.Н., Копчик З.М., Яремко В.Я., Зрада М.С. Новый сорт ячменя озимого Любомир // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 32-37.

Представлены результаты исследований по созданию нового сорта ячменя озимого Любомир и дана его характеристика.

УДК 631.527:631.523:632.42

Ильчук Р.В. Создание высокопродуктивного потомства гибридов картофеля в сочетании с высокой полевой устойчивостью к фитофторозу // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 37-47.

Освещены особенности наследования устойчивости против фитофтороза гибридами картофеля и сочетания этого признака с высокой продуктивностью в зависимости от происхождения исходного материала и типов скрещиваний. Наибольшее количество генотипов с высокой устойчивостью к фитофторозу (8–9 баллов) получено на основании сложных межсортных скрещиваний (32,1%) и при беккросировании сложных межвидовых гибридов (15,6%). Установленный в основном промежуточный характер наследования потомством устойчивости к фитофторозу и доказана возможность сочетания её высоких показателей и продуктивности.

УДК 631.527:633.491

Ильчук Л.А., Ильчук В.А., Ильчук Р.В. Особенности и перспективы селекции картофеля в западном регионе // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 47-52.

Освещены особенности почвенно-климатических условий западного региона, история и результаты селекционной работы по созданию высокопродуктивных фитофтороустойчивых сортов картофеля в институте.

УДК 631.5:633.16

Копчик З.М., Свидерко М.С., Тымкив М.Ю., Кубышын С.Я. Влияние стимуляторов роста на продуктивность и пивоваренное качество

зерна ярового ячменя // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 52-57.

Изложены результаты исследований относительно влияния биостимуляторов роста на продуктивность и пивоваренное качество зерна ярового ячменя.

УДК 632.15:633.34:582.998.16:631.811.98

Лелюк А.С., Терек О.И. Локализация ионов кадмия и меди в клетках ростков сои и подсолнечника при воздействии тяжелых металлов и регуляторов роста // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 58-66.

В водной культуре растений сои и подсолнечника изучали влияние регуляторов роста растений (6-БАП, эмистим С) на локализацию тяжелых металлов (ТМ) в клетках ростков и корней.

Уровень накопления ТМ в клетках опытных растений определяли за количеством образованных дитизонатов. Установлено, что большинство дитизонатов концентрируется в клетках эпидермиса корня как у растений сои, так и подсолнечника. Под влиянием регуляторов роста наблюдается изменение количества данных соединений.

УДК 595.7-755.7

Лесовой Н.М. Разнообразие энтомофауны агроландшафтов центральной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 66-73.

Изучено разнообразие энтомофауны травостоя (хортобионтов) и их пространственное распределение по разным составным агроландшафтов центральной Лесостепи Украины.

УДК 633.13:631.527

Марухняк А.Я. Селекционная ценность гибридных линий и сортообразцов овса в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 74-81.

Приведен анализ селекционной ценности гибридных линий при создании сортов пленчатого овса. Определена сортообразующая способность отдельных сортообразцов на основании результатов конкурсного и предварительного сортоиспытания.

УДК 633.15:581.522.4

Петрина Г.И., Волощук А.П., Сидорчук С.И., Мьескало М.С., Глыва В.В., Зрада М.С. Продуктивность новых гибридов кукурузы в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 81-85.

Проведена оценка новых гибридов кукурузы на продуктивность зерна и зелёной массы на серых лесных оподзоленных поверхностно оглеенных почвах западной Лесостепи.

УДК 634.75:631.52

Приймачук Л.С., Приймачук М.М. Регулирование продуктивности земляники изменением густоты плодоносной полосы, системы удобрения, подбором сорта с учетом биологических и структурных особенностей растений // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 86-93.

Рассмотрены принципы регулирования процесса формирования урожая, способы получения оптимального соотношения основных компонентов его структуры с целью обеспечения максимальной продуктивности насаждения. Подчеркнуто значение такого показателя, как густота плодоносной полосы.

УДК 632.11:633.11

Царик З.А., Турчак И.Я., Воробьева Ю.В. Реакция сортов озимой пшеницы различного эколого-географического происхождения на условия выращивания // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 93-101.

Установлены различия в процессе формирования некоторых элементов продуктивности у сортов пшеницы озимой в зависимости от погодных условий и зоны происхождения.

УДК 632.938:633.521 (477.83)

Яцух Е.И., Глушко М.М. Антракноз льна-долгунца на Львовщине // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 102-109.

