НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО І ТВАРИННИЦТВО

МІЖВІДОМЧИЙ ТЕМАТИЧНИЙ НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

Заснований у 1967 р.

Випуск 53

Частина I

Львів-Оброшино 2011

УДК 631.636

Розглянуто питання впливу органічних та органо-мінеральних добрив, хімічних меліорантів, систем обробітку ґрунту на продуктивність зернових і технічних культур у короткоротаційних сівозмінах. Викладено результати досліджень щодо удобрення і використання лучних агроценозів, селекції озимої пшениці, ярого ячменю, картоплі, суниці, захисту сільськогосподарських культур від найбільш поширених хвороб. Наведено дані порівняльної оцінки економічної ефективності вирощування зернових культур у сівозмінах залежно від попередників.

Приділено увагу питанням розведення худоби та свиней, підвищення відтворної здатності овець, впливу екзогенних чинників на організм корів, курей-несучок і мишей.

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

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

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

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

© Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН, 2011

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

УДК 633.32:631.527
Л.З. БАЙСТРУК-ГЛОДАН, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ХАРАКТЕРИСТИКА КРАЩИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ

Подано трирічні дані щодо кормової та насіннєвої продуктивності кращих номерів конюшини лучної в попередньому та конкурсному сортовивченні, визначено господарсько-цінні ознаки та економічну ефективність вирощування даної культури. За результатами досліджень в 2009 р. передано на Державну науково-технічну експертизу № 193 під назвою Трускавчанка.
Ключові слова: *конюшина лучна, селекційний номер, господарсько-цінні ознаки, продуктивність, сорт.*

Для успішного розвитку високопродуктивного лукопасовищного господарства потрібні нові сорти конюшини лучної комплексного використання, які відрізняються стійкістю до основних біотичних факторів, підвищеною продуктивністю та витривалістю при багаторазовому використанні. Селекційні дослідження в цьому напрямі проводять впродовж останніх десяти – п’ятнадцяти років у кількох установах України [1, 6].

Таку роботу було розпочато і у лабораторії селекції Передкарпатської дослідної станції ІЗіТЗР НААН. За результатами вивчення вихідного матеріалу конюшини лучної, сортозразки, що виділялися за комплексом господарсько-цінних ознак, були включені в селекційний процес.

Методом масового та індивідуального добору з використанням різноманітного за походженням вихідного матеріалу одержано 1340 номерів. Їх оцінку продовжено в селекційних розсадниках у 2003 – 2008 рр.

Для детального вивчення перспективного селекційного матеріалу в 2003 р. закладено розсадник попереднього сортовипробування, до якого включили 6 кращих номерів. Селекційні номери, які забезпечили високу продуктивність, були перенесені в конкурсне

© Байструк-Глодан Л.З., 2011

сортовипробування. За стандарт взято сорт Передкарпатська 6. Площа облікової ділянки 5 $м^2$. Розміщення варіантів – рендомізоване. Агротехніка вирощування культури – загальноприйнята для зони. Рівень мінерального живлення – $P_{60}K_{60}$. Повторність триразова в попередньому сортовивченні і чотириразова в конкурсному.

Оцінювали селекційний матеріал у згаданих розсадниках згідно з методиками [3 - 5]. Статистичну обробку даних проводили кореляційним та дисперсійним методами [2].

За результатами трирічних досліджень, при сінокісному способі використання селекційні номери істотно перевищили стандарт за врожайністю зеленої маси (за винятком № 202) на 3,0 – 5,1 т/га та сухої речовини на 0,8 – 1,6 т/га. За насіннєвою продуктивністю виділилися номери 202; 616; 193, які достовірно перевищили стандарт на 0,03 – 0,04 т/га (табл. 1).

При пасовищному використанні в середньому за три роки істотно переважали стандарт за врожайністю зеленої маси номери 42; 544; 205; 193, сухої речовини – всі номери, крім 616 (табл. 1).

У 2004 – 2005 рр. всі зразки забезпечили низьку врожайність насіння, оскільки під час цвітіння і плодоношення була хмарна і дощова погода. Як відомо, конюшина лучна - перехреснозапильна рослина і врожай насіння залежить значною мірою від наявності на її посівах бджіл та джмелів, які є основними запилювачами. Також ми спостерігали нерівномірне достигання конюшини у зв’язку з несприятливими погодними умовами.

Слід відзначити, що зразок № 193, будучи практично популяцією комбінованого напряму використання, за врожайністю насіння перевищив ряд досліджуваних сортозразків, і зокрема сорт-стандарт на 16,7 %. Це дуже важливо, оскільки підвищену обнасіненість і пасовищне використання в селекції конюшини поєднати дуже важко.

У 2006 – 2007 рр. кращі номери з попереднього сортовипробування було перенесено в розсадник конкурсного сортовивчення – як кінцевий етап селекційного процесу.

За результатами дворічних досліджень, у конкурсному сортовипробуванні при сінокісному способі використання за врожайністю зеленої маси істотно перевищили стандарт три номери: 42; 205; 193 (на 2,3 – 4,7 т/га, 4 – 9 %), за врожайністю сухої речовини – всі номери (на 0,8 – 1,8 т/га, 8,1 – 18,2 %).

1. Кормова продуктивність селекційних номерів конюшини лучної в попередньому сортовипробуванні (середнє за 2004 - 2006 рр.)

Сорт, селек-ційний номер	Спосіб використання														
	сінокісний									пасовищний					
	Зелена маса			Суха речовина			Насіння			Зелена маса			Суха речовина		
	т/га	± до St	% до St	т/га	± до St	% до St	т/га	± до St	% до St	т/га	± до St	% до St	т/га	± до St	% до St
Передкар-патська 6 (St)	52,6	-	100	11,1	-	100	0,18	-	100	52,1	-	100	11,4	-	100
№ 202	51,1	-1,5	97	12,1	+1,0	109,0	0,21	+0,03	116,7	53,4	+1,3	102	12,6	+1,2	110,5
№ 42	57,7	+5,1	110	12,7	+1,6	114,4	0,20	+0,02	111,1	57,1	+5,0	110	13,8	+2,4	121,1
№ 544	55,6	+3,0	106	11,9	+0,8	107,2	0,18	-	100	58,3	+6,2	112	13,6	+2,2	119,3
№ 205	56,0	+3,4	106	12,5	+1,4	112,6	0,19	+0,01	105,6	57,2	+5,1	110	13,6	+2,2	119,3
№ 616	56,5	+3,9	107	12,3	+1,2	110,8	0,22	+0,04	122,2	53,9	+1,8	103	11,7	+0,3	102,6
№ 193	56,1	+3,5	107	12,1	+1,0	109,0	0,21	+0,03	116,7	59,0	+5,9	113	13,6	+2,2	119,3
$НІР_{05}$ 2004	2,0			0,5			0,01			3,1			0,4		
2005	2,6			0,6			0,02			3,6			0,6		
2006	3,2			0,7			0,02			3,9			0,4		

При пасовищному способі використання істотно переважали стандарт за врожайністю зеленої маси номери 205; 544 і 193, які забезпечили 60,6 – 62,7 т/га, що на 6 – 8,9 % більше від стандарту. Врожайність сухої речовини в № 193 становила 0,98 т/га, що на 0,08 т/га більше за стандарт.

За врожайністю насіння істотно перевищили стандарт № 544 і № 193 (на 0,03 і 0,10 т/га). У зв'язку з неперервними дощами і частковим затопленням посівів у липні 2008 р. було втрачено значну частину насіння.

Дані селекційні номери конюшини лучної з відповідним описом зразків було передано до Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва для реєстрації в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Отримано авторське свідоцтво (№ 557) на № 193.

За результатами конкурсного сортовипробування в 2009 р. передано на Державну науково-технічну експертизу перспективний селекційний номер 193 під назвою Трускавчанка (№ заявки 09052002 від 05.03.09).

Він створений схрещуванням сорту Передкарпатська 33 і № 4700 (добір із сорту Носівська 5) на першому етапі з наступним багаторазовим добором впродовж чотирьох поколінь. Кущ напівпрямий із нещільним опушенням рослин, високими стеблами (75 см), головка червоно-фіолетова, насіння фіолетово-жовте. Переважає стандарт за кількістю головок на рослині (+12 шт.), кількістю квіток у головці (+11), кількістю насінин у головці (+5 шт.), масою 1000 насінин (+0,13 г). Вологолюбний, посуху переносить погано. Вимагає родючих, забезпечених поживними речовинами ґрунтів, чистих від бур'янів. Добре переносить кислі ґрунти (pH 4 - 5). Рослина довгого дня, відносно тіньовитривала, тому можна висівати під покрив різних культур. При сінокісному використанні забезпечує врожайність зеленої маси 52,7 т/га, сухої речовини – 11,7 т/га, при пасовищному – відповідно 60,6 і 9,8 т/га. Врожайність насіння даного сорту становить 0,40 т/га. Характеризується підвищеним вмістом протеїну в сухій речовині (18 - 20 %) і пониженим - клітковини (21 - 23 %). Стійкий проти борошнистої роси. Сорт комбінованого напряму використання. Зимостійкість висока, навесні і після укосів травостій швидко відростає. Рекомендований для зон Лісостепу та Полісся.

Впровадження сорту Трускавчанка та нових селекційних номерів конюшини лучної дозволить збільшити кормову та насіннєву продуктивність на 12 - 35 %, а отже, підвищити валові збори та ефективність вирощування культури.

2. Економічна оцінка вирощування сортів та перспективних номерів конюшини лучної на насіння (з другого укосу) в цінах на 01.01.2009 р.

Назва сорту, перспективного номера	Вартість зеленої маси, грн	Вартість насіння, грн	Матеріальні витрати на вирощування 1 га, грн	Собівартість 1 т насіння, грн	Умовно чистий прибуток, грн/га	Рентабельність, %	Окупність 1 гривні витрат, грн
Передкарпатська 6 (St)	935	4500	2359	7863,3	3076	130,4	2,30
№ 42	1075	4200	2359	8425,0	2916	123,6	2,24
№ 205	1008	4200	2359	8425,0	2849	120,8	2,21
№ 544	928	4950	2359	7148,5	3519	149,2	2,49
Трускавчанка	1033	6000	2359	5897,5	4574	198,1	2,98

Розрахунки свідчать про високу економічну ефективність вирощування сорту Трускавчанка на насіння (перший укіс на зелену масу, другий на насіння) порівняно зі стандартом Передкарпатська 6 (табл. 2). Загальні матеріальні витрати на 1 га при вирощуванні сортів були однаковими (2359 грн), але враховуючи підвищену врожайність нового сорту, собівартість 1 т насіння його порівняно зі стандартом була значно меншою (на 1965,8 грн, або на 25,0 %) і становила 5897,5 грн. Вартість одержаного насіння сорту Трускавчанка порівняно зі стандартом була на 33,1 % більшою (6000 грн). При цьому прибуток з 1 га збільшувався з 3076 грн (сорт Передкарпатська 6) до 4574 грн (сорт Трускавчанка).

Проведені розрахунки показують, що вирощування сорту Трускавчанка і виділених селекційних номерів на зелену масу при сінокісному і пасовищному використанні є також достатньо ефективним.

Висновки. Залучаючи згадані вище номери до селекційного процесу, можна отримати сорти, що поєднують у собі ознаки скоростиглості, високої продуктивності щодо зеленої маси, сухої речовини та насіння при пасовищному та сінокісному способах використання.

За результатами попереднього і конкурсного сортовивчення виділено перспективний номер 193, який в 2009 р. під назвою Трускавчанка передано на Державну науково-технічну експертизу.

Аналіз економічної ефективності вирощування конюшини лучної при сінокісному способі використання показав, що найвищий

рівень рентабельності забезпечує селекційний номер 193 (Трускавчанка) - 198,1 %.

Література

1. Бабич А. О. Стан та перспективи селекції і насінництва кормових культур в Україні / А. О. Бабич, В. Д. Бугайов // Корми і кормовиробництво. - 2001. – Вип. 47. – С. 19 – 20.

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

3. Методика селекции многолетних трав / ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса ; [А. М. Константинова и др.]. - М. : [б. и.], 1969. - С. 110.

4. Методические указания по селекции многолетних трав / [П. А. Вощинин и др.]. – М. : [б. и.], 1978. – 130 с.

5. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / за ред. А. О. Бабича. - Вид. 2-ге, допов. – К. : Аграрна наука, 1998. – 80 с.

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

УДК 633.16:632.4

Г.Я. БІЛОВУС, О.М. ЗАЯЦЬ, З.М. КОПЧИК кандидати с.-г. наук
В.Я. ЯРЕМКО, науковий співробітник
М.В. ГНАТИШИН, технік
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ДО ЛИСТКОВИХ ХВОРОБ

Наведено результати п'ятирічних досліджень (2006 - 2010 рр.) з вивчення джерел стійкості ярого ячменю до хвороб у західній частині Лісостепу України. Виділено сорти, які відзначаються комплексною стійкістю до листкових хвороб.

Ключові слова: *сорт, ярий ячмінь, борошниста роса, плямистості листя, карликова іржа.*

© Біловус Г.Я., Заяць О.М., Копчик З.М., Яремко В.Я., Гнатишин М.В., 2011

Сучасні сорти ярого ячменю мають високу екологічну пластичність і здатні забезпечувати стабільну за роками урожайність. Фактором, що обмежує максимальний валовий збір зерна, а також призводить до погіршення його якості, є значне пошкодження цієї культури хворобами.

Сьогодні все більшого значення набуває створення шляхом селекції сортів, стійких до комплексу захворювань. Якщо сорт характеризується стійкістю хоча б проти однієї найбільш шкодочинної хвороби, це дає можливість без додаткових витрат у технології вирощування культури підвищити врожайність на 10 - 15%, а в роки сильних епіфітотій - і значно більше [5, 6, 12, 13].

Світовий досвід показує, що використання однакових джерел стійкості приводить до втрати цієї властивості, оскільки з'являються нові агресивні раси патогенів, які здатні подолати її скоріше, не уражуючи сортів. Швидке знецінення генів стійкості відбувається при використанні одних і тих же генотипів [2 - 4, 11, 15].

Одним із чинників, що стримують одержання високих урожаїв ячменю ярого, є хвороби, втрати від яких можуть сягати 15 - 32%, а в роки з епіфітотійним розвитком - 50% і більше [1]. Шкідливість захворювань на зернових культурах продовжує зростати, що пояснюється несприятливими погодними умовами, а також зниженням загальної культури землеробства. Ураження збудниками плямистостей викликає зниження продуктивності рослин і якості зерна. Залежно від сорту і умов року недобір урожаю становить 15 - 40% [6, 14].

Вже стало очевидним, що використання стійких сортів є важливим природоохоронним фактором, що забезпечує істотне зниження енергетичних витрат на виробництво рослинницької продукції. У зв'язку з цим перед селекціонерами і фітопатологами постає потреба створення сортів, які в одному генотипі поєднують ознаки продуктивності та хворобостійкості. Одержання високих врожаїв якісного зерна в специфічних ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України є досить проблематичним. Кількість аномалій, яка в останні роки значно зросла, вимагає створення і впровадження у виробництво сортів з високим адаптивним та продуктивним потенціалом [15, 16].

Дослідження з вивчення основних хвороб на ярому ячмені проводили в 2006 - 2010 рр. на дослідних полях ІЗіТЗР НААН.

Стійкість зернових культур до хвороб вивчали згідно з методиками [7 - 10].

Результати оцінки, яку ми провели протягом 2006 - 2010 рр., свідчать про те, що в сортозразків ярого ячменю стійкість до

борошнистої роси, плямистостей листя, карликової іржі дуже різна (табл.).

Оцінка стійкості номерів ярого ячменю до листкових хвороб (2006 – 2010 рр.)

Роки	Загальна кількість сортоно-мерів, шт.	Кількість стійких номерів, шт.		
		борошниста роса	плямистості листя	карликова іржа
1	2	3	4	5
Колекційний				
2006	60	25	23	10
2007	70	60	8	21
2008	70	62	23	11
2009	60	49	15	11
2010	33	23	14	13
Гібридний 1-го року, F_1				
2006	60	19	3	44
2007	132	125	39	20
2008	197	195	54	34
2009	74	25	34	29
2010	53	31	14	12
Гібридний 2-го року, F_2				
2006	310	156	11	90
2007	329	312	152	81
2008	106	106	28	12
2009	223	111	44	16
2010	200	110	12	34
Гібридний 3-го року, F_3				
2006	724	334	3	318
2007	276	263	205	129
2008	270	262	83	59
2009	310	214	47	18
2010	459	258	54	102
Селекційний 1-го року, C_1				
2006	170	86	33	119
2007	150	139	45	31
2008	57	57	15	12
2009	46	30	11	21
2010	178	166	16	18

1	2	3	4	5
Селекційний 2-го року, C_2				
2006	139	46	19	118
2007	98	95	15	15
2008	72	69	43	23
2009	20	13	8	10
2010	34	34	7	12
Контрольний				
2006	40	25	2	8
2007	40	27	2	2
2008	30	29	12	4
2009	53	40	15	21
2010	20	18	9	10
Попереднє сортовипробування				
2006	30	22	0	3
2007	30	27	2	2
2008	24	18	4	4
2009	43	21	10	9
2010	39	27	7	11
Конкурсне сортовипробування				
2006	30	19	0	1
2007	30	30	11	5
2008	30	23	3	5
2009	16	8	8	5
2010	10	6	2	2

Метеорологічні умови вегетаційного періоду у 2006 - 2008 рр. характеризувалися значним перевищеням опадів над багаторічною нормою, а у 2007 р. - дефіцитом вологи в період росту і розвитку рослин ярого ячменю.