Приведена динамика развития антракноза на сортах льна-долгунца в условиях Львовской области. Выделены сорта с повышенной устойчивостью к болезни. Источники устойчивости к антракнозу рекомендованы для внедрения в производство и селекционерам для создания новых устойчивых сортов.

УДК 632.934:632.51:633.11

Яцух Е.И., Тимчук И.С. Целесообразность применения химических препаратов на озимой пшенице // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 109-117.

Приведена биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность применения гербицидов прима и калибр от сорняков, а также фунгицидов альто Супер и фалькон от болезней на озимой пшенице.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.082:636.2

Бобрушко Т.Я., Братюк В.М., Кулиш Л.Н., Москалык М.П. Оценка новосозданных внутривидовых типов в молочном скотоводстве // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 118-127.

Приведены результаты многолетней комплексной экстерьерно-конституционной оценки 2303 коров семи стад-племярепродукторов западного внутривидового типа украинской черно-пестрой молочной породы во Львовской области.

Установлено, что 60,4% относятся к молочному типу, 28,8% - к комбинированному и 10,8% - животные молочного сухого типа. Для дальнейшей селекции рекомендованы крепкий молочный и комбинированный типы, которые в перспективе могут стать заводскими.

УДК 577.125.3:636.2.034

Вудмаска И.В., Голубец О.В. Содержание изомеров жирных кислот в молоке коров при введении в рацион рапсового масла или кальциевых солей жирных кислот // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 127-137.

Исследовали влияние скармливания коровам в середине лактации добавок рапсового масла и полученных из него кальциевых солей жирных кислот на жирнокислотный состав липидов молока. Установлено снижение содержания среднецепочечных и повышения - ненасыщенных жирных кислот в молоке коров, получавших жировые добавки. Добавка к рациону коров кальциевых солей жирных кислот увеличивала в молоке количество олеиновой, линолевой и линоленовой кислот, а скармливание рапсового масла - их изомеров, особенно вакценовой (*trans11-18:1*) и рубцовой (*cis9,trans11-18:2*) кислот. У коров обеих опытных групп увеличивались среднесуточные удои при незначительном снижении содержания жира и белка в молоке. У коров, получавших добавку кальциевых солей жирных кислот, увеличился выход молочных жира и белка.

УДК 636.2.053:636.087

Горб С.В. Ферментно-пробиотический препарат в кормлении телят-молочников // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 137-141.

Представлены результаты исследований по изучению влияния скармливания комплексного ферментно-пробиотического препарата «Целобактерин» в рационах телят украинской красной молочной породы.

УДК 636.2:636.084

Душара И.В. Ферментирование протеина в рубце дойных коров при скармливании кукурузного и вико-ячменного силосов // Предгорное и горское земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 141-144.

Приведена сравнительная оценка скармливания высоко-продуктивным лактирующим коровам кукурузного и вико-ячменного силосов за уровнем руминального ферментирования. Установлен рост численности разных видов микрофлоры и ее ферментативной активности на фоне вико-ячменного силоса.

УДК 636.598

Загорец Н.М., Слобода Л.Я., Петрич М.Д. Улучшение продуктивных качеств обрешинских серых и белых гусей при скрещивании с гибридными

гусаками // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 145-151.

Приведены результаты исследований по изучению влияния на продуктивность оброшинских гусей скрещивания их с гибридными гусаками.

УДК 636.52/58:636.087.7

Заяц О.И. Минеральные вещества и цеолиты в рационах курок-несушек // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 151-157.

Проведен анализ литературных данных относительно важности применения в кормлении птицы минеральных веществ и добавок естественных минералов (цеолитов).

УДК 636:612.015.31:636.087:619

Ковальчук И.И. Динамика отдельных показателей физиологического состояния коров при экспериментальной нагрузке кадмием // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 157-163.

Приведены данные о влиянии скармливания сульфата кадмия на организм лактирующих коров. Установлены значительные отличия отдельных биохимических показателей в крови и их артериовенозной разницы по молочной железе на протяжении 5-дневного применения сульфата кадмия.

УДК 636.2:636.068

Когут М.И. Биохимические показатели сыворотки крови коров разных экстерьерных типов // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 164-169.

Приведены результаты изучения содержания белка и его фракционного состава в сыворотке крови коров разных экстерьерных типов. Высший уровень обменных процессов установлено в молочного крепкого экстерьерного типа.