Погодні умови вегетаційного періоду в 2006 р. були сприятливими для розвитку збудників хвороб зернових культур, особливо борошнистої роси, плямистостей листя.

Зокрема у фазі виходу рослин ярого ячменю в трубку температура повітря сягала 14 - 17 ^{0}С за високої вологості, що підсилювало розвиток даних захворювань.

У цьому ж році було оцінено 1563 селекційних номери ярого ячменю, з яких 732 виявилися стійкими до ураження збудником борошнистої роси (7 - 9 балів), 94 виявили високу стійкість до

плямистостей листя (7 - 9 балів), 711 - до карликової іржі (7 - 9 балів) (табл.).

У гібридному розсаднику F_1 найвищу стійкість (7 - 9 балів) до збудника борошнистої роси проявили 19 номерів, до плямистостей листя (7 - 9 балів) - 3, до карликової іржі (7 - 9 балів) - 44, в гібридному розсаднику F_2 - відповідно 156; 11; 90, а в гібридному розсаднику F_3 - 334; 3; 318 номерів.

У селекційному розсаднику C_1 найвищу стійкість до борошнистої роси проявили 86 номерів, до плямистостей листя - 33, до карликової іржі - 119, в селекційному розсаднику C_2 - відповідно 46; 19; 118 номерів.

У контрольному розсаднику з 40 номерів стійкими до борошнистої роси були 25, до плямистостей листя - 2, до карликової іржі - 8, у розсаднику попереднього сортовипробування з 30 номерів високу стійкість до даних захворювань проявили відповідно 22; 0; 3, в розсаднику конкурсного сортовипробування з 30 номерів відповідно 19; 0; 1 виявили стійкість до згаданих хвороб.

У колекційному розсаднику з 60 номерів відповідно 25; 23; 10 були стійкими до даних захворювань.

Серед номерів колекційного розсадника високу стійкість до ураження борошнистою росою, плямистостями листя, карликовою іржею виявили 6, які рекомендовано для подальшого використання в селекційному процесі, - сорти Оболонь, Княжий, Галактик, Вакула, Чарівний, Гетьман.

Метеорологічні умови вегетаційного періоду в 2007 р. були сприятливими для розвитку збудників плямистостей листя. Зокрема у фазі виходу рослин ярого ячменю у трубку температура повітря сягала 17 ^{0}С і вище, при цьому спостерігали високу вологість (понад 70%).

В загальному було досліджено 1155 селекційних номерів ярого ячменю, з яких 1079 виявилися стійкими до ураження збудником борошнистої роси (7 - 9 балів), у 479 відзначено високу стійкість до плямистостей листя, у 306 – до карликової іржі (7 - 9 балів).

У гібридному розсаднику F_1 найвищу стійкість (7 - 9 балів) до збудника борошнистої роси проявили 125 номерів, до плямистостей листя (7 - 9 балів) - 39, до карликової іржі (7 - 9 балів) - 20, в гібридному розсаднику F_2 - відповідно 312; 152; 81, а в гібридному розсаднику F_3 - 263; 205; 129 номерів (табл.).

У селекційному розсаднику C_1 найвищу стійкість до борошнистої роси проявили 139 номерів, до плямистостей листя - 45, до карликової іржі - 31, в селекційному розсаднику C_2 - відповідно 95; 15; 15 номерів.

У контрольному розсаднику з 40 номерів стійкими до борошнистої роси були 27, до плямистостей листя - 2, до карликової іржі - 2, у розсаднику попереднього сортовипробування з 30 номерів високу стійкість до даних захворювань проявили відповідно 27; 2; 2 номери, в розсаднику конкурсного сортовипробування з 30 номерів відповідно 30; 11; 5 виявили стійкість до вказаних хвороб.

У колекційному розсаднику з 70 номерів відповідно 60; 8; 21 були стійкими до даних захворювань.

Із номерів колекційного розсадника високу стійкість до ураження борошнистою росою, плямистостями листя, карликовою іржею виявили 8, які рекомендовано для подальшого використання в селекційному процесі, - Оболонь, Княжий, Гетьман, Мікро 2, Галина, Подільський 14, Belfor, Fox.

У 2008 р. метеорологічні умови вегетаційного періоду ячменю ярого сприяли розвитку плямистостей листя і борошнистої роси. У фазі виходу рослин у трубку температура повітря сягала 15 ^{0}С і вище, при цьому спостерігали високу вологість, рясні нічні роси, що підсилювало розвиток даних захворювань. Перші ознаки хвороб, зокрема борошнистої роси і плямистостей листя, були виявлені третьої декади травня - першої декади червня.

Було оцінено 856 селекційних номерів ярого ячменю, з яких 821 виявився стійким до ураження збудником борошнистої роси (7 - 9 балів), у 265 відзначено високу стійкість до збудника плямистостей листя, у 164 - до карликової іржі (7 - 9 балів).

У гібридному розсаднику F_1 (табл.) найвищу стійкість (7 - 9 балів) до збудника борошнистої роси проявили 195 номерів, до плямистостей листя (7 - 9 балів) - 54, до карликової іржі (7 - 9 балів) – 34, в гібридному розсаднику F_2 - відповідно 106; 28; 12, а в гібридному розсаднику F_3 - 262; 83; 59 номерів.

У селекційному розсаднику C_1 найвищу стійкість до борошнистої роси проявили 57 номерів, до плямистостей листя - 15, до карликової іржі - 12, в селекційному розсаднику C_2 - відповідно 69; 43; 23 номери.

У контрольному розсаднику з 30 номерів стійкими до борошнистої роси були 29, до плямистостей листя - 12, до карликової іржі - 4, у розсаднику попереднього сортовипробування з 24 номерів високу стійкість до даних захворювань проявили відповідно 18; 4; 4, в розсаднику конкурсного сортовипробування з 30 номерів відповідно 23; 3; 5 виявили стійкість до вказаних хвороб.

У колекційному розсаднику з 70 номерів відповідно 62; 23; 11 були стійкими до даних захворювань.

Високу комплексну стійкість до ураження борошнистою росою, плямистостями листя, карликовою іржею мали такі сорти: Оболонь, Княжий, Гетьман, Polo, Pasadena, Cantata, Abyssinian 1105.

Вегетаційний період ячменю ярого в 2009 р. характеризувався великою кількістю опадів, частими змінами теплих та холодних днів, які мали значний вплив на інтенсивність ураження досліджуваних сортів хворобами.

У 2009 р. оцінено 845 селекційних номерів ярого ячменю, з яких 511 виявилися стійкими до ураження збудником борошнистої роси (7 - 9 балів), у 192 відзначено високу стійкість до плямистостей листя (7 - 9 балів), у 140 - до карликової іржі (7 - 9 балів).

У гібридному розсаднику F_1 найвищу стійкість (7 - 9 балів) до збудника борошнистої роси проявили 25 номерів, до плямистостей листя (7 - 9 балів) – 34, до карликової іржі (7 - 9 балів) - 29, в гібридному розсаднику F_2 - 111; 44; 16, а в гібридному розсаднику F_3 - 214; 47; 18 номерів (табл.).

У селекційному розсаднику C_1 найвищу стійкість до борошнистої роси проявили 30 номерів, до плямистостей листя - 11, до карликової іржі - 21, в селекційному розсаднику C_2 - відповідно 13; 8; 10 номерів.

У контрольному розсаднику з 53 номерів стійкими до борошнистої роси були 40, до плямистостей листя - 15, до карликової іржі - 21, у розсаднику попереднього сортовипробування з 43 номерів високу стійкість до даних захворювань проявили відповідно 21; 10; 9, в розсаднику конкурсного сортовипробування з 16 номерів відповідно 8; 8; 5 виявили стійкість до згаданих хвороб.

У колекційному розсаднику з 60 номерів відповідно 49; 15; 11 були стійкими до даних захворювань.

Сорти Оболонь, Княжий, Рокинський, Луцький, Ровенський-37, Krystal із колекційного розсадника виявили високу стійкість до ураження борошнистою росою, плямистостями листя, карликовою іржею.

Метеорологічні умови вегетаційного періоду ячменю ярого в 2010 р. характеризувалися частими дощами, високою вологістю повітря, різкою зміною холодних днів на спекотні.

Результати проведеної в 2010 р. оцінки свідчать про те, що стійкість до борошнистої роси, плямистостей листя, карликової іржі була дуже різною.

У загальному оцінено 1026 селекційних номерів ярого ячменю, з яких 673 виявилися стійкими до ураження збудником борошнистої

роси (7 - 9 балів), у 135 відзначено високу стійкість до плямистостей листя (7 - 9 балів), у 214 - до карликової іржі (7 - 9 балів).

У гібридному розсаднику F_1 найвищу стійкість (7 - 9 балів) до збудника борошнистої роси проявив 31 номер, до плямистостей листя (7 - 9 балів) - 14, до карликової іржі (7 - 9 балів) - 12, в гібридному розсаднику F_2 - відповідно 110; 12; 34, а в гібридному розсаднику F_3 – 258; 54; 102 номери (табл.).

У селекційному розсаднику C_1 найвищу стійкість до борошнистої роси проявили 166 номерів, до плямистостей листя - 16, до карликової іржі – 18, в селекційному розсаднику C_2 - відповідно 34; 7; 12 номерів.

У контрольному розсаднику з 20 номерів стійкими до борошнистої роси були 18, до плямистостей листя - 9, до карликової іржі - 10, у розсаднику попереднього сортовипробування з 39 номерів високу стійкість до даних захворювань проявили відповідно 27; 7; 11, в розсаднику конкурсного сортовипробування з 10 номерів відповідно 6; 2; 2 виявили стійкість до вказаних хвороб.

У колекційному розсаднику з 33 номерів відповідно 23; 14; 13 були стійкими до даних захворювань.

Сорти Оболонь, Княжий, Петі, Atlanta, Bruce, Havita, MV-50, CI 8162, Zoblin, CI 12128, Harpoon рекомендовано селекціонерам для подальшого використання в селекційному процесі.

Висновки. Отже, протягом 2006 - 2010 рр. досліджень ми виділили:

- сорти, стійкі до збудника борошнистої роси: Рокинський, Луцький, Ровенський-37, Нутанс 435-18, Серпанок, Миронівський 140, Миронівський 271, Харківський 70, Харківський 74, Харківський 82, Харківський 83, Оболонь, Княжий; Надя, Indira, Ельгіна (Німеччина); Московський 3, Янтарний, Палідум 333, Лідер, Ікар, Прикульський, Новосибірський 80 (Росія); Ахуріані 84 (Вірменія), Наніта (Киргизія), Florina, Bobro (Польща), Opal, Kredit, KM 123 (Чехія);

- сорти, стійкі проти збудників плямистостей листя: Рокинський, Луцький, Нутанс 435-18, Термінал, Харківський 74, Харківський 71, Оболонь, Княжий; Лідер, Ікар, Новосибірський 80 (Росія); Krystal Koral, Zefir (Чехія);

- сорти, стійкі проти збудника карликової іржі: Луцький, Рокинський, Ровенський 37, Нутанс 435-18, Термінал, Пироговський, Харківський 71, Еней, Оболонь, Княжий; Петі, Zoblin, Rosi, Harpoon (Англія); Havita (Швейцарія), MV-50 (Угорщина), CI 8162 (Австралія), Atlanta, Bruce (Канада); CI 12128 (США), Krystal (Чехія);

- сорти, стійкі проти комплексу хвороб: Рокинський, Луцький, Нутанс 435-18, Оболонь, Княжий, Krystal (Чехія).

Література

1. Буга С. Ф. Интегрированная система защиты ячменя от болезней / С. Ф. Буга. – Минск : Ураджай, 1990. – 151 с.

2. Ковалишина Г. М. Вплив метеорологічних факторів на ступінь ураження миронівських сортів озимої пшениці бурою іржею / Г. М. Ковалишина // Захист і карантин рослин. – 2006. – Вип. 52. – С. 101 – 109.

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

4. Кириченко В. В. Изучение устойчивости сортов ячменя к основным болезням в ГДР / В. В. Кириченко // Селекция и семеноводство. – 1981. – № 10. – С. 46 – 47.

5. Лінчевський А. А. Селекція ячменю в Україні / А. А. Лінчевський // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 39 – 41.

6. Михайленко С. В. Плямистості листя ярого ячменю в зоні Полісся України / С. В. Михайленко // Захист і карантин рослин. – 2002. – Вип. 48. – С. 55 – 59.

7. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах – членах СЭВ / [Бабаянц Л. Т. и др.]. – Прага : [б. и.], 1988. – 321 с.

8. Методы учета вредных организмов / В. И. Танский [и др.] // Защита и карантин растений. – 2002. – № 3. – С. 51 – 54.

9. Методические указания по диагностике и методам полевой оценки устойчивости ячменя к возбудителям пятнистостей листьев / ВИЗР. - Л., 1987. – 20 с.

10. Методы экспериментальной микологии : справочник / И. А. Дудка [и др.] ; под ред. В. И. Билай. – К. : Наук. думка, 1982. – 552 с.

11. Писаренко В. М. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи / В. М. Писаренко, П. В. Писаренко. – Полтава : Графіка, 2002. – 253 с.

12. Поливяный Л. М. Влияние сортовых особенностей на развитие гельминтоспориозов ячменя / Л. М. Поливяный // Тр. Харьк. СХИ им. В. В. Докучаева. – 1994. – Т. 304. – С. 13 – 18.

13. Сабадин В. Я. Для селекції на імунітет. Стійкі проти листкових хвороб сорти ярого ячменю / В. Я. Сабадин // Карантин і захист рослин. – 2009. – № 1. – С. 11 – 13.

14. Селекція, насінництво та технології вирощування зернових колосових культур у Лісостепу України / за ред. В. Т. Колючого, В. А. Власенка, Г. Ю. Борсука. – К. : Аграрна наука, 2007. – С. 167 – 170.

15. Федоренко В. П. Чотири основоположних принципи. Неухильне їх дотримання за організації захисту зернових колосових культур дасть змогу успішно протистояти збудникам найшкідливіших захворювань / В. П. Федоренко, С. В. Ретьман // Захист рослин. – 2004. – № 1. – С. 3 – 4.

16. Федоренко В. П. Хвороби зернового поля / В. П. Федоренко // Захист рослин. – 2004. – № 1. – С. 1 – 2.

УДК 631.821:632.51:633.11

О.В. ВАВРИНОВИЧ, Л.В. МАГОЦЬКА, наукові співробітники
О.Й. КАЧМАР, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
А.М. МАЛІЄНКО, доктор сільськогосподарських наук
ННЦ “Інститут землеробства НААН”

ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ І ХІМІЧНОГО МЕЛІОРАНТУ НА ЗАБУР’ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Наведено результати досліджень впливу мінерального живлення та хімічного меліоранту на видовий та кількісний склад сегетальної рослинності у посівах пшениці озимої.

Ключові слова: *мінеральні добрива, вапнування, фітоценоз, пшениця озима, забур’яненість.*

При застосуванні добрив різко змінюються екологічні умови росту культурних рослин і бур’янів та взаємовідношення між ними [1]. Внесення добрив може бути одним з реальних способів регулювання структури агробіоценозу. Поліпшення живлення значно послаблює конкурентну здатність культурних і бур’янових рослин за цей фактор життя, але різко підсилює їх боротьбу за світло і ґрунтову вологу.

© Вавринович О.В., Магоцька Л.В.,
Качмар О.Й., Малієнко А.М., 2011

Разом з тим на дуже забур'янених варіантах добрива не можуть вплинути на цю взаємодію. Бур'яни розростаються настільки потужно, що ріст культурних рослин пригнічується.

Під впливом мінеральних добрив відбувається не тільки загальне збільшення маси бур'янів, але суттєво змінюється їх ботанічний склад. Зміни в популяції бур'янів тісно пов'язані з особливостями живлення цих рослин. Щодо умов живлення виділяються окремі біологічні групи. Перша група об'єднує вимогливі до певного елементу бур'яни, які часто позначаються як "нітрофіли", "фосфатофіли" і "калієфіли". Рослини другої групи більш стійкі до недостатньої кількості тої чи іншої поживної речовини і позначаються як "азот-негативні", "фосфат-негативні" і "калій-негативні" [2, 5 - 7].

На ґрунтах, погано забезпечених рухомим фосфором добре вегетують такі "фосфат-негативні" види: курячі очка польові *(Anagallis arvensis L.)*, льонок *(Linaria vulgaris Mill.),* ситник жаб'ячий *(Juncus bufonius L.)* і інші. Серед них наявні як нітрофільні види, так і менш чутливі до підвищеного рівня азотних добрив. На полях з великою кількістю обмінного калію добре ростуть "калієпозитивні" види бур'янів: осот городній *(Sonchus oleracteus L.)*, осот польовий *(Sonchus arvensis L.)*, підмаренник чіпкий *(Galium aparine L.),* талабан польовий *(Thlaspi arvense L.)*, лутига розлога *(Atriplex patyla L.)* [2]. На ґрунтах, слабозабезпечених калієм, вегетують найбільш калієфобні види: ромашка аптечна *(Matricaria recutita L.)*, лобода багатонасінна *(Chenopodium polyspermum L.)*, редька дика *(Raphanus raphanistrum L.),* гірчак перцевий (*Polygonum hydropiper L.*), кульбаба лікарська *(Taraxacum officinale)*, шпергель *(Spergula arvensis L.)*, щавель шпинатний *(Rumex patientia L.).* Наявність нітратів у ґрунтовому розчині стимулює проростання насіння лободи білої (*Chenopodium album L.)* і пасльону чорного (*Solanum nigrum L.).* На ґрунтах, забезпечених рухомими фосфатами, росте глуха кропива *(Urtica dioica L.)*, а підмаренник чіпкий *(Galium aparine* L.*)*, талабан польовий *(Thlaspi arvense L.)*, осот польовий *(Setaria glauca L.)* з'являються на фоні достатнього калійного живлення.

При внесенні добрив забур'яненість зростає переважно за рахунок окремих видів бур'янів, для яких створюються найбільш сприятливі умови [7].

Кожний рослинний організм може існувати тільки в певних інтервалах величини pH. Більшість культурних рослин найкраще розвивається за нейтральної реакції середовища. Зокрема пшениця озима належить до культур, чутливих до підвищеної кислотності. Вона добре розвивається при вапнуванні, навіть на слабокислих ґрунтах.

Сегетали також по-різному реагують на кислотно-основні умови ґрунтового розчину. Так, наприклад, оптимальним показником pH середовища для проростання насіння лободи білої є інтервал від 6,5 до 7,5. Зниження показників pH до 5,5 і менше пригнічує ці процеси [4]. Тому для формування агрофітоценозів, співвідношення в них бур'янових синузій кислотність ґрунту має надзвичайно важливе значення.

Метою досліджень було вивчення особливостей формування бур'янового компонента та його шкодочинності в посівах пшениці озимої, залежно від удобрення та хімічного меліоранту.

Вивчення проводили в умовах довготривалого стаціонарного досліду, закладеного на ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті в 1965 р. на полях Інституту землеробства і тваринництва західного регіону НААН. Вивчали вплив вапнування і мінерального живлення на посівах пшениці озимої сорту Миронівська 61, попередник – конюшина лучна. Реакція ґрунтового розчину дослідної ділянки – сильнокисла (pH 4,5 – 4,6). Досліджували такі системи удобрення: 1) без добрив (контроль); 2) вапно, 1,0 н. г. к. (післядія) (норми за гідролітичною кислотністю); 3) $N_{70}P_{90}K_{90}$; 4) вапно, 1,0 н. г. к. (післядія) + $N_{70}P_{90}K_{90}$; 5) N_{30} (PK – післядія); 6) вапно, 1,0 н. г. к. (післядія) + N_{30} (PK - післядія). Обробіток ґрунту – загальноприйнятий для умов Лісостепу Західного.

Встановлено, що при застосуванні мінеральних добрив та вапна як за роздільного, так і сумісного їх внесення змінюється поживний режим, фізико-хімічні властивості ґрунту, створюються різні умови для росту й розвитку пшениці озимої та експрелентів. Бур'яни реагують на зниження кислотності ґрунту зміною видового складу, зменшенням кількості і маси. Наші спостереження показали, що на варіантах з внесенням 1,0 н. г. к. вапна (післядія) кількість бур'янів становила 149 шт./м^2, що в 1,3 разу менше від контролю (189 шт./м^2), а їх маса була на 13 % більшою. При сумісному застосуванні вапна (післядія) і мінеральних добрив та їх післядії кількість бур'янів була в 2 рази меншою від варіанта без добрив з вегетативною масою сегеталів 156 і 137 г/м^2. При застосуванні $N_{70}P_{90}K_{90}$ кількість бур'янів становила 133 шт./м^2 з масою 202 г/м^2, що на 75 % вище від контролю (табл. 1).

Встановлено [3], що добрива істотно впливають на зниження насіннєвої продуктивності бур'янів. У наших дослідженнях у посівах пшениці озимої з внесенням добрив кількість насіння бур'янів мишію сизого *(Setaria glauca L.)* і редьки дикої *(Raphanus raphanistrum L.)* зменшувалася в середньому на 70 %, волошки синьої *(Centaurea*

cyanus L.*)* – на 33 %. Знижується здатність до утворення насіння і в таких поширених бур'янів, як шпергель польовий *(Spergula arvensis L.)*, пирій повзучий *(Eutrigia repens L.)* та ін.

1. Забур'яненість посівів пшениці озимої на вапнованих ґрунтах

Варіанти удобрення	Кількість бур'янів		Маса бур'янів	
	шт./м^2	%	г/м^2	%
Фаза кущення				
Без добрив (контроль)	134	100	-	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія)	108	81	-	-
$N_{70}P_{90}K_{90}$	190	142	-	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), $N_{70}P_{90}K_{90}$	143	107	-	-
N_{30} (РК – післядія)	179	134	-	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), N_{30} (РК - післядія)	136	101	-	-
НІР$_{05}$, шт./м^2 для удобрення	10,5 – 13,1			
Фаза воскової стиглості				
Без добрив (контроль)	189	100	115	100
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія)	149	79	130	113
$N_{70}P_{90}K_{90}$	133	70	202	175
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), $N_{70}P_{90}K_{90}$	95	50	156	136
N_{30} (РК – післядія)	128	68	169	147
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), N_{30} (РК - післядія)	99	52	137	119
НІР$_{05}$, шт./м^2 для удобрення	6,3 – 18,1		11,4 – 19,8	

Відзначено сезонну динаміку розвитку сегетальної рослинності як у кількісному, так і видовому відношенні. Це пов'язано з проходженням фаз вегетації пшениці озимої та завершенням циклів розвитку одних видів бур'янів і початком розвитку інших. В середньому за роки досліджень у фазі кущення на варіантах без застосування мінерального живлення переважали ранні ярі (39 %) і зимуючі бур'яни (26 %), при сумісному внесенні 1,0 н. г. к. вапна (післядія) і $N_{70}P_{90}K_{90}$ - ефемери (30 %). При застосуванні мінеральних добрив і на варіантах їх післядії домінували ранні ярі групи, які займали 33 % від загальної кількості насіння бур'янів, що проросло в цей період.

2. Вплив хімічного меліоранту на формування фітоценозу бур'янів під пшеницею озимою у фазі кущення, %

Варіанти удобрення	Ефе-мери	Малорічні				Багаторічні		
		ярі		зимую-чі	дворіч-ні	корене-вищні	стрижне-кореневі	повзу-чі
		ранні	пізні					
2003 р.								
Без добрив (контроль)	1,6	43,5	33,9	-	-	21,0	-	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія)	4,7	44,2	32,5	11,6	-	7,0	-	-
$N_{70}P_{90}K_{90}$	1,1	43,5	33,7	1,1	-	20,6	-	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), $N_{70}P_{90}K_{90}$	-	28,6	49,0	2,0	-	20,4	-	-
N_{30} (РК – післядія)	-	35,5	30,2	6,6	-	27,7	-	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), N_{30} (РК - післядія)	-	25,0	36,5	17,3	3,8	17,4	-	-
2004 р.								
Без добрив (контроль)	41,3	20,6	-	23,8	3,2	6,3	4,8	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія)	34,0	28,3	-	22,6	-	11,3	3,8	-
$N_{70}P_{90}K_{90}$	20,3	55,9	-	16,6	-	6,0	1,2	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), $N_{70}P_{90}K_{90}$	35,6	11,9	-	32,2	-	13,5	6,8	-
N_{30} (РК – післядія)	16,5	53,2	-	20,2	-	7,6	2,5	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), N_{30} (РК - післядія)	32,8	12,0	-	27,6	3,5	15,5	8,6	-
2005 р.								
Без добрив (контроль)	27,6	10,5	-	55,3	-	6,6	-	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія)	19,6	45,5	-	27,3	-	7,6	-	-
$N_{70}P_{90}K_{90}$	50,5	0,9	-	34,0	-	7,3	6,4	0,9
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), $N_{70}P_{90}K_{90}$	53,8	4,7	-	30,1	-	6,6	1,0	3,8
N_{30} (РК – післядія)	62,2	9,6	-	17,6	-	9,6	1,0	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), N_{30} (РК - післядія)	67,0	5,3	-	16,0	-	7,4	1,1	3,2

3. Вплив хімічного меліоранту на формування фітоценозу бур'янів під пшеницею озимою у фазі воскової стиглості, %

Варіанти удобрення	Ефе-мери	Малорічні				Багаторічні	
		ярі		зимуючі	дворічні	кореневищ-ні	стрижнеко-реневі
		ранні	пізні				
2003 р.							
Без добрив (контроль)	8,5	29,2	36,8	19,8	-	5,7	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія)	16,4	28,3	31,4	22,4	-	1,5	-
$N_{70}P_{90}K_{90}$	11,9	23,8	41,7	7,1	-	15,5	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), $N_{70}P_{90}K_{90}$	20,5	20,4	31,8	15,9	-	11,4	-
N_{30} (PK – післядія)	11,1	16,7	26,4	27,7	-	18,1	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), N_{30} (PK - післядія)	23,9	8,7	32,6	23,9	2,2	8,7	-
2004 р.							
Без добрив (контроль)	-	14,6	73,2	4,9	2,4	4,9	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія)	-	10,7	50,0	25,0	3,6	10,7	-
$N_{70}P_{90}K_{90}$	-	26,1	28,3	39,1	-	6,5	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), $N_{70}P_{90}K_{90}$	-	35,0	37,5	17,5	2,5	7,5	-
N_{30} (PK – післядія)	-	-	61,9	33,4	-	4,7	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), N_{30} (PK - післядія)	-	13,5	21,6	59,5	-	5,4	-
2005 р.							
Без добрив (контроль)	13,8	19,0	54,0	11,0	-	2,2	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія)	9,3	18,5	60,5	8,6	-	3,1	-
$N_{70}P_{90}K_{90}$	35,7	5,6	13,1	24,2	-	7,1	14,3
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), $N_{70}P_{90}K_{90}$	44,8	12,1	17,2	19,0	-	6,9	-
N_{30} (PK – післядія)	52,5	12,8	3,9	15,4	-	15,4	-
Вапно, 1,0 н. г. к. (післядія), N_{30} (PK - післядія)	50,0	7,5	10,6	22,8	-	9,1	-

Істотні зміни забур'яненості у посівах відбувалися під час дозрівання зерна пшениці озимої, коли травостій культури менш зімкнутий і світлові промені можуть вільно проникати до самої поверхні ґрунту, створюючи при цьому кращі умови для розвитку сегеталів. Найчисельнішою біогрупою на всіх варіантах досліду були пізні ярі бур'яни.

Співвідношення біологічних груп сегетальної рослинності за роки досліджень залежало від метеорологічних умов вегетаційного періоду культури. Весняно-літній період 2003 р. супроводжувався незначною кількістю опадів, сухою і теплою погодою, що зумовило масову появу ранніх ярих бур'янів. Весна 2004 р. характеризувалася великою кількістю вологи з підвищеними температурами повітря, що призвело до масового проростання ефемерів. Осінь 2004 р. сприяла появі дружніх сходів та нормальному росту пшениці озимої, однак весна 2005 р. (особливо в квітні) характеризувалася надмірною кількістю опадів і низькою температурою повітря, що створило несприятливі умови для росту і розвитку культури, і в тому ж році спостерігали масову появу ефемерів і зимуючих видів бур'янів (табл. 2, 3). Перед збиранням врожаю культури в 2003 – 2004 рр. відзначено перевагу пізніх ярих бур'янів, в наступному році в посівах пшениці озимої забур'янення характеризувалося змішаним типом з перевагою малорічних видів сегетальної рослинності. В посівах пшениці озимої в 2003 р. бур'яновий компонент був представлений 16 видами, загалом за три роки досліджень він зріс на сім видів.

Висновки. Внесення хімічних меліорантів на кислих ґрунтах виявляє багатосторонній вплив на польові агросистеми, і зокрема на культурні і бур'янові види. При застосуванні вапна і сумісному його внесенні з мінеральними добривами в посівах пшениці озимої збільшується кількість таких видів бур'янів, як зірочник середній *(Stellaria media (L.) Vill)*, мишій сизий *(Setaria glauca L.)*. Негативно реагують на післядію хімічного меліоранту тонконіг однорічний *(Poa annua L.)*, шпергель польовий *(Spergula arvensis L.)* та метлюг звичайний *(Apera spica-venti (L.) P. Beauv.)*.

Література

1. Баздырев Г. И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений / Г. И. Баздырев. – М. : КолосС, 2004. – 328 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

2. Іващенко О. О. Сходи бур'янів на посівах / О. О. Іващенко // Захист рослин. – 2001. – № 10. – С. 1 – 2.

3. Лисенко А. К. Бур'яни в озимині / А. К. Лисенко // Захист рослин. – 1998. – № 4. – С. 20.

4. Марущак О. В. Особливості забур'янення посівів сільськогосподарських культур в умовах Лісостепу / О. В. Марущак // Забур'яненість посівів та засоби і методи її зниження (матеріали конференції) (Київ, 5 – 6 берез. 2002 р.) / Українська академія аграрних наук, Інститут цукрових буряків, Українське наукове товариство гербологів. – К. : Світ, 2002. – С. 75 – 81.

5. Морозов Н. М. Технологические и технические аспекты экологически чистых технологий утилизации навоза / Н. М. Морозов, П. И. Гриднев // Вестник с.-х. науки. – 1990. – № 10. – С. 45 – 49.

6. Синягин И. И. Агротехнические условия высокой эффективности удобрений / И. И. Синягин. – М. : Россельхозиздат, 1980. – 221 с.

7. Синягин И. И. Биологические группы сорняков по их отношению к минеральным удобрениям / И. И. Синягин // Агрохимия. – 1966. – № 9. – С. 11 – 17.

УДК 635.21:632.4
О.А. ВАЩИШИН, науковий співробітник
К.І. ЯЦУХ, кандидат біологічних наук
Г.Я. БІЛОВУС, кандидат сільськогосподарських наук
О.Н. ПРИСТАЦЬКА, науковий співробітник
М.Р. ДОБРОВЕЦЬКА, Ю.П. ДУДКО, фахівці
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА УРАЖЕННЯ СОРТІВ КАРТОПЛІ ФІТОФТОРОЗОМ

Наведено результати багаторічних експериментальних досліджень урожайності і ураженості різних сортів картоплі фітофторозом у період вегетації, а також бульб при зборі врожаю.
Ключові слова: *картопля, фітофтороз, сорт, стійкість.*

Фітофтороз, зумовлений грибом Phytophthora infestans (Mont) de Bary, є однією з найбільш небезпечних і шкодочинних хвороб картоплі, який значно поширений у зонах, де вирощують картоплю і

© Ващишин О.А., Яцух К.І., Біловус Г.Я.,
Пристацька О.Н., Добровецька М.Р., Дудко Ю.П., 2011

помідори, особливо за наявності великої кількості опадів у другій половині вегетації.

У західному регіоні України він набув великого поширення в 40-х роках минулого століття. На його розвиток мають значний вплив ґрунтово-кліматичні умови зони. В кінці 60-х рр. О.Г. Демків відносить західний регіон України до зони максимальної шкодочинності фітофторозу, що також підтверджує в кінці 90-х рр. Н.І. Свереда [1, 2].

Найефективнішим методом боротьби з фітофторозом є створення та впровадження у виробництво стійких сортів. Сорти картоплі уражаються даною хворобою неоднаково, це залежить від їх генетичної основи, вірулентності і агресивності рас збудника та зовнішніх умов, які впливають на розвиток рослин і патогена.