УДК 636.2:636.082

Колта М.Н., Полулих М.И., Зинкевич В.И. Оценка сложения тела молодняка крупного рогатого скота в племрепродукторе “Литинское” Дрогобычского района Львовской области // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 169-172.

Установлено, что показатели линейного роста, живой массы и индексы сложения тела телок, отобранных от лучших коров в стаде, по возрастными периодами находятся в пределах нормы.

УДК 636.2:636.082

Колта М.Н., Полулих М.И., Зинкевич В.И. Оценка молочной продуктивности коров разных генотипов симментальской породы и динамика становления их телосложения // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 172-177.

Приведены данные относительно молочной продуктивности коров разных генотипов симментальской породы и динамика становления их телосложения в ООО “Литинское” Дрогобычского района Львовской области.

Установлено, что молочная продуктивность помесных коров (симментал х голштинов) в племярепродукторе была на 35 кг выше чем в чистопородных симментальских животных. Оценённое поголовье отвечает экстерьерно-конституциональным параметрам симментальского скота Прикарпатья.

УДК 636.2:636.082

Радченко Н.П., Скляренко Ю.И., Дорошенко Н.О., Несин И.В. Продуктивные свойства коров исходной лебединской породы различных генотипов при создании нового внутрипородного сумского типа украинской черно-пестрой молочной породы // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 177-180.

Определены особенности молочной продуктивности исходного маточного поголовья коров лебединской породы различных генотипов, которые были использованы при создании нового внутрипородного сумского типа украинской черно-пестрой молочной породы.

УДК 636.4:636.085.55

Свистула М.М. Продуктивность молодняка свиней на дорастивании при использовании в рационах малокомпонентных комбикормов // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 180-187.

Приведены результаты исследований по изучению влияния стандартных и усовершенствованных рецептов комбикормов и премиксов на интенсивность роста поросят-отъемышей. Определены оптимальные и экономически выгодные рецепты комбикормов.

УДК 636.597:636.082

Слобода О.М., Слобода Л.Я., Загорец Н.М., Петрив М.Д. Перспектива выращивания и откорма гибридных уток на мясо и жирную печень // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 187-191.

Представлены общие сведения относительно выращивания гибридных уток для получения мяса и жирной печени.

УДК 636.2

Федак В.Д., Федак Н.Н. Биологические показатели говядины помесных бычков украинская черно-пестрая молочная х украинская мясная разных типов конституции // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 191-195.

Приведены убойный, сортовой, морфологический и химический состав говядины помесных бычков украинская черно-пестрая молочная х украинская мясная разных типов конституции.

УДК 636.32/38:636.082

Черномыз Т.О., Лесик О.Б., Похивка М.В. Кроссбредные овцы на Буковине // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 195-200.

Изложены материалы относительно создания нового типа овец, их продуктивности и формирования генетических ресурсов на Буковине.

УДК 577.12:591.133

Шелевач А.В. Обменные процессы высокомолекулярных жирных кислот в рубце жвачных под влиянием клетчаткосодержавшего корма // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 200-206.

Показано, что относительный уровень ВЖК общих липидов в жидкой фракции содержимого рубца бычков зависит от наличия и формы клетчаткосодержавшего корма в их рационе.

УДК 330.341.1

Федак Н.Н., Боивка Т.Т., Вридник Б.Ф., Федько В.И., Фурсенко О.П., Орел А.И. К вопросу о сельскохозяйственном советничестве // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2007. – Вып. 49. – С. 207-212.

Приведены некоторые теоретические и методологические положения сельскохозяйственного советничества и советнической деятельности, их роль для сельскохозяйственного товаропроизводителя.

RESUME

AGRICULTURE AND PLANT GROWING

UDC 633.16:632.9:632.26

G. Bilovus. Sources of infections of blotch leaf spot of spring barley and ways of spreading its pathogens at conditions of western Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 3-6.

It has been established that at conditions of western Forest-Steppe of Ukraine the seeds and infections plant remains were basic sources of initial infections of blotch leaf spot of spring barley.

UDC 631.527.3

O. Voloshchuk. Methods of the accelerated reproduction of elite seeds of spring barley // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 7-13.

The equivalence of mass and individual - family selection enables to shorten process of reproduction of elite seeds for two years and to speed up introduction in manufacture of new varieties of spring barley.

UDC 631.8:631.84:631.86

M. Galan, N. Lisova. Use of biopreparations as method of nitrogen nutrition of legume and the cereal cultures and preservation of soil fertility in crop short rotations // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 14-20.