Стійкість рослин проти інфекційних захворювань вивчали багато дослідників. Вперше її розділив на типи М.І. Вавілов, який встановив залежно від спеціалізації паразитів поняття про родовий, видовий і сортовий імунітет [3].

H. H. Flor висунув гіпотезу "ген на ген", яка пояснює взаємовідносини між патогеном і рослиною [4]. Цю теорію покладено в основу комплектування наборів рослин-диференціаторів до рас фітофтори Р. Шика і В. Блека з визначення вертикальної надчутливої стійкості сортів. H. H. Flor дійшов висновку, що кожному генові рослини-господаря відповідає комплементарний ген вірулентності патогена.

У результаті проведених досліджень Я. Ван дер Планк встановив невідповідність гіпотези Флора в тих випадках, коли ген стійкості переборюється двома або більше генами вірулентності, а також коли два взаємодіючі гени стійкості контролюють резистентність проти одного гена вірулентності [5]. На основі досліджень Я. Ван дер Планк висунув концепцію про два основних типи стійкості: расоспецифічну, яка діє тільки проти окремих рас паразитів, обумовлена олігенно і в графіках представлена вертикальною лінією; нерасоспецифічну, яка визначається багатьма генами і діє незалежно від расової диференціації паразита. В графіках ця стійкість представлена горизонтальними лініями. На відміну від вертикальної стійкості, горизонтальна сильно залежить від зовнішніх умов і інфекційного навантаження. Вертикальна стійкість недовгострокова, вона легко пригнічується патогенами. Горизонтальна (польова) стійкість більш постійна, вона стримує зміну популяції гриба, не порушує дії стабільного відбору всередині популяції патогена. Горизонтальна стійкість зберігається довго.

Теоретичною основою довгого збереження горизонтальної стійкості, згідно з Я. Ван дер Планком, прийнято вважати нездатність патогена перемагати дію її складного полігенного механізму, спрямованого проти багатьох рас.

На думку М.П. Лісового та ін. [6], таке пояснення не можна вважати правильним, оскільки воно не відображає еволюційних процесів, які проходять у системі "господар-патоген". Втрата сортами стійкості до захворювання пов'язана з тим, що в популяції патогенів з'являються і розмножуються раси, які здатні паразитувати на раніше стійких сортах.

За дослідженнями К.П. Дмитрієвої, Н.Д. Коваль, О.Г. Демків, Н.І. Свереди, з поширенням ізолятів A_2 т. с. пов'язана поява нетипової стеблової форми фітофторозу в ранній період вегетації рослин, що призводить до значного підвищення шкодочинності хвороби [1, 2, 7 - 9]. Дослідники стверджують, що популяція фітофтори в Україні представлена ізолятами A_1 і A_2 т. с., що є передумовою статевого розмноження гриба з невичерпною можливістю появи високо-вірулентних рас і зараження ґрунту ооспорами, тобто інфекцією патогена, на декілька років. Це створює велику загрозу картоплярству в майбутньому і робить завдання селекції фітофторостійких сортів ще більш актуальними.

А.І. Чумакова вважає, що втрата стійкості може відбутися як через появу нових рас, так і внаслідок змін імунологічних властивостей сорту, що виникають при тривалому його відтворенні в ланці насінництва та отриманні урожаю [10]. Тому важливо з'ясувати, які сорти в силу своєї генетичної основи протистоять інфекційному навантаженню місцевої популяції фітофтори, визначити найбільш стійкі та урожайні і рекомендувати їх виробництву [11].

Експериментальні дослідження проводили на полях лабораторії захисту рослин за методиками [12, 13].

Визначення стійкості зразків картоплі до фітофторозу на природному інфекційному фоні проводили за методикою [13] за 6-бальною шкалою 4 рази протягом вегетації:

0 – ураження відсутнє (здорові рослини), 0%;

0,1 – ураження початкове (на окремих листках поодинокі плями), 1%;

1 – ураження слабке (окремі темно-бурі плями на листках), 1 - 5%;

2 – ураження помітне (плямами охоплено 1/10 поверхні куща), 6 - 10%;

3 – середнє (уражено до ¼ поверхні куща), 11 - 25%;

4 – сильне (ураженням охоплено до ½ поверхні куща), 26 - 50%;

5 – дуже сильне (уражені стебла, близько ¾ поверхні куща), 51 - 75%;

6 – катастрофічне (уражені всі листки і стебла), більше 75%.

Математичну обробку даних проводили за Б.А. Доспеховим на комп'ютері [14].

Погодні умови 2006 - 2010 рр. були неоднакові. Так, середньомісячна температура травня – серпня перевищувала багаторічну протягом усіх років досліджень. Кількість опадів переважала багаторічну в травні 2006 та 2008 - 2010 рр., в червні 2006, 2009 та 2010 рр., в липні 2006, 2008 та 2010 рр., в серпні 2006 та 2008 - 2010 рр.

1. Метеорологічні показники вегетаційного періоду (за даними Львівського метеопункту), 2006 - 2010 рр.

Рік досліджень	Місяці				За вегетаційний період (середнє)
	травень	червень	липень	серпень	
Температура повітря, °С					
2006	13,3	16,5	20,0	17,5	16,8
2007	15,5	18,8	19,7	19,2	18,3
2008	14,1	18,9	18,5	19,6	17,8
2009	13,5	18,0	19,6	18,2	17,3
2010	14,8	17,7	20,3	19,3	18,0
Середньо-багаторічна	12,9	16,3	17,5	16,9	15,9
Сума опадів, мм					
2006	108,0	120,0	110,5	169,0	126,9
2007	42,5	55,3	97,0	71,8	66,7
2008	114,6	73,3	123,5	139,7	112,8
2009	91,3	161,9	81,7	127,2	115,5
2010	199,4	123,7	206,2	108,3	159,4
Середньо-багаторічна	75	93	102	82	88,0

Останніми роками в західних областях України найшкодочиннішою хворобою картоплі є фітофтороз. Ми виявили відмінності у появі, наростанні та шкідливості захворювання протягом 2006 - 2010 рр. Практично майже в усі роки досліджень відзначено сильний розвиток фітофторозу, що характеризувався як епіфітотійний.

Встановлено, що на поширення даної хвороби впливали температура повітря та кількість опадів. Висока вологість та одночасне зниження температури до 15 - 18 °С сприяли розвитку захворювання.

За час досліджень найбільшого поширення на кінець вегетації фітофтороз досяг в 2007 р. (табл. 2). Найнижчий ступінь ураження картоплі цією хворобою відзначено в 2009 р., вегетаційний період якого характеризувався температурами повітря, вищими від багаторічної, і помірною кількістю опадів.

У роки досліджень перші ознаки ураження фіксували у різний період – з другої декади червня до першої декади липня. Найраніше фітофтороз виявлено в 2010 р. (друга декада червня), коли у травні і липні відзначено велику кількість опадів. Розвиток фітофторозу розпочався майже одночасно на всіх сортах, що належали до групи ранніх та середніх строків достигання. Лише на середньостиглих та середньопізніх сортах перші ознаки хвороби з'явилися на кілька днів пізніше – в період бутонізації – початку цвітіння, який переважно припадає на липень, майже в усі роки кількість опадів у липні перевищувала багаторічну, і це сприяло поширенню фітофторозу. На кінець вегетації практично всі сорти ранніх та середніх строків достигання були сильно уражені даною хворобою, розвиток якої в 2007 р. досяг 98,3%, а в 2008 р. – 93,8%. Дещо менше ураження фітофторозом у кінці вегетації спостерігали в 2006, 2009 і 2010 рр. - відповідно 66,7; 87,0; 88,3 відсотка.

Згідно з даними табл. 2, найвищим цей показник був у ранньостиглих і середніх сортів. Найбільш ураженими за всі роки досліджень були сорти Жеран, Тирас, Кураж.

Слід відзначити, що найнижчий рівень розвитку фітофторозу спостерігали на таких сортах: ранньостиглої групи – Аграрна, Белляроза, Бородянська рожева, Кобза; середньоранньої – Дара, Водограй; середньостиглої – Воля, Гірська, Луговська; середньопізньої – Ольвія, Червона рута.

2. Розвиток фітофторозу на сортах картоплі, %

Сорт	Група стиг-лості	Роки та дати обліків				
		2006 (14.08)	2007 (6.08)	2008 (31.07)	2009 (3.08)	2010 (23.07)
1	2	3	4	5	6	7
Зов (st)	Рання	66,7	88,3	64,8	61,1	70,0
Аграрна		-	70,0	51,7	52,0	57,4
Белляроза		-	80,0	73,3	59,2	58,3
Бородянська рожева		50,0	93,3	65,0	68,8	61,7

1	2	3	4	5	6	7
Вінетта		-	95,6	80,0	61,7	71,7
Дніпрянка		-	80,5	87,0	58,3	63,3
Жеран		-	96,7	93,8	77,8	80,0
Загадка		-	98,3	85,2	81,5	68,3
Кобза		47,2	96,7	68,3	62,5	61,7
Тирас		-	98,3	92,6	80,0	88,3
Ліщина		-	88,3	81,7	58,3	65,3
Серпанок		-	95,0	76,7	60,4	71,6
Мавка (st)	Серед-ньо-рання	56,7	90,0	68,5	71,7	80,0
Малинська біла		-	79,6	87,0	62,5	86,7
Мрія		-	86,7	88,8	66,7	80,0
Дара		-	76,7	85,2	60,4	63,3
Забава		-	88,3	83,3	57,4	83,3
Немішаївська 100		-	86,7	72,2	68,3	81,6
Віра		51,7	78,3	85,1	70,4	78,3
Водограй		62,9	81,4	77,1	63,3	63,3
Свалявська		-	88,3	78,3	66,7	66,7
Світанок київський		56,2	91,6	86,7	63,3	68,3
Слава (st)	Серед-ньо-стигла	60,0	93,3	87,0	68,3	71,7
Воля		-	76,7	53,3	55,0	56,6
Гірська		-	79,5	61,6	56,7	58,3
Луговська		61,6	86,6	65,0	65,0	61,6
Кураж		-	95,0	88,3	87,0	86,7
Слов’янка		-	90,0	79,6	61,9	71,7
Зарево (st)	Серед-ньо-пізня	53,3	96,7	88,9	63,3	76,7
Оксамит 99		60,7	95,2	68,3	60,0	71,7
Ольвія		-	65,0	48,3	48,1	55,0
Червона рута		-	76,7	55,0	50,0	56,7
$НІР_{05}$		2,1	2,5	2,5	3,7	3,2

Примітка: - відсутність сорту в даному році.

Фітопатологічний аналіз показав, що за роки досліджень кількість сортів та процент бульб, уражених фітофторозом, були різними: в 2006 р. – бульби 7 з 12 досліджуваних сортів картоплі (0,6 - 1,2%), в 2007 р. – 16 з 32 (1,7 - 7,3%), в 2008 р. – 13 з 32 (1,8 - 6,3%), в 2009 – 8 (1,1 - 3,4%), в 2010 р. – 10 (1,2 - 3,4%) (табл. 3).

Найбільше уразилися фітофторозом бульби сортів Зов (1,2 - 7,2%), Тирас (2,4 - 7,3%), Кураж (1,7 – 6,1%).

За роки досліджень не уразилися фітофторозом бульби сортів Аграрна, Белляроза, Дніпрянка, Ліщина, Дара, Воля, Гірська, Ольвія, Червона рута.

3. Ураженість бульб картоплі фітофторозом, %

Сорт	Група стиглості	Роки				
		2006	2007	2008	2009	2010
Зов (st)	Рання	1,2	7,2	5,5	0	0
Аграрна		-	0	0	0	0
Белляроза		-	0	0	0	0
Бородянська рожева		0	2,0	0	0	0
Вінетта		-	3,3	2,3	0	0
Дніпрянка		-	0	0	0	0
Жеран		-	1,7	3,7	1,7	1,8
Загадка		-	2,4	0	0	0
Кобза		0	1,9	2,3	0	0
Тирас		-	7,3	6,3	3,4	2,4
Ліщина		-	0	0	0	0
Серпанок		-	0	2,5	0	0
Мавка (st)	Середньо-рання	0,8	5,4	0	0	1,2
Малинська біла		-	0	0	1,3	1,3
Мрія		-	0	1,9	1,2	2,6
Дара		-	0	0	0	0
Забава		-	1,7	0	2,9	1,4
Немішаївська 100		-	3,1	0	0	0
Віра		0,8	4,3	2,6	1,5	1,4
Водограй		0,8	3,3	2,2	0	1,4
Свалявська		-	0	1,8	0	0
Світанок київський		0,6	1,3	1,7	0	0
Слава (st)	Середньо-стигла	0	2,9	2,1	1,1	1,3
Воля		-	0	0	0	0
Гірська		-	0	0	0	0
Луговська		1,2	2,6	0	0	0
Кураж		-	3,6	6,1	1,7	3,4
Слов'янка		-	4,2	0	0	1,1
Зарево (st)	Середньо-пізня	1,0	1,7	0	0	2,5
Оксамит 99		0	2,3	1,5	0	0
Ольвія		-	0	0	0	0
Червона рута		-	0	0	0	0
$НІР_{05}$		0,5	0,5	0,4	0,3	0,8

Примітка: - відсутність сорту в даному році.

Наші дослідження показали, що багато сортів мають достатню стійкість проти ураження бульб фітофторозом. Ми не виявили

взаємозалежності між ураженням бадилля і бульб, між ступенем ураження рослин і урожаєм, особливо у старих сортів, тому що продуктивність залежить від інших факторів – потенційної можливості сорту та його екологічної пластичності, погодних умов року, рівня агротехніки, а також від ураження рослин іншими хворобами і шкідниками.

Деякі досліджувані сорти не характеризувалися стабільністю за ознаками продуктивності, яка значно відрізнялася за роками, лише декілька сортів мали стабільно відносно високу врожайність.

4. Урожайність сортів картоплі, т/га

Сорт	Група стиглості	Роки				
		2006	2007	2008	2009	2010
1	2	3	4	5	6	7
Зов (st)	Рання	24,7	18,3	15,3	18,9	21,4
Аграрна		-	32,5	24,8	26,8	24,7
Белляроза		-	31,2	23,1	32,3	31,9
Бородянська рожева		25,7	19,3	18,7	28,2	23,7
Вінетта		-	22,6	19,8	20,4	25,3
Дніпрянка		-	25,7	26,1	22,6	22,6
Жеран		-	18,4	17,9	17,7	19,8
Загадка		-	16,0	15,9	25,1	23,1
Кобза		37,1	20,4	19,3	27,5	22,0
Тирас		-	16,5	14,1	23,1	20,4
Ліщина		-	34,1	20,9	24,8	23,7
Серпанок		-	28,6	22,0	26,9	25,3
Мавка (st)	Середньо-рання	29,6	16,0	17,1	17,6	24,2
Малинська біла		-	20,8	20,8	26.1	26,4
Мрія		-	22,0	17,7	24,8	24,8
Дара		-	29,2	20,2	28,2	28,6
Забава		-	24,8	17,6	17,1	26,9
Немішаївська 100		-	22,6	19,6	18,2	19,3
Віра		24,7	18,1	16,5	21,4	17,6
Водограй		27,7	20,5	24,1	22,0	25,9
Свалявська		-	19,8	18,2	22,6	30,8
Світанок київський		41,6	27,8	22,0	23,1	25,9
Слава (st)	Середньо-стигла	29,3	20,4	21,4	23,7	24,8
Воля		-	24,2	23,7	26,4	29,2
Гірська		-	21,3	17,6	25,6	28,6
Луговська		40,6	20,9	26,4	27,5	30,3

1	2	3	4	5	6	7
Кураж		-	16,5	14,3	22,0	20,9
Слов'янка		-	19,3	24,2	31,4	31,4
Зарево (st)	Середньо-пізня	31,8	17,1	16,5	22,6	26,9
Оксамит 99		32,3	21,2	22,0	23,2	28,6
Ольвія		-	27,5	24,6	31,2	30,8
Червона рута		-	25,6	26,7	27,0	30,3
$НІР_{05}$		4,5	2,0	2,9	2,1	2,7

Примітка: - відсутність сорту в даному році.

Найвищу урожайність картоплі у період 2006 – 2010 рр. забезпечили сорти Беллароза, Луговська, Слов'янка, Аграрна, Воля, Ольвія, Червона рута. В 2006 р. високий урожай відзначено в таких сортів: Кобза (37,1 т/га), Світанок київський (41,6 т/га), Луговська (40,6 т/га). В 2007 р. найвищу врожайність забезпечили сорти Аграрна (32,5 т/га), Ліщина (34,1 т/га), Дара (29,2 т/га), в 2008 р. – Дніпрянка (26,1 т/га), Луговська (26,4 т/га). Високим врожаєм в 2009 р. відзначилися сорти Беллароза (32,3 т/га), Слов'янка (31,4 т/га), Ольвія (31,2 т/га).

Найвища врожайність в 2010 р. у ранньостиглій групі була в сорту Беллароза – 31,9 т/га, що вище від стандартного сорту Зов (21,4 т/га) на 10,5 т/га. В середньоранній групі урожайність, вищу на 6,6 т/га від стандартного сорту Мавка (24,2 т/га), відзначено у сорту Свалявська (30,8 т/га). З-поміж середньостиглих сортів високою урожайністю відрізнялися Воля (29,2 т/га), Луговська (30,3 т/га), Слов'янка (31,4 т/га). Із середньопізньої групи стиглості урожайність, вищу від стандартного сорту Зарево (26,9 т/га), мали сорти Оксамит 99 (28,6 т/га), Ольвія (30,8 т/га), Червона рута (30,3 т/га) (табл. 4).

Висновки. У 2006 – 2010 рр. найбільш поширеною хворобою картоплі був фітофтороз, розвиток якого залежав від метеорологічних умов і стійкості сортів. Найвищим цей показник був у 2007 р., а найнижчим – у 2009 р.

Найменш ураженими фітофторозом на природному фоні виявилися такі сорти картоплі: з ранньостиглої групи – Аграрна, Беллароза; з середньоранньої – Дара, Водограй; з середньостиглої – Воля, Гірська; з середньопізньої – Ольвія, Червона рута.

Результати аналізу показали, що за час досліджень не були уражені фітофторозом бульби сортів Аграрна, Беллароза, Дніпрянка, Ліщина, Дара, Воля, Гірська, Ольвія, Червона рута.

Високий урожай картоплі відзначено на сортах: ранньостиглих – Аграрна, Белляроза; середньоранніх – Дара, Світанок київський; середньостиглих – Воля, Гірська, Луговська; середньопізніх – Ольвія, Червона рута.

Література

1. Свереда Н. І. Ураження поширених і перспективних сортів картоплі фітофторою та деякі заходи боротьби з нею в західному регіоні України / Наталія Свереда. – Львів : [Б. в.], 1998. – 32 с.

2. Демкив О. Г. Изучение биологии возбудителя фитофторы, его расового состава и устойчивости сортов картофеля в условиях западных областей УССР : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. № 540 "Защита растений" / О. Г. Демкив. – К., 1968. – 21 с.

3. Вавилов Н. И. Учение об иммунитете к инфекционным заболеваниям / Н. И. Вавилов. – М. – Л. : Сельхозиздат, 1935. – 100 с.

4. Flor H. H. Genetic controls and host parasite interactions in rust diseases / H. H. Flor // Plant patology, problems and progress 1908 - 1958. – Univ. of Wisconsin Press, Madison, Wisconsin, 1959. – P. 137 – 144.

5. Ван дер Планк Я. Устойчивость растений к болезням / Я. Ван дер Планк. – М. : Колос, 1972. – 129 с.

6. Лесовой М. П. Существует ли горизонтальная устойчивость в пределах категории активного физиологического иммунитета / М. П. Лесовой, В. К. Пантелеев, Л. Н. Шелихова // Микология и фитопатология. – 1988. – Т. 22, вып. 1. – С. 84 – 91.

7. Дмитрієва К. П. Оцінка гібридних комбінацій на фітофторостійкість / К. П. Дмитрієва, С. Г. Назар // Картоплярство. – 1993. – Вип. 24. – С. 23 – 26.

8. Коваль Н. Д. Про стійкість бульб картоплі проти фітофтори / Н. Д. Коваль // Картоплярство. – 1973. – Вип. 4. – С. 98.

9. Коваль Н. Д. Відбір фітофторостійких сіянців картоплі у ранніх фазах розвитку рослин / Н. Д. Коваль, Н. І. Шеремет // Картоплярство. – 1981. – Вип. 12. – С. 25 – 27.

10. Чумакова А. И. Изменения изменчивости физиологических рас возбудителя фитофтороза картофеля / А. И. Чумакова // Микология и фитопатология. – 1973. – № 11. – С. 7.

11. Вплив сортових особливостей на продуктивність та уражуваність картоплі хворобами / В. Г. Сергієнко, С. В. Богданович, М. І. Губар, Н. О. Губар // Карантин і захист рослин. – 2010. – № 9. – С. 23 – 27.

12. Методические указания по оценке картофеля на фитофтороустойчивость / Н. Д. Коваль ; ВАСХНИЛ, Южное отд-ние, УкрНИИ картофельного хозяйства. – М. : [б. и.], 1987. – 22 с.

13. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / Українська академія аграрних наук, Інститут картоплярства. – Немішаєво : Інтас, 2002. – 182 с.

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

УДК 633.85:631.811:631.461.5

О.П. ВОЛОЩУК, доктор сільськогосподарських наук
А.В. ПОГОРЕЦЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук
О.М. СЛУЧАК, Г.С. ГЕРЕШКО, наукові співробітники
В.В. ГЛИВА, Т.І. МОКРЕЦЬКА, фахівці
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ АЗОТФІКСУЮЧОГО БАКТЕРІАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ ДІАЗОФІТ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО

Встановлено, що передпосівна інокуляція насіння ріпаку озимого сорту Атлант препаративною формою азотфіксуючих бактерій виду Agrobacterium radiobacter 204 (діазофіт) сприяє поліпшенню живлення рослин азотом, що забезпечує підвищення врожайності насіння на 0,22 – 0,33 т/га.

Ключові слова: *ріпак озимий, біопрепарат, удобрення, насіння, урожайність.*

Питання підвищення та поліпшення якісних показників насіння сільськогосподарських культур, і зокрема ріпаку озимого, завжди були в полі зору як наукових установ, так і виробничників. Тому технологічний процес вирощування цієї культури постійно удосконалюється за рахунок включення в нього елементів біологічного походження, зокрема нових сортів, бактеріальних препаратів, регуляторів росту, та агрозаходів, спрямованих на створення в ґрунті оптимальних умов для активної життєдіяльності корисної мікрофлори.

© Волощук О.П., Погорецький А.В., Случак О.М., Герешко Г.С., Глива В.В., Мокрецька Т.І., 2011

Найбільш дієвим фактором збільшення врожайності є підвищення рівня забезпечення рослин елементами живлення з ґрунтових запасів, а також за рахунок поживних речовин з мінеральних добрив. На формування урожаю 1 т насіння, за В.Д. Гайдашем [1], потрібно витратити від 45 до 80 кг азоту, 18 – 40 – фосфору, 25 – 100 – калію, 30 – 150 – кальцію, 5 – 15 – магнію і 30 – 45 кг сірки. Близько 15 – 25% цих елементів ріпак використовує з ґрунту, а решту потрібно вносити з органічними чи мінеральними добривами.

Кореневмісний шар ґрунту характеризується різним мінералогічним та органічним складом, що в свою чергу впливає на його мікробіологічну активність. Умовно її можна поділити на групи: ті, що поліпшують властивості ґрунту та сприяють росту кореневої системи рослин, і певною мірою шкідливі для рослин. Особливої уваги заслуговує перша група.

Н.Н. Іванов [2] ще в 1948 р. відзначив, що в ґрунтах проходять складні мікробіологічні процеси щодо підготовки мінеральних поживних речовин для використання рослинами. За його даними, кількість азоту на 1 га ґрунту в рік, яка зв’язується аеробними бактеріями, доходить до 66 кг. На основі виду Azotobacter вже в середині 20-х рр. минулого століття створено біопрепарат азотобактерин, який сприяв приросту врожайності зернових культур на 23 – 30 %. При цьому було відзначено, що існують специфічні групи азотобактера, які ефективні лише для певних сортів пшениці.

В Україні над створенням та технологією застосування мікробіологічних препаратів азотфіксуючої дії працюють вчені Інституту сільськогосподарської мікробіології НААН. За останні роки вони отримали 235 ефективних штамів бактерій та на їх основі розробили багатофункціональні препарати. Встановлено, що крім здатності до азотфіксації, ці мікроорганізми сприяють поглинанню рослинами азоту з ґрунту та прискорюють збільшення їх біомаси, а окремі з них пригнічують патогенну мікрофлору. Розмножуючись у зоні розміщення кореневої системи (ризосфері) або безпосередньо на коренях (ризоплані), вони дістали назву асоціативних. На базі виду Agrobacterium створено біологічний препарат діазофіт, бактерії якого здатні конкурувати з природною мікрофлорою. За рахунок фіксації азоту атмосфери він за дією замінює до 50 кг/га мінерального азоту і сприяє збільшенню врожайності озимої і ярої пшениці на 3 – 7 ц/га, ячменю – на 4 – 5 ц/га [3].

О.В. Надкернична і М.А. Ушакова [4] повідомляють, що створено новий азотфіксуючий препарат діазобактерин на основі виду

Azospirillum brasilense. Однією з його особливостей є здатність утворювати біологічно активні сполуки фітогормонального походження, які сприяють росту і розвитку кореневої системи озимого жита, збільшенню її поверхні. Внаслідок цього рослини активніше засвоюють елементи живлення з ґрунту, що забезпечує підвищення врожаю зерна до 12 ц/га, а вміст незамінних амінокислот зростає на 18,2 – 45,4 %. Цей же біопрепарат показав свою високу ефективність на гречці та пажитниці багаторічній, врожайність яких підвищувалася до 20 % [5].

В.П. Савенков [6] в умовах Центрально-Чорноземної зони Росії випробовував різні бактеріальні препарати азотфіксуючої дії, проводячи ними передпосівну інокуляцію насіння ріпаку ярого, де він одержав як позитивні, так і негативні результати.

Інтенсивність азотфіксації залежить від багатьох чинників, і зокрема від наявності в ґрунті доступних для рослин форм мінерального азоту. Відзначено, що азот добрив у помірних дозах позитивно впливає на цей процес [7].

Метою наших досліджень було встановити ефективність передпосівної інокуляції насіння ріпаку озимого та визначити кращу дозу біопрепарату діазофіт при помірному (N_{45}) і підвищеному (N_{90}) рівнях азотного живлення на фоні $P_{60}K_{90}$.

Західний регіон України за кількістю опадів належить до зони надмірного зволоження (транспіраційний коефіцієнт – 1,5 – 1,8). Порівняно високі температури серпня – вересня та достатня кількість вологи в ці місяці створюють сприятливі умови в ґрунті для життєдіяльності інокульованої мікрофлори та поліпшують загальний рівень живлення рослин.

У дослідах з ріпаком озимим ми використали препаративну форму бактерій Agrobacterium radiobacter 204 (діазофіт) виробництва Інституту сільськогосподарської мікробіології НААН. Титр – в 1 мл більше 5 млрд особин.

Дослідження проводили впродовж 2006 – 2010 рр. на сірому лісовому поверхнево оглеєному легкосуглинковому ґрунті з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюріним) – 2,3%, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 90,8 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору й обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 105,8 та 87,5 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину ($pH_{сол.}$ – 5,75) – близька до нейтральної.

Агротехніка вирощування культури загальноприйнята для зони. Насіння сорту Атлант інокулювали біопрепаратом в приміщенні, а висівали його через 2 – 3 год після обробки. Норма висіву –

1,4 млн шт./га. Фосфорно-калійні добрива та 1/3 дози аміачної селітри вносили під передпосівну культивацію, а 2/3 аміачної селітри – у ранньовесняне підживлення.

Облікова площа ділянки 50 м^2, повторення – триразове. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [8, 9].

Метеорологічні умови за роки досліджень у цілому були сприятливими для росту і розвитку рослин ріпаку озимого з незначними відхиленнями від середньобагаторічних показників в окремі періоди.

За чотирирічними даними в досліді, де вивчали вплив інокуляції насіння азотфіксуючим бактеріальним препаратом (вид Agrobacterium radiobacter 204) на мінеральному фоні ($N_{45}P_{60}K_{90}$), урожайність насіння становила від 2,93 до 3,0 т/га або на 0,26 – 0,33 т/га більше від контролю (2,67 т/га) (табл. 1). При підвищенні азотного живлення (N_{90}) в поєднанні з $P_{60}K_{90}$ у варіантах з діазофітом цей показник дорівнював 3,40 – 3,49 т/га, що на 0,22 – 0,31 т/га більше від контролю (3,18 т/га). Значно вищий приріст урожайності відзначено під впливом біопрепарату і мінеральних добрив. Так, при внесенні $N_{45}P_{60}K_{90}$ із використанням діазофіту він становив від 1,07 до 1,14 т/га; на підвищеному фоні живлення ($N_{90}P_{60}K_{90}$) із біопрепаратом – від 1,54 до 1,63 т/га або відповідно 57,5 – 61,3 та 82,8 – 87,6 %. Приріст врожайності залежав і від норм діазофіту, якими інокулювали насіння перед сівбою. На помірному мінеральному фоні живлення найвищу надвишку врожаю (0,33 т/га) спостерігали на варіанті з обробкою насіння нормою біопрепарату 75 мл, що становить більше 230 – 250 тис. бактерій на одну насінину ріпаку; на ділянках з 0,5 і 1,0 рекомендованої норми приріст становив 0,26 і 0,29 т/га.

Важливим показником, який впливає на рівень урожайності, є маса 1000 насінин. Залежно від умов вирощування вона може становити 3,0 – 5,0 г і більше. Фізіологічна цінність насіння з високою масою полягає в можливості забезпечити проросток кращими умовами живлення на початкових етапах росту і внаслідок цього підвищувати польову схожість рослин. За роки досліджень найвища маса 1000 насінин була у 2009 р. (3,94 – 4,75 г). Якщо у 2008 і 2010 рр. вона перевищувала 4 г у варіантах з препаративною формою азотфіксуючих бактерій при N_{90} в комбінації з $P_{60}K_{90}$, то в 2009 р. цей показник становив понад 4,5 г в усіх варіантах досліду з добривами і діазофітом. Навіть на абсолютному контролі він наближався до 4,0 г (3,94 г). На варіантах з біопрепаратом як на помірному, так і на підвищеному фоні живлення маса 1000 насінин не завжди збільшувалася із зростанням норм обробки.

1. Урожайність насіння ріпаку озимого залежно від передпосівної обробки азотфіксуючими бактеріями (вид Agrobacterium radiobacter 204) та рівня мінерального живлення, т/га

Варіанти			Роки				Середнє	Приріст урожаю		
рівень мінерального живлення	інокуляція насіння		2007	2008	2009	2010		до абсолютного контролю	від біопрепарату до контролів	фону 2 до фону 1
	гектаронорма діазофіту	тис. шт. бактерій на насінину								
Абсолютний контроль (без добрив і препарату)		-	1,84	1,68	2,18	1,72	1,86	-	-	-
Фон 1 – $N_{45}P_{60}K_{90}$	контроль (без біопрепарату)	-	2,67	2,43	3,19	2,37	2,67	0,81	-	-
	0,5 (25 мл)	80 – 90	2,90	2,63	3,56	2,61	2,93	1,07	0,26	-
	1,0 (50 мл)	150 – 170	2,88	2,72	3,58	2,65	2,96	1,10	0,29	-
	1,5 (75 мл)	230 – 260	2,95	2,68	3,70	2,65	3,0	1,14	0,33	-
Фон 2 – $N_{90}P_{60}K_{90}$	контроль (без біопрепарату)	-	3,25	2,91	3,72	2,85	3,18	1,32	-	0,51
	0,5 (25 мл)	80 – 90	3,46	3,12	3,95	3,07	3,40	1,54	0,22	0,47
	1,0 (50 мл)	150 – 170	3,49	3,27	4,08	3,02	3,47	1,61	0,29	0,51
	1,5 (75 мл)	230 – 260	3,48	3,20	4,05	3,23	3,49	1,63	0,31	0,49
$НІР_{05}$			0,19	0,23	0,24	0,26				
m, %			2,14	2,79	2,83	3,17				

2. Маса 1000 насінин залежно від рівня мінерального живлення та передпосівної обробки насіння препаративною формою азотфіксуючих бактерій виду Agrobacterium radiobacter 204, г

Варіанти			Роки				Середнє	Надвишка		
рівень мінерального живлення	інокуляція насіння		2007	2008	2009	2010		до абсолютного контролю	від біопрепарату до контролів	фону 2 до фону 1
	гектаронорма діазофіту	тис. шт. бактерій на насінину								
Абсолютний контроль (без добрив і препарату)		-	2,91	3,56	3,94	3,26	3,42	-	-	-
Фон 1 – $N_{45}P_{60}K_{90}$	контроль (без біопрепарату)	-	3,14	3,79	4,45	3,63	3,75	0,33	-	-
	0,5 (25 мл)	80 – 90	3,20	3,88	4,50	3,72	3,83	0,41	0,08	-
	1,0 (50 мл)	150 – 170	3,39	4,04	4,52	3,77	3,93	0,51	0,18	-
	1,5 (75 мл)	230 – 260	3,30	3,95	4,56	3,86	3,92	0,50	0,17	-
Фон 2 – $N_{90}P_{60}K_{90}$	контроль (без біопрепарату)	-	3,51	4,16	4,63	4,05	4,09	0,67	-	0,34
	0,5 (25 мл)	80 – 90	3,95	4,51	4,64	4,34	4,36	0,94	0,27	0,53
	1,0 (50 мл)	150 – 170	3,55	4,20	4,68	4,38	4,20	0,78	0,11	0,27
	1,5 (75 мл)	230 – 260	3,64	4,29	4,75	4,41	4,27	0,85	0,18	0,35

При рівні мінерального живлення $N_{45}P_{30}K_{90}$ з 0,5 норми біопрепарату маса 1000 насінин становила 3,83 г, за 1,0 норми – 3,93 і за 1,5 норми – 3,92 г. За підвищеного рівня мінерального живлення ($N_{90}P_{30}K_{90}$) спостерігали обернену залежність. Найвища маса сформувалася за 0,5 норми діазофіту – 4,36 г, за 1,0 норми – 4,20 г і за 1,5 норми – 4,27 г. У 2009 і 2010 рр. цей показник при обох рівнях мінерального живлення зростав із збільшенням дози біопрепарту за інокуляції насіння.