The role of N₂-fixation biopreparations (risobophites and diazophites) in nutrition of legumes and cereals culture by nitrogen are shown.

Nearly 30% of the nitrogen may be taken in place of mineral nitrogen in nutriment of the cereal culture because of inoculation with associative diazotrophs *Agrobacterium* sp., *Flavobacterium* sp., *Azospirillum* sp. Our investigation during the last years show on important role of symbiose and associative diazotrophs in nitrogen nutrition of legumes and cereal crops. The importance of use the microorganisms – N₂–fixing in short crop rotation are point at issue.

UDC 633.521

A. Dorota, A. Shuvar. Collection's variety-samples of fiber flax // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 20-25.

The most productive and resistant to main diseases varieties of fiber flax, available to growing in conditions of western Forest-Steppe zone of Ukraine are resulted. There are marked the varieties of fiber flax which were selected on separate economic-valuable signs with the purpose of the subsequent use them in a selection process for creation of new variety.

UDC 581.142

H. Zakalyk, D. Verbenets, O. Terek. Growth of sweet pepper variety Gift of Moldova under influence ecologically-pure growth regulator agrostymulin // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 25-32.

It is shown under influence of growth regulator agrostimulin ($1:10^8$ volumetric delution), made in Ukraine, and the effect of a stimulation of a germination and body height of sweet pepper varieties the Gift of Moldova. The accretion of length of roots and propagules was accompanied by simultaneous augmentation of mass of crude material of axial organs and increase of the area of a leaf area. The carried out calculations have shown that agrostimulin enriches a habitus of plants of pepper sweet.

UDC 631.527:633.16

O. Zayats, Z. Kopchyk, V. Yaremko, M. Zrada. A new variety of winter barley Lubomyr // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 32-37.

Results of investigations of developed a new variety of winter barley Lubomyr and its characteristic are given.

UDC 631.527:631.523:632.42

R. Ilchuk. Creating of highly – productive descendants of potatoes hybrids in connection with high field resistance to Phytoftora infestans // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 37-47.

Peculiarities of heritability of potatoes hybrids of resistance to Phytoftora infestans and connection this character with high productivity depending on pedigree of initial material and types of crossing are elucidated. It is established that the highest quantity of genotypes with high resistance to Phytoftora infestans (8 – 9 points) were received on basic of complicated intervarietal crossing (32,1%) and for crossingback of complicated interspecific hybrid (15,6%). Mainly intermediate character of heritability with descendants of resistance to Phytoftora infestans is established and possibility connection of high indexes of resistance to Phytoftora infestans and productivity is proved.

UDC 631.527:633.491

L. Ilchuk, V. Ilchuk, R. Ilchuk. Peculiarities and perspectives of potatoes breeding in western region // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 47-52.

Peculiarities of soil – climatic conditions of western region, history and results of breeding work on creating of highly – productive resistant to Phytophthora infestans of potatoes varieties in institute are elucidated.

UDC 631.5:633.16.

Z. Kopchyk, M. Sviderko, M. Tymkiv, S. Kubyshyn. The influence of the stimulators growth on productivity and the malting quality of spring barley grain // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 52-57.

The results of studying on influence of the biostimulators growth on productivity and malting quality of spring barley grain are shown.

UDC 632.15:633.34:582.998.16:631.811.98

A. Lelyuk, O. Terek. Localization of ions of cadmium and cuprum in soya cells and sunflower at influence of heavy metals and growth regulators // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. - P. 58-66.

In water culture of plants of soya and sunflower it was studied influence of growth regulators of plants (6-BAP, emistim C) on localization of heavy metals (HM) in cells and roots.

Level of accumulation HM in cells of research plants determined behind quantity a formed ditizonates. It is established, that the majority ditizonates concentrates in cells of root epidermis at plants both soya and sunflower. Under influence of growth regulators change of quantity these compounds are observed.

UDC 595.7-755.7

M. Lisovy. The diversity of agro-landscape entomofauna of central Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. - P. 66-73.

The diversity of hortobiontes entomofauna and their spatial distribution in the different components of agro-landscape of central Forest-Steppe of Ukraine was studied.

UDC 633.13:631.527

A. Marukhnyak. Breeding value of hybrid lines and variety-samples of oat in conditions of western Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. - V. 49. - P. 74-81.

Analysis of breeding value for creating of husked oat varieties is presented. On basis of results of competitive and preliminary variety testing the variety-formative ability of separate variety-samples is determined.

UDC 633.15:581.522.4

G. Petryna, O. Voloshchuk, S. Sydorchuk, M. Mieskalo, V. Glyva, M. Zrada. Efficiency of new hybrids of corn in conditions of the western Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 81-85.

The estimation of new hybrids of corn on efficiency of grain and green weight on grey forest podzolic superficial gleyed ground the western Forest-Steppe is given.

UDC 643.75:631.52

L. Prymachuk, M. Prymachuk. Regulation of strawberry productivity with change of density of bear-fruits belt, system of fertilizer, choice of variety considering biologic and stuctural peculiarities of plants // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. - P. 86-93.

The concepts of regulation process of harvest formation, the means of receiving of optimum correlation of basic components its structure with object of

securing of maximum productivity of plant are examined. The sense the following proof as density of bear-fruit belt is underlined.

UDC 632.11:633.11

Z. Tsaryk, I. Turchak, Yu. Vorobyova. Reaction of varieties of the winter wheat of various ecological and geographical origin on the growing conditions // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 93-101.

Differences in the process of formation of some elements of productivity for winter wheat varieties depending on the weather terms and zones of origin are ascertained.

UDC 632.938:633.521 (477.83)

K. Yatsukh, M. Glushko. Antraknoz of fiber-flax on Lviv region // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 102-109.

It is shown the dynamics of development of antraknoz on fiber-flax at condition of Lviv region. The varieties with high resistance to this disease are determined. The sources of resistance to antraknoz are recommended for introduction in production and breeders for developing of new resistant varieties.

UDC 632.934:632.51:633.11

K. Yatsukh, I. Tymchuk. Substantiation use of chemical preparations on winter wheat // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 109-117.

The biological, farm and economical efficacy of use of herbicides pryma and calibre from weeds and also fungicides alto Super and falcon from diseases on winter wheat are given.

STOCKBREEDING

UDC 636.082:636.2

T. Bobrushko, V. Bratyuk, L. Kulish, M. Moskalyk. Evaluation of new inbreeding phylums in lacteal cattle breeding // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2007. - V. 49. – P. 118-127.

The data of perennial results of complex exteriority-constitution evaluations of 2303 cows of seven herds – tribereproduction of western inbreeding type of Ukrainian black - motley lacteal breed in the Lviv region are given.

It was fixed that 60,4% are referred to lacteal phylum, 28,8% - to the combined and 10,8% - compound animals of lacteal dry type. The strong lacteal and combined phylums which in the long term may become factory are recommended for the further selection.

UDC 577.125.3:636.2.034

I. Vudmaska, O. Golubets. Contents of fatty acids isomers in the milk of cows fed diets supplemented with rapeseed oil or calcium salts of fatty acids // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 127-

137.

Influence of addition of rapeseed oil or calcium salts of rapeseed fatty acids in the cow diets on milk fatty acid profile were investigated. The decreased content of medium-chain and increased content of unsaturated fatty acids in the milk of cows fed diets with both fat supplements have been found. Addition to the diet of calcium salts of fatty acids increased oleic, linoleic and linolenic acids contents, supplementation of cows diet with rapeseed oil increased contents of vaccenic (*trans11-18:1*) and rumenic (*cis9,trans11-18:2*) acids in the milk. In the cows fed both sources of fat addition were higher daily milk yields but milk protein and fat content were inconsiderable decreased. Addition of calcium salts of rapeseed oil fatty acids increased total milk protein and fat yields.

UDC 636.2.053:636.087

S. Gorb. Ferment-probiotal preparation in feeding of sucking calf // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 137-141.

The results of researches on study of influence of complex ferment-probiotal preparation "Celobakterin" at diets calves of the Ukrainian red dairy breed are submitted.

UDC 636.2:636.084

I. Dushara. The fermentation protein into rumen of milking cows for feeding of maize and vetch-barley silages // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 141-144.

The comparative appraisal of the maize and vetch-barley silages when feeding for high-productive lactating cows on their ruminal fermentation are summarized. The increase of the different microflora species quantity and its enzymatic activity on the vetch-barley silage is established.

UDC 636.598

N. Zagorets, L. Sloboda, M. Petriv. Improvement of productive qualities of Obroshynska grey and white geese after crossing with hybrid ganders // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 145-151.

In this article are given results of investigation influence on productive of Obroshynska geese after crossing them with ganders.

UDC 636.52/.58:636.087.7

O. Zayats. The mineral matters and zeolites in the rations of laying hens // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 151-157.

The analysis of literary data concerning importance of use mineral matters and additives of natural minerals (zeolites) in the feeding of laying hens is given.