На масу 1000 насінин значно вплинуло збільшення норми азоту на 45 кг (N_{90}) в поєднанні з $P_{60}K_{90}$. При такому ж рівні мінерального живлення, але без діазофіту цей показник збільшився на 0,34 г порівняно з $N_{45}P_{60}K_{90}$ (3,75 г). На цьому ж фоні у варіантах з біопрепаратом перевищення становило відповідно до норм 0,5 – 0,53; 1,0 – 0,27 і 1,5 – 0,35 г (табл. 2).

Схемою досліджень передбачено можливість визначення впливу на масу 1000 насінин як діазофіту, мінеральних добрив, так і їх поєднань. Встановлено, що на фоні живлення $N_{45}P_{60}K_{90}$ цей показник становив 3,75 г, що на 0,33 г більше від абсолютного контролю (3,42 г); на підвищеному фоні ($N_{90}P_{60}K_{90}$) – більше на 0,67 г. Азотфіксуючий біопрепарат із збільшенням дози обробки посівного матеріалу на помірному фоні живлення забезпечив зростання маси 1000 насінин від 0,08 до 0,18 г; на підвищеному фоні чіткої залежності не відзначено. Так, при 0,5 норми діазофіту маса зросла на 0,27 г, за 1,0 – на 0,11 і за 1,5 норми – на 0,18 г.

Таким чином, на показник маси 1000 насінин більше впливали мінеральні добрива.

Ми оцінювали урожай і за вмістом шкодочинних сполук. Відзначено, що накопичення ерукової кислоти і глюкозинолатів не перевищувало ГДК. Вважаємо, що вони синтезувалися у насінні до таких величин завдяки дотриманню технології вирощування, і зокрема живлення як за рахунок добрив, так і біопрепарату.

Висновки. На сірому опідзоленому поверхнево оглеєному легкосуглинковому ґрунті з низьким забезпеченням рослин азотом і калієм та середнім – фосфором при передпосівній інокуляції насіння ріпаку озимого встановлено:

- урожайність насіння в середньому за чотири роки досліджень підвищилася залежно від норми препаративної форми бактерій азотфіксуючої дії (вид Agrobacterium radiobacter 204) на 0,26 – 0,33 т/га (фон $N_{45}P_{60}K_{90}$) і становила 2,93 – 3,0 т/га; на підвищеному фоні живлення ($N_{90}P_{60}K_{90}$) вона досягла 3,40 – 3,49 т/га, що на 0,22 – 0,31 т/га більше від контролю;

- на фоні живлення $N_{45}P_{60}K_{90}$ сформувалася урожайність 2,67 т/га. Збільшення норми азоту на 45 кг/га (фон $P_{60}K_{90}$) сприяло її підвищенню на 0,51 т/га. За рахунок біопрепарату при цьому рівні живлення ($N_{90}P_{60}K_{90}$) приріст урожайності становив 0,22 – 0,31 т/га. Таким чином діазофіт замінив 0,5 ц/га аміачної селітри;

- економічна ефективність застосування препаративної форми бактерій азотфіксуючої дії (вид Agrobacterium radiobacter 204) у цінах 2010 р. становить 850 – 950 грн/га;

- на основі результатів досліджень удосконалено технологію вирощування ріпаку озимого, яка включає передпосівну інокуляцію насіння діазофітом на фоні мінерального живлення $N_{90}P_{60}K_{90}$, забезпечуючи урожайність насіння до 4,0 т/га з приростом 0,31 т/га за рахунок біопрепарату (230 – 260 тис. бактерій/насінину).

Література

1. Гайдаш В. Д. Ріпак / В. Д. Гайдаш. – Івано-Франківськ : Сіверсія, 1998. – 222 с.

2. Иванов Н. Н. Проблема белка в растениеводстве / Н. Н. Иванов // Биохимия культурных растений / под общ. ред. Н. Н. Иванова. – М. ; Л. : ОГИЗ Сельхозгиз, 1948. – Т. VIII : Проблема растительных веществ. – С. 5 – 100.

3. Діазофіт, ризоентерин – мікробіологічні препарати для підвищення врожайності ярої та озимої пшениці, рису, ячменю / В. П. Патика [та ін.] // Сільськогосподарська мікробіологія – на допомогу виробництву. – Чернігів : ЦНТІ, 2001. – С. 29 – 30.

4. Надкернична О. В. Засіб підвищення урожайності і поліпшення якості зерна озимого жита / О. В. Надкернична, М. А. Ушакова // Сільськогосподарська мікробіологія – на допомогу виробництву. – Чернігів : ЦНТІ, 2001. – С. 33.

5. Волкогон В. В. Діазобактерин – високоефективний мікробіологічний препарат для підвищення врожайності гречки і злакових культур / В. В. Волкогон, В. І. Лохова, О. В. Надкернична // Сільськогосподарська мікробіологія – на допомогу виробництву. – Чернігів : ЦНТІ, 2001. – С. 34.

6. Савенков В. П. Продуктивность агроценоза рапса в зависимости от использования биопрепаратов / В. П. Савенков // Научное обеспечение отрасли рапсосеяния и пути реализации биологического потенциала рапса : научные доклады на международном совещании по рапсу (г. Липецк, 18 – 20 июля 2000 г.). – Липецк, 2000. – С. 125 – 127.

7. Пархоменко Т. Ю. Вплив біопрепаратів комплексної дії на посівні якості насіння капусти і томату / Т. Ю. Пархоменко, Т. М. Мельничук, Л. М. Татарин // Бюлетень Інституту сільськогосподарської мікробіології. – 2000. – № 6. – С. 60 – 61.

8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР. – М. : Колос, 1971. – Вып. 1. – 248 с.

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

УДК 633.11:631.526.3

Ю.В. ВОРОБЙОВА, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ДО ЕНЗИМО-МІКОЗНОГО ВИСНАЖЕННЯ ЗЕРНА ЗАЛЕЖНО ВІД ГРУПИ СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Наведено результати досліджень з вивчення втрат урожаю пшениці озимої залежно від групи стиглості сорту та стійкості до ензимо-мікозного виснаження зерна.

Ключові слова: *пшениця озима, сорт, група стиглості, урожайність, якість зерна, ензимо-мікозне виснаження зерна.*

Масове поширення ензимо-мікозного виснаження зерна (ЕМВЗ) в останні роки, особливо в західній частині Лісостепу, яка характеризується надмірною кількістю опадів, спонукає до глибшого вивчення причин цього явища.

Багаторічні дослідження, проведені в Україні та Російській Федерації, показали, що розвиток ЕМВЗ спричиняють абіотичні фактори, які згодом підсилюються біотичними, передусім грибковими хворобами [1 – 3].

Дослідження І.В. Свисюка [4] свідчать, що стікання зерна при дуже теплій і вологій погоді в період його наливу та дозрівання позначається на врожаї внаслідок втрат поживних речовин на дихання

© Воробйова Ю.В., 2011

і прямого їх вимивання дощами. Затримка із збиранням хлібів за таких умов на 5; 8; 10 днів призводить до зниження врожаю відповідно на 10; 39; 45 %.

Оскільки в західній частині Лісостепу не ведуть селекцію пшениці озимої, а для вирощування завозять насіння сортів установ-оригінаторів, які знаходяться в інших зонах, що відрізняються між собою за строками і темпами проходження фаз онтогенезу, групами стиглості, цінністю, то вивчення втрат урожаю зерна при перестоюванні рослин на корені має важливе теоретичне і практичне значення.

Дослідження проводили впродовж 2004 – 2006 рр. у лабораторії насінництва та насіннєзнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН польовим і лабораторним методом.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий поверхнево оглеєний з такими агрохімічними характеристиками орного шару: вміст гумусу (за Тюріним) – 1,8 %, pH сольової витяжки (потенціометричний метод) – 4,8, гідролітична кислотність (за Каппеном – Гільковицем) – 2,90 мг-екв./100 г ґрунту, вміст рухомого фосфору і обмінного калію (за Кірсановим) – 98 і 85 мг на 1 кг ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 87 мг на 1 кг ґрунту.

Попередник – конюшина лучна на зелену масу.

Досліджували сорти селекційних установ-оригінаторів (Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства і сортовивчення, Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла, Білоцерківської дослідно-селекційної станції ІЦБ, Інституту фізіології рослин і генетики НАН України).

Для досліджень використовували лише оригінальне насіння з розсадників розмноження першого року. Вивчали такі сорти пшениці озимої: Білоцерківська напівкарликова (контроль), Прима одеська, Колумбія, Куяльник, Селянка, Миронівська 65, Перлина лісостепу, Крижинка, Федорівка, Циганка.

Агротехніка вирощування культури – загальноприйнята для зони Західного Лісостепу України. Площа дослідної ділянки – 56 м^2, облікова – 50 м^2. Розміщення варіантів – рендомізоване, повторність – триразова. Норма висіву насіння – 5,5 млн шт./га.

Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [5 – 8].

За погодними умовами найбільш сприятливим для формування високоякісного зерна пшениці озимої був 2005 р., оскільки червень і липень були сухими, температура повітря становила 15,7 – 19,3 ^{0}С за середньої багаторічної норми 16,6 – 17,8 ^{0}С. Підвищена кількість опадів у серпні призвела до погіршення якості зерна.

Погодні умови 2006 р. були менш сприятливими для формування високоякісного зерна порівняно з попереднім роком. Температурний режим весняно-літніх місяців був у межах середньобагаторічної норми. Але кількість опадів у червні (120,0 мм) значно перевищувала середньомісячну багаторічну норму (88,0 мм). У серпні спостерігали опади зливного характеру, які були в 2,2 разу більшими порівняно з середньобагаторічними, що призвело до затримки строків збирання врожаю, а відтак зумовило суттєве погіршення якості зерна.

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

Крупність зерна є генетично стабільним показником і сортовою ознакою. Сортову оцінку на крупність можна проводити в конкретних ґрунтово-кліматичних і агротехнічних умовах вирощування протягом одного року.

Білки виконують основну генетичну функцію в клітинному ядрі. Вони не тільки беруть участь у життєвих процесах, а й регулюють їх на рівні біохімічної організації, визначають всі фенотипічні властивості живого організму, і зокрема особливості його реакції на фактори зовнішнього середовища та взаємодії з паразитом.

Сорти суттєво відрізнялися за масою 1000 зерен, але всі вони належали до крупнозерної групи (більше 30 г). Високим цей показник був у в сортів Перлина лісостепу (45,1 г), Крижинка (44,2), Колумбія (43,5), а низьким – у сортів Куяльник (38,5), Білоцерківська напівкарликова (39,6), Селянка (39,4 г).

Високою була маса 1000 зерен за сприятливих погодних умов 2005 р. (41,5 – 47,5 г). Найвища вона була в сортів: Перлина лісостепу (47,5 г), Колумбія і Крижинка (46,4), а найнижча - в с. Куяльник (40,7), Білоцерківська напівкарликова (40,8), Селянка (41,5), Федорівка (42,2 г).

У 2004 р. усі сорти пшениці озимої сформували найнижчу масу 1000 зерен (36,2 – 41,3 г). Сорти степового екотипу забезпечили цей показник на рівні 36,2 – 38,9 г (Куяльник – 36,2 г, Селянка – 37,7, Федорівка – 38,0, Прима одеська – 38,9 г). Сорти лісостепового й поліського типу мали дещо вищу масу 1000 зерен – 37,7 – 41,3 г, зокрема Перлина лісостепу – 41,3 г, Крижинка – 40,7, Колумбія – 40,2 г. Ураження рослин у 2004 р. борошнистою росою (9,0 – 45,6 %), темно-бурою плямистістю (8,3 – 30,0), септоріозом (7,7 – 30,0 %) обумовило формування щуплого зерна з нижчою масою 1000 зерен (на 5,22 г) порівняно з більш сприятливим 2005 р.

Маса 1000 зерен залежала від коефіцієнта кущіння рослин. При нижчому його показнику (загальному – 3,2 і продуктивному – 2,6) в сортів, рекомендованих для зони Лісостепу і Полісся, вона становила 42,8 г. При високому коефіцієнті кущіння (загальному – 4,1 і продуктивному – 3,4) в сортів степового екотипу маса 1000 зерен була нижчою (40,5 г), на що впливало забезпечення рослин елементами живлення.

За три роки досліджень біологічні втрати врожаю в усіх сортів коливалися в межах 3,3 – 20,0 %, або 0,09 – 0,51 т/га (рис.).

Найбільшу втрату спостерігали у ранньостиглих сортів Білоцерківська напівкарликова і Прима одеська (18,3 – 20,0 %, або 0,09 – 0,51 т/га), дещо нижчий цей показник був у скоростиглого сорту Федорівка (14,4 %, або 0,38 т/га).

У середньоранніх сортів Куяльник, Селянка, Колумбія біологічні втрати врожаю були в межах 0,25 – 0,35 т/га, а у середньостиглих Миронівська 65, Перлина лісостепу, Крижинка не перевищували 0,13 – 0,17 т/га. У середньопізнього сорту Циганка вони були найменшими (0,09 т/га).

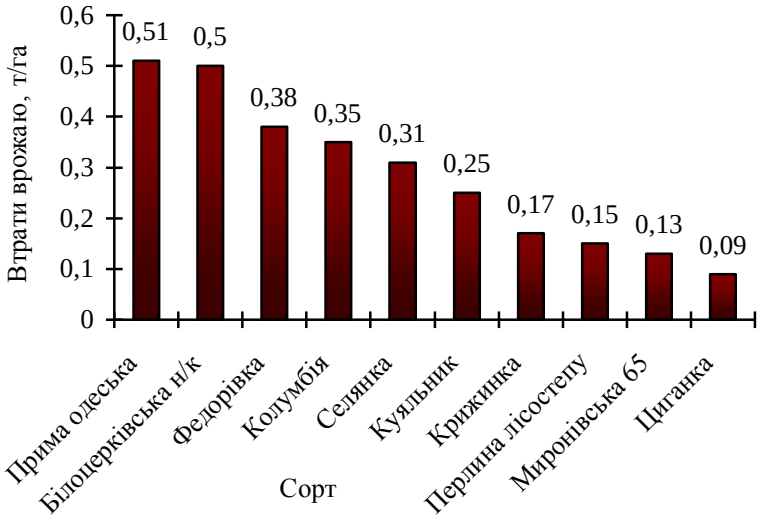

Рис. Втрати врожаю в сортів пшениці озимої на 12-й день після настання повної стиглості, т/га

У середньоранніх сортів цей показник становив: Колумбія – 12,4 %, Куяльник – 11,9, Селянка – 11,2 %. Середньостиглі сорти характеризувалися нижчою втратою сухої речовини: Крижинка – 5,2, Перлина лісостепу і Миронівська 65 – 4,8 %. Найменшою втратою відзначився середньопізній сорт Циганка (3,3 %). Більші біологічні втрати врожаю ранньостиглих сортів пояснюються морфологічними особливостями колосу та зерна, активністю ферментів, різною тривалістю дозрівання, а також перебуванням на корені більш тривалий час після завершення наливу зерна.

Висновки. У специфічних ґрунтово-кліматичних умовах західної частини Лісостепу при вирощуванні пшениці озимої важливе значення має група стиглості сорту. Тому для зниження втрат урожаю перевагу слід надавати середньостиглим та середньопізнім сортам.

Література

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

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

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

4. Свисюк И. В. Погода и урожай озимой пшеницы на Северном Кавказе и Нижнем Поволжье / И. В. Свисюк. – Л. : Гидрометеоиздат, 1980. – 208 с.

5. Фурсова Г. К. Рослинництво : лабораторно-практичні заняття. Зернові культури : навч. посіб. / Г. К. Фурсова, Д. І. Фурсов, В. В. Сергєєва ; за ред. Г. К. Фурсової. – Х. : Ексклюзив, 2004. – Ч. 1. – 380 с.

6. Петерсон Н. В. Практикум з фізіології рослин / Н. В. Петерсон, Т. О. Черномирдіна, Є. К. Куриляк ; за ред. Н. В. Петерсон. – К. : Вид-во УСГА, 1993. – С. 76 – 80.

7. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта [та ін.] ; за ред. В. П. Омелюти. – К. : Урожай, 1986. – 286 с.

8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1973. – 336 с.

УДК 633.11:631.526.3
В.В. ГЛИВА, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПЛАСТИЧНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА РІВЕНЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ЇХ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО*

Встановлено, що впровадження у виробництво високопродуктивних, екологічно пластичних сортів пшениці озимої (Либідь, Ясочка) за оптимальних технологій вирощування дає змогу використовувати закладений селекцією їх генетичний потенціал на рівні 91 – 92 %.

Ключові слова: *пшениця озима, пластичність сорту, польова схожість, зимостійкість, урожайність, генетичний потенціал.*

Збільшення видового складу сортів зернових культур, які використовують виробники України, забезпечує певну стабілізацію виробництва продукції сільського господарства, повніше використання матеріально-технічних ресурсів і ґрунтово-кліматичного потенціалу [1].

За даними Всесвітньої організації продовольства, за рахунок підвищення ефективності використання сортів щороку додатково виробляється понад 20% продукції землеробства. Доведено, що врожайність дуже різко знижується внаслідок несвоєчасного проведення сортозаміни. Узагальнені розрахунки свідчать, що недобір зерна з цієї причини в цілому в Україні щорічно перевищує 3,0 – 3,5 млн т. Для ряду сільськогосподарських культур, і зокрема пшениці озимої, встановлено, що правильно підібрані районовані сорти забезпечать приріст урожаю від 2 – 3 до 8 – 10 ц/га [2, 3].

Відомо, що зростання валових зборів зерна у світі на 60% зумовлене впровадженням нових сортів.

В умовах світової фінансової, економічної і продовольчої кризи створення і впровадження нових сортів є найефективнішим способом підвищення урожайності, валових зборів зерна та його якості [4].

Більшість дослідників вважає, що погіршення біологічних і господарських ознак сортів у процесі їх пересівання, тобто багаторічного використання, пов’язане з механічним і біологічним

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук О.П. Волощук.

© Глива В.В., 2011

засміченням, розщепленням і зростанням захворюваності рослин, появою мутацій.

Але у природі відбувається й екологічна мінливість сортів. Варіювання у розвитку мають інколи і приховану фізіолого-біологічну природу. Генотипові і фенотипові кореляції впливають на урожайність та якість продукції.

Наявність у структурі посівів сортів з різними адаптивними властивостями під тривалим тиском природного добору рано чи пізно призводить до зміни їх структури: за таких умов через механізми акліматизації сорти набувають нових ознак.

Процес погіршення (виродження) сортів дуже складний і недостатньо вивчений. Він не має чітко визначеного лінійного характеру. Через це його важко контролювати й прогнозувати, оскільки він багатофакторний і кожен із факторів дуже мінливий у просторі і часі, тобто залежить не тільки від генотипу сорту, але й від еколого-географічних, ґрунтово-кліматичних та агротехнічних умов.

Згідно з літературними джерелами [5 – 7], останнім часом сортовій агротехніці пшениці озимої приділяють багато уваги, рік у рік ця культура поповнюється новими сортами. Виразнішими стали їх відмінності за господарсько цінними властивостями, які обумовлюють швидке впровадження в виробництво.

Нашими попередніми дослідженями встановлено, що в умовах Лісостепу Західного стабільно високі врожаї насіння пшениці озимої можна одержати при вирощуванні середньостиглих сортів, які завдяки добрій зимостійкості не вимерзають у суворі зими, тоді коли ранньостиглі сорти здатні реалізувати свій потенціал продуктивності лише за сприятливої перезимівлі, а пізньостиглі – за відсутності високих температур у літній період. Однак реакція сортів на вплив несприятливих факторів середовища обумовлює потребу проводити їх порівняння для впровадження у виробництво.

Тому завдання наших досліджень полягало у встановленні рівня реалізації генетичного потенціалу нових сортів пшениці озимої лісостепового екологічного типу при вирощуванні в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Західного.

Дослідження проводили в лабораторії насіннєзнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону НААН польовим і лабораторним методами впродовж 2006 – 2010 рр. за методикою Г. К. Фурсової та ін. [8], статистичну обробку даних урожайності – за Б.А. Доспеховим [9].

Об’єктом досліджень було добазове насіння пшениці озимої таких сортів: Крижинка, Дубинка, Деметра, Ясочка, Либідь, Вдала, Астет.

Ґрунти дослідних ділянок – сірі лісові поверхнево оглеєні на лесовидних відкладах, які мають перегнійно-елювіальний горизонт (20 – 30 см).

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

Агротехніка вирощування культури – загальноприйнята для зони Західного Лісостепу України. Площа дослідної ділянки – 350 $м^2$, облікова – 250 $м^2$, повторність – 4-разова. Розміщення варіантів систематичне. Попередник – кормові буряки. Строки сівби – оптимальні (25.09). Норма висіву сортів пшениці озимої – 5,5 млн шт./га.

Рівень мінерального живлення: $N_{30}P_{90}K_{90}$ + N_{30} (IV етап органогенезу) + N_{30} (VII етап органогенезу).

Метеорологічні умови в роки проведення досліджень дещо відрізнялися за основними гідротермічними показниками (тепло, волога) як від середньобагаторічних, так і між роками.

Польова схожість насіння і урожайність зв’язані між собою прямою залежністю: якщо рослини розвиваються рівномірно й одночасно, менше пригнічуються бур’янами, можна провести кращий догляд і збирання, а це підвищує продуктивність посіву.

У виробничих умовах 30 – 40 % висіяного насіння не дає сходів. Якщо враховувати втрати від частини насіння, що зійшло, і врожайності, то щорічні недобори зерна в Україні можуть сягати 50 – 60 млн т. При зниженні польової схожості на 1 % недобір урожаю ярих зернових культур становить 1,5 – 2,0 %, а озимих – 1,0 – 1,5 %.

Висока посівна якість насіння (яка відповідала ДСТУ 2240-93) та погодні умови в період сівби – сходів у 2006 – 2008 рр., що характеризувалися достатніми запасами продуктивної вологи в орному шарі ґрунту (55 – 76 мм) та середньою температурою повітря (18,5 – 19,0 ^{o}C), забезпечили польову схожість в межах 76 – 87 % (табл. 1). За роки досліджень ми спостерігали суттєву різницю за цим показником, оскільки велика кількість опадів у період сівби – сходів спричиняла недостатнє забезпечення повітрям пагінців внаслідок ущільнення сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту.

1. Польова схожість сортів пшениці озимої, %

Сорт	Група стиглості	Роки			Середнє	± до конт-ролю
		2007	2008	2009		
Рекомендована зона вирощування: Полісся, Лісостеп						
Крижинка - контроль	сс	94	83	84	87	-
Деметра	сс	70	83	80	78	-9
Либідь	сс	75	85	88	83	-4
Середнє		80	84	84	-	-
Лісостеп						
Дубинка	сп	77	88	86	84	-3
Ясочка	сс	80	87	85	84	-3
Середнє		79	88	86	-	-
Степ						
Астет	сс	79	80	78	79	-8
Вдала	сп	70	89	70	76	-11
Середнє		75	85	74	-	-
$НІР_{05}$		1,5	3,8	2,6		

Зимовий стрес – дуже складне явище, він впливає на кількість рослин на одиниці площі, пригнічує їх ріст і розвиток. Основними його факторами є зниження температури до критичних меж, її коливання у зимовий період, мікроклімат, який створюється довготривалим і товстим сніговим покривом, механічні пошкодження внаслідок вимерзання, нестача води у ґрунті або його перезволоження. Кожний із цих факторів може мати окремий вплив на рослини або діяти з іншими у різних поєднаннях.

Для одержання стабільно високих урожаїв нових інтенсивних сортів пшениці озимої потрібно, щоб рослини на рівні вузла кущення добре переносили високі мінусові температури.

Добрий розвиток зернових при високому вмісті цукрів забезпечує задовільну їх перезимівлю.

Екологічна пластичність досліджуваних сортів, рекомендованих для різних зон вирощування, в умовах Лісостепу Західного забезпечила високий відсоток перезимівлі рослин (93 – 98 %) (табл. 2). Однак у сортів степового екологічного типу вона була нижчою на 3 – 4 %.

2. Перезимівля рослин сортів пшениці озимої, %

Сорт	Група стиглості	Роки			Середнє	± до конт-ролю
		2007	2008	2009		
Рекомендована зона вирощування: Полісся, Лісостеп						
Крижинка – контроль	сс	91	97	99	96	-
Деметра	сс	96	99	97	97	1
Либідь	сс	98	99	98	98	2
Середнє		95	98	98	-	-
Лісостеп						
Дубинка	сп	98	99	97	98	2
Ясочка	сс	97	99	97	98	2
Середнє		98	99	97	-	-
Степ						
Астет	сс	85	99	95	93	-3
Вдала	сп	92	98	95	95	-1
Середнє		89	99	95	-	-
$НІР_{05}$		4,5	5,2	4,77		

Екологічна пластичність досліджуваних сортів у специфічних ґрунтово-кліматичних умовах зони забезпечила різний відсоток реалізації їх генетичного потенціалу (59 – 92%). Найвищий він був у сортів Либідь, Ясочка, рекомендованих для вирощування в зоні Полісся, Лісостепу (91 – 92 %). Внаслідок нижчої екологічної пластичної в сортів степового екологічного типу цей показник був на рівні 64 – 74 % (табл. 3).

3. Рівень реалізації генетичного потенціалу сортів пшениці озимої при вирощуванні в умовах Лісостепу Західного (середнє за 2007 – 2009 рр.)

Сорт	Група стиглості	Середня урожайність зерна				% реалізації генетичного потенціалу сорту
		за роки випробування		у дослідах		
		т/га	± до конт-ролю	т/га	± до конт-ролю	
1	2	3	4	5	6	7
Рекомендована зона вирощування: Полісся, Лісостеп						
Крижинка – контроль	сс	8,8	-	5,2	-	59

1	2	3	4	5	6	7
Деметра	сс	6,2	-2,6	5,2	0	84
Либідь	сс	6,4	-2,4	5,9	0,7	92
Середнє		7,1	-	5,4	-	78
Лісостеп						
Дубинка	сп	8,0	-0,8	5,5	0,3	69
Ясочка	сс	6,7	-2,1	6,1	0,9	91
Середнє		7,4	-	5,8	-	80
Степ						
Астет	сс	6,8	-2,0	5,0	-0,2	74
Вдала	сп	7,4	-1,4	4,7	-0,5	64
Середнє		7,1	-	4,9	-	69

Висновки. Господарствам Лісостепу Західного рекомендуємо впроваджувати у виробництво сорти Либідь, Ясочка, які є високопластичними до ґрунтово-кліматичних умов вирощування і забезпечують зернову продуктивність на рівні 5,9 – 6,1 т/га, насіннєву – 4,1 – 4,2 т/га.

Література

1. Значення сорту у підвищенні ефективності зернового господарства / В. В. Вовкодав, О. М. Гончар, О. В. Захарчук, М. Ю. Климович // Зб. наук. пр. / Інститут землеробства УААН. – 2004. – Спецвипуск. - С. 154 – 157.

2. Кочмарський В. С. Наше стратегічне завдання / В. С. Кочмарський // Насінництво. – 2009. - № 8. – С. 2 – 5.

3. Мороз П. Нові сорти озимої пшениці – нова філософія хліба / П. Мороз // Агропрофі. – 2009. - № 24. – С. 8 – 9.

4. Високопродуктивні, пластичні, стійкі // Насінництво. – 2009. - № 6. – С. 9 – 28.

5. Вовкодав В. Зарубіжні фахівці стверджують, що сортові ресурси України – найкращі в Східній і Центральній Європі / В. Вовкодав // Зерно і хліб. – 2008. - № 2. – С. 50 – 51.

6. Зубрейчук М. Представляємо флагмана сортодослідної справи в Україні / М. Зубрейчук // Зерно і хліб. – 2008. - № 2. – С. 52 – 53.

7. Захарчук О. Від культивування старих сортів рослин вітчизняні аграрії щороку недобирають понад 7 млн тонн зерна / О. Захарчук // Зерно і хліб. – 2006. - № 1. – С. 8 – 9.

8. Фурсова Г. К. Рослинництво: лабораторно-практичні заняття. Зернові культури : навч. посіб. / Г. К. Фурсова, Д. І. Фурсов,

В. В. Сергєєва ; за ред. Г. К. Фурсової. – Х. : Ексклюзив, 2004. – Ч. 1. – 380 с.

9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1973. – 336 с.

УДК 631.81:631.582.2:633.16

О.Й. КАЧМАР, І.М. ТИМЧИШИН, кандидати сільськогосподарських наук
М.М. ЩЕРБА, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Подано результати досліджень щодо впливу різних систем удобрення у короткоротаційних сівозмінах на продуктивність ячменю ярого, динаміку зміни запасів вологи в ґрунті впродовж вегетації.

Ключові слова: *короткоротаційні сівозміни, ячмінь ярий, урожайність, якість, польова вологість ґрунту, запаси продуктивної вологи.*

Ячмінь ярий чутливий до родючості ґрунту, оскільки має слаборозвинену кореневу систему і характеризується низьким рівнем засвоювання важкодоступних форм елементів живлення [5, 6, 12]. Він позитивно реагує на внесення добрив [6, 8], і рівень його врожайності більшою мірою залежить від доз добрив, ніж від попередників [6, 7, 11]. Однак у літературі також є дані, які вказують на властивість ячменю ярого використовувати післядію внесених добрив під попередник [1, 3, 10].

Тому нашою метою було встановлення впливу насичення сівозмін зерновими культурами (від 50 до 100 процентів) за використання різних систем удобрення на продуктивність ячменю ярого.

Польові дослідження виконували впродовж 2006 – 2008 рр. у тривалому стаціонарному досліді з вивчення короткоротаційних сівозмін, закладеному в 2001 р. на сірому поверхнево-глеюватому ґрунті. Вміст гумусу в орному шарі до закладки досліду становив від

© Качмар О.Й., Тимчишин І.М., Щерба М.М., 2011

1,96 до 1,98 %, лужногідролізованого азоту – 114 – 119, рухомого фосфору і обмінного калію – відповідно 80 – 83 та 88 – 91 мг/кг. Реакція ґрунтового розчину $pH_{(KCl)}$ – 4,7 – 5,2.

Розмір посівної ділянки – 120, облікової – 66 $м^2$. Повторність – триразова. Розміщення варіантів і повторень систематичне. Методи досліджень загальноприйняті. Сорт ячменю ярого – Княжий.

Ячмінь ярий вирощували в плодозмінній, зерно-просапній і зерновій сівозмінах, насичених зерновими відповідно на 50, 75 та 100 %. Попередниками його відповідно були картопля, картопля і пшениця озима. Варіанти удобрення у сівозмінах такі: 1) без добрив (контроль); 2) гній, 40 т/га (післядія першого року) + $N_{60}P_{60}K_{60}$; 3) гній, 40 т/га (післядія першого року); 4) солома + N_{10}; 5) солома + N_{10} + редька олійна. Слід зазначити, що на варіантах 4 і 5 за 50 та 75-процентного насичення зерновими післядія першого року, а за 100-процентного - пряма дія.

Наші дослідження показали, що врожайність значною мірою залежала від системи удобрення, виду сівозміни та погодних умов. Несприятливим для ячменю виявився вегетаційний період 2007 р., де за нестачі опадів та високих температур повітря у фази виходу в трубку – колосіння, які на думку багатьох дослідників, є критичними [2, 4, 5, 6, 12], отримано найнижчі урожаї зерна – від 1,62 – 1,85 т/га на варіантах без добрив до 2,27 – 2,67 т/га з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ на фоні післядії першого року 40 т/га гною (табл. 1). Схожі результати досліджень щодо зниження урожайності ячменю ярого за високої температури повітря та незначного випадання опадів отримали А.І. Буджерак [1], З.М. Копчик [6].