UDC 636:612.015.31:636.087:619

I. Kovalchuk. Dynamics of separate indexes of the physiological state of cows at experimental loading by cadmium // Pre-mountain and mountain agriculture

and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 157-163.

Data are resulted about influence of feeding of cadmium sulfate on the organism of cows lactation. The considerable differences of separate biochemical indexes are set at blood and their arteriovenous difference on milk gland during 5 daily application of cadmium sulfate.

UDC 636.2:636.068

M. Kogut. Biochemical parameters of the blood serum of cows different exterieryty phylums // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2007. - V. 49. - P. 164-169.

Results of studying of protein content and its fractional structure in blood serum of cows different exterieryty phylums are given. The higher level metabolic processes are fixed at lactescent strong external type.

UDC 636.2:636.082

M. Kolta, M. Polulikh, V. Zinkevych. Estimation of body build of young stock in farm “Litynske” Drogobych district Lviv region // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. - V. 49. - P. 169-172.

There are determinated that indexes of linear growth, living mass and indexes of body build of cow calves selected from the better cows in herds on aged period are in suitable rate.

UDC 636.2:636.082

M. Kolta, M. Polulikh, V. Zinkevich. Assessment of lactescent productivity for cows different genotypes of Simmenthal breed and dynamic of their body build // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2007. - V. 49. - P. 172-177.

The data relatively of lactescent productivity for cows different genotypes of Simmenthal breed and changes of their body build in JSC “Litynske” in Drogobych district Lviv region were presented.

It was established that in JSC “Litynske” lactescent productivity cross-breed cows (Simmenthal x Holstein) was higher on 35 kg than Simmenthal cows. The estimated livestock answers to external-constitutional parameters of Simmenthal cows in west region of Ukraine.

UDC 636.2:636.082

N. Radchenko, Yu. Sklyarenko, N. Doroshenko, I. Nesin. Productive properties of cows initial Lebedinsca breed of various genotypes at creation new the Sumy type of the Ukrainian black - motley dairy breed // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. - P. 177-180.

Features of dairy efficiency of initial livestock Lebedinsca breed of various genotypes which have been used at creation of new intrapedigree Sumy type of the Ukrainian black - motley dairy breed are determined.

UDC 636.4:636.085.55

M. Svistula. Efficiency of young pigs on fattening at use in diets small-component mix fodder // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 180-187.

The results of researches on study of influence of the standard and advanced recipes mix fodder and premix on intensity of growth of shoat are given. The optimum and economically favorable recipes mix fodder are determined.

UDC 636.597:636.082

O. Sloboda, L. Sloboda, N. Zagorets, M. Petriv. The perspective of rearing and feeding ducks for meat and fat liver // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 187-191.

The general information about rearing and feeding ducks for getting meat and fat liver is given.

UDC 636.2

V. Fedak, N. Fedak. Biological parameters for beef of cross-breed bulls of Ukrainian black-white lactescent x Ukrainian meat breed of different types constitution // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 191-195.

The lethal, varietal, morphological and chemical compound for beef of cross-breed bulls of Ukrainian black-white lactescent x Ukrainian meat breed with different constitution types was presented.

UDC 636.32/38:636.082

T. Chernomyz, O. Lesyk, M. Pokhyvka. The cross-breed sheeps on Bukovyna // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 195-200.

The materials about creations of a new type sheep, their efficiency and formation of genetic resources on Bukovyna are stated.

UDC 577.12:591.133

A. Shelevach. Exchange processes of the high-molecular fatty acids metabolism in the bulls' rumen under condition of feeding to them cellulose-containing fodder // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 200-206.

It was shown that relative HFA level of total lipids in the liquid content of the bulls' rumen depends from the presence and form of the cellulose-containing fodder in their ration.

UDC 330.341.1

N. Fedak, T. Boyivka, B. Vrydnyk, V. Fed'ko, O. Fursenko, O. Orel. To a question about agricultural advising // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2007. – V. 49. – P. 207-212.

Some theoretical and methodological positions agricultural advising and activity of advising, their role for the agricultural commodity producer are given.

Наукове видання

**ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ
ЗЕМЛЕРОБСТВО І ТВАРИННИЦТВО**

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Заснований у 1967 р.

Випуск 49

Частина II

Реєстраційне свідоцтво
КВ № 762 від 29.06.94.

Підписано до друку 30.11.2007
Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 16,6. Обл.-вид. арк. 14,7.
Тираж 100 прим.

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