1. Урожайність зерна ячменю ярого залежно від попередника та системи удобрення у сівозмінах, т/га

Попе-редник	Варіант удобрення	Рік			Середнє за 2006 – 2008 рр.
		2006	2007	2008	
1	2	3	4	5	6
Картопля (50% н. з. к.)	Без добрив (контроль)	1,88	1,82	2,38	2,03
	Гній, 40 т/га (післядія) + $N_{60}P_{60}K_{60}$	2,61	2,52	3,04	2,72
	Гній, 40 т/га (післядія)	2,22	2,08	2,62	2,31
	Солома + N_{10} (післядія)	2,01	1,93	2,5	2,15
	Солома + N_{10} + редька олійна (післядія)	1,92	1,89	2,47	2,10

1	2	3	4	5	6
Картопля (75% н. з. к.)	Без добрив (контроль)	1,95	1,85	2,41	2,1
	Гній, 40 т/га (післядія) + $N_{60}P_{60}K_{60}$	2,76	2,67	3,2	2,88
	Гній, 40 т/га (післядія)	2,30	2,17	2,7	2,4
	Солома + N_{10} (післядія)	2,10	2,12	2,58	2,27
	Солома + N_{10} + редька олійна (післядія)	2,16	1,92	2,53	2,2
Пшениця озима (100% н. з. к.)	Без добрив (контроль)	1,66	1,62	2,21	1,83
	Гній, 40 т/га (післядія) + $N_{60}P_{60}K_{60}$	2,51	2,27	2,74	2,50
	Гній, 40 т/га (післядія)	2,07	2,01	2,52	2,20
	Солома + N_{10}	1,80	1,96	2,33	2,03
	Солома + N_{10} + редька олійна	1,87	1,74	2,4	2,0
$НІР_{05}$, т/га для попередників		0,23	0,11	0,12	
удобрення		0,30	0,14	0,15	
взаємодії попередників та удобрення		0,52	0,25	0,27	

Найсприятливішим для формування врожаю виявився вологий 2008 р., коли отримано 3,2 т/га зерна в зерно-просапній сівозміні на варіанті органо-мінерального удобрення. Варто зазначити, що в плодозмінній сівозміні за вирощування ячменю ярого з підсівом конюшини лучної у середньому за роки досліджень зібрано 2,72 т/га зерна, що на 0,16 т/га менше ніж у зерно-просапній. В дослідженнях В.В. Івеніна та ін. [9] відзначено зниження врожайності зерна ячменю ярого за підсівання конюшини, оскільки іноді відбувається її переростання на час збирання за умов достатнього зволоження.

В перший рік післядії гною, внесеного в дозі 40 т/га, найвищий приріст зерна (0,37 т/га) порівняно з варіантом без добрив отримано в зерновій сівозміні після пшениці озимої, тоді як після картоплі в плодозмінній він не перевищував 0,28 т/га.

За використання як добрива побічної продукції (солома + N_{10}) та її застосування сумісно з зеленою масою редьки олійної за 100-процентного насичення сівозміни зерновими отримано достовірний приріст урожаю тільки в один рік із трьох. Водночас внаслідок післядії внесеної соломи попередника з компенсуючою дозою азоту мінеральних добрив у зерно-просапній сівозміні приріст був достовірним впродовж 2007 та 2008 р.

2. Технологічні показники якості зерна ячменю ярого залежно від попередника і системи удобрення (середнє за 2006 – 2008 рр.)

Попередник	Варіант удобрення	Маса 1000 зерен, г	Натурна вага, г/л	Вміст, %			
				білка	N	P_2O_5	K_2O
Картопля (50 % н. з. к.)	Без добрив (контроль)	42,0	544	8,3	1,49	0,93	0,46
	Гній, 40 т/га (післядія) + $N_{60}P_{60}K_{60}$	49,2	582	9,46	1,83	1,08	0,55
	Гній, 40 т/га (післядія)	45,9	570	8,79	1,62	1,03	0,48
	Солома + N_{10} (післядія)	45,0	550	8,7	1,54	1,0	0,47
	Солома + N_{10} + редька олійна (післядія)	43,9	565	8,5	1,54	0,99	0,47
Картопля (75 % н. з. к.)	Без добрив (контроль)	44,6	551	8,12	1,43	0,87	0,45
	Гній, 40 т/га (післядія) + $N_{60}P_{60}K_{60}$	50,5	590	8,8	1,74	1,01	0,54
	Гній, 40 т/га (післядія)	48,1	583	8,45	1,56	0,97	0,47
	Солома + N_{10} (післядія)	46,8	567	8,45	1,45	0,94	0,46
	Солома + N_{10} + редька олійна (післядія)	46,3	577	8,38	1,45	0,94	0,46
Пшениця озима (100 % н. з . к.)	Без добрив (контроль)	39,8	520	7,2	1,27	0,8	0,42
	Гній, 40 т/га (післядія) + $N_{60}P_{60}K_{60}$	47,1	573	8,49	1,68	1,0	0,52
	Гній, 40 т/га (післядія)	43,4	553	8,0	1,49	0,96	0,47
	Солома + N_{10}	42,6	539	7,83	1,41	0,93	0,45
	Солома + N_{10} + редька олійна	43,8	545	7,97	1,44	0,96	0,45
$НІР_{05}$, для: попередників		1,2 – 1,6	7 – 15	0,21 – 0,31	0,04 – 0,06	0,03 – 0,04	0,02 – 0,04
удобрення		1,5 – 2,1	8 – 20	0,28 – 0,39	0,05 – 0,07	0,04 – 0,06	0,03 – 0,05
взаємодії попередників та удобрення		2,6 – 3,6	15 – 34	0,48 – 0,68	0,08 – 0,12	0,08 – 0,1	0,05 – 0,08

Як зазначено у літературі [6, 10], збільшення насичення сівозмін зерновими культурами та й самі вони як попередники ячменю негативно впливають на рівень його врожайності і якість зерна, оскільки за цих умов відбувається передчасне і нерівномірне дозрівання.

Аналіз отриманих даних показав, що показники маси 1000 зерен, натурної ваги та вмісту білка змінювалися залежно від рівня живлення, врожайності та погодних умов впродовж вегетації. Так, у зерно-просапній сівозміні, де на фоні післядії 40 т/га гною застосовували мінеральні добрива в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ та отримали найвищий рівень урожайності, маса 1000 зерен та натурна вага за роки досліджень становили відповідно 50,5 г та 590 г/л (табл. 3). У плодозмінній сівозміні ці показники були нижчими на 1,3 г та 8,0 г/л, зерновій – на 3,4 г та 17 г/л.

3. Вміст польової (%) і запас продуктивної (мм) вологи в ґрунті впродовж вегетації ячменю ярого (середнє за 2006 - 2008 рр.)

Варіант удобрення	Шар ґрунту, см	Сходи		Коло-сіння		Перед збиранням	
		%	мм	%	мм	%	мм
1	2	3	4	5	6	7	8
Картопля (50 % н. з. к.)							
Без добрив (контроль)	0 – 20	17,1	32,5	11,0	18,0	16,1	32,8
	20 – 40	18,1	35,7	12,4	22,3	16,1	32,9
Гній, 40 т/га (післядія) + $N_{60}P_{60}K_{60}$	0 – 20	18,8	35,0	11,0	17,1	15,3	29,2
	20 – 40	19,3	40,2	12,0	20,6	15,6	31,2
Гній, 40 т/га (післядія)	0 – 20	18,6	35,3	11,1	17,6	15,8	30,6
	20 – 40	19,1	39,9	12,0	20,8	16,3	33,3
Солома + N_{10} (післядія)	0 – 20	18,3	34,9	11,2	18,0	16,3	32,4
	20 – 40	19,1	40,2	12,6	22,5	16,2	33,2
Солома + N_{10} + редька олійна (післядія)	0 – 20	18,2	34,6	11,0	17,5	16,1	32,1
	20 – 40	18,7	39,2	12,3	22,0	16,1	33,0
Картопля (75 % н. з. к.)							
Без добрив (контроль)	0 – 20	16,6	31,9	10,9	18,2	15,7	32,2
	20 – 40	17,8	37,5	11,9	21,1	16,4	34,2
Гній, 40 т/га (післядія) + $N_{60}P_{60}K_{60}$	0 – 20	18,2	34,9	10,5	16,3	15,4	22,9
	20 – 40	18,9	39,9	11,6	19,9	16,4	33,7
Гній, 40 т/га (післядія)	0 – 20	17,6	33,8	11,4	17,9	15,6	29,9
	20 – 40	18,5	39,1	11,9	20,7	16,5	34,1

1	2	3	4	5	6	7	8
Солома + N_{10} (післядія)	0 – 20	17,3	33,4	10,9	17,7	16,1	32,4
	20 – 40	18,4	37,5	12,0	20,8	16,3	33,8
Солома + N_{10} + редька олійна (післядія)	0 – 20	17,4	33,2	10,8	17,6	15,9	32,0
	20 – 40	18,3	38,7	12,0	21,3	16,3	33,9
Пшениця озима (100 % н. з. к.)							
Без добрив (контроль)	0 – 20	15,0	32,4	8,1	16,1	14,6	31,8
	20 – 40	16,0	35,3	9,0	18,3	14,0	33,6
Гній, 40 т/га (післядія) + $N_{60}P_{60}K_{60}$	0 – 20	15,7	34,4	7,7	15,5	13,2	29,2
	20 – 40	16,3	37,7	8,0	17,8	12,6	32,7
Гній, 40 т/га (післядія)	0 – 20	15,5	33,9	8,0	16,4	14,4	30,7
	20 – 40	16,4	37,8	8,0	19,1	12,5	33,0
Солома + N_{10}	0 – 20	15,6	34,6	8,0	16,5	14,4	30,8
	20 – 40	16,2	37,2	8,1	18,6	12,4	33,0
Солома + N_{10} + редька олійна	0 – 20	15,7	34,2	8,0	16,7	14,5	31,1
	20 – 40	16,3	37,6	8,2	19,1	12,7	33,4

Встановлено, що погодні умови також істотно впливали на масу 1000 зерен та натурну вагу. Зокрема маса 1000 зерен була найвищою в добре зволоженому 2008 р., тоді як натурна вага – у помірно зволоженому 2006. Найнижчими ці показники були у спекотному недостатньо зволоженому 2007 р., коли відзначено найменшу врожайність за період досліджень.

Ми також встановили, що вагомий вплив на вміст у зерні білка та поживних речовин мали рівні живлення та насиченість сівозмін зерновими. Так, зерно з найвищим вмістом білка (9,46 %) отримано за 50-процентного насичення сівозміни зерновими культурами на варіанті органо-мінерального удобрення за 8,3 % – на контрольному варіанті. За збільшення у сівозміні частки зернових до 75 та 100 % за органо-мінерального фону живлення спостерігали зниження білковості зерна ячменю на 0,66 % у зерно-просапній і 0,97 % в зерновій сівозмінах.

Така ж закономірність впливу добрив та виду сівозміни простежується і щодо вмісту в зерні поживних речовин. Із збільшенням інтенсивності удобрення в плодозмінній сівозміні на варіанті з органо-мінеральним фоном живлення вміст у зерні сполук загального азоту, фосфору і калію зростав відповідно до 1,83; 1,08 та 0,55 % за 1,49; 0,93 та 0,46 % на варіанті без добрив. Збільшення частки зернових культур до 100% у сівозміні за аналогічного удобрення зумовлювало зниження цих показників відповідно на 0,15; 0,08 та 0,03 %.

Результати вивчення впливу виду сівозмін та систем удобрення на вміст польової та запаси продуктивної вологи в ґрунті засвідчили, що впродовж вегетації ячменю ярого зазначені показники залежали від умов температурного режиму, рівномірності і кількості опадів. Так, у період сходів культури найвищий запас продуктивної вологи в орному (35,0 мм) та підорному (40,2 мм) шарах відзначили за 50-процентного насичення сівозмін зерновими культурами на варіанті з внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ в перший рік післядії 40 т/га гною (табл. 3). Це перевищувало запаси на варіанті без добрив відповідно на 2,5 та 4,5 мм.

Збільшення кількості зернових культур від 50 до 100 % за аналогічного рівня живлення істотно не знижувало запасів продуктивної вологи. На варіанті, де вивчали післядію внесеного під попередник гною (40 т/га), запас продуктивної вологи в орному шарі підвищувався щодо контролю на 1,5 – 2,8 мм, в підорному – на 1,6 – 4,2 мм. За використання для удобрення побічної продукції попередника та її внесення сумісно з зеленою масою післяжнивного сидерату внаслідок як прямої дії, так і післядії в середньому за роки досліджень підвищувалися запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту щодо варіанта без добрив на 1,3 – 2,4 мм, в підорному – на 1,2 – 3,5 мм, однак ці значення тільки в окремі роки були достовірними.

У фазу колосіння ячменю ярого виявлено стрімке зниження вмісту польової та запасів продуктивної вологи в ґрунті, особливо на варіантах органо-мінерального удобрення, що пов’язано з інтенсивним її використанням рослинами, випаровуванням з поверхні та незначним випаданням опадів у цей період. Помітне зниження польової вологи орного шару ґрунту (до 7,7 – 8,4 %) та підорного (до 8,0 – 9,5 %) і запасів продуктивної (відповідно до 9,4 – 10,8 та 9,8 – 14,0 мм) було відзначено 2007 р. внаслідок високих температур повітря і відсутності опадів, що, на нашу думку, мало значний вплив на рівень урожайності зерна в цьому році.

На період збирання врожаю зерна ячменю ярого відбулося підвищення запасів продуктивної вологи в орному шарі ґрунту до 29,2 – 32,8 мм, що пов’язано з випаданням опадів у цей період та зменшенням її використання рослинами на формування урожаю. Найнижчі показники вологи спостерігали на варіантах органо-мінерального удобрення в усіх видах сівозмін, де було отримано найвищі врожаї, а, отже, і використано найбільше вологи рослинами.

Висновки. На сірих лісових ґрунтах у сівозмінах із короткою ротацією найвищу врожайність зерна ячменю ярого з найкращими показниками якості одержано за органо-мінерального удобрення.

Визначено, що за достатнього випадання опадів впродовж періоду вегетації культури створюються найсприятливіші умови для забезпечення рослин вологою, яке в свою чергу впливає на рівень врожайності зерна.

Література

1. Буджерак А. І. Реакція ячменю на післядію різних систем удобрення / А. І. Буджерак // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 6. – С. 11 – 13.

2. Дорошенко В. А. Погодні умови вегетаційного періоду і врожайність ячменю / В. А. Дорошенко, В. Ф. Панченко, С. І. Власенко // Агроном. – 2006. – № 4. – С. 115 – 117.

3. Каленська С. М. Якісний ячмінь – це нескладно / С. М. Каленська, О. В. Бачинський // Агросектор. – 2004. – № 3 (3). – С. 22 – 24.

4. Коломієць М. В. Врожай ячменю з підсівом конюшини залежно від обробітку ґрунту та удобрення / М. В. Коломієць // Землеробство. – 1981. – Вип. 54. – С. 10 – 14.

5. Кононюк В. А. Ячмінь / В. А. Кононюк, З. Б. Борисонік. – К. : Урожай, 1986. – 144 с.

6. Копчик З. М. Пивоварний ячмінь на заході України / З. М. Копчик. – Львів : Сполом, 2007. – 151 с.

7. Ліб І. М. Урожайність та якість зерна ярого ячменю залежно від системи удобрення в Північному Степу / І. М. Ліб // Інноваційний розвиток систем землеробства та агротехнологій в Україні : матеріали наук.-практ. конф. молодих вчених та спеціалістів (Чабани, 10 – 12 груд. 2007 р.). – К. : ЕКМО, 2007. – С. 22 – 24.

8. Літвінов Д. В. Продуктивність ячменю ярого у короткоротаційних сівозмінах на чорноземах типових лівобережного Лісостепу / Д. В. Літвінов // Зб. наук. пр. ННЦ „Інститут землеробства УААН”. – 2009. – Вип. 3. – С. 24 – 28.

9. Место клевера лугового в полевых севооборотах на серых лесных почвах / В. В. Ивенин [и др.] // Земледелие. – 2007. – № 6. – С. 15 – 17.

10. Ришарь В. Т. Как сохранить и повысить плодородие черноземов / В. Т. Ришарь, С. В. Мухина // Земледелие. – 2004. – № 2. – С. 15 – 16.

11. Чапалда М. І. Продуктивність спеціалізованих сівозмін в умовах Буковини / М. І. Чапалда, А. М. Пастух // Землеробство. – 1978. – Вип. 48. – С. 13 – 18.

12. Шепитько Н. П. Продуктивность озимой пшеницы и ярового ячменя в зависимости от погодных условий / Н. П. Шепитько // Агролуганщина. – 2008. – № 2. – С. 3 – 14.

УДК 633.2:631.81
Л.М. ЛЮБЧЕНКО, Л.М. БУГРИН, кандидати сільськогосподарських наук
О.М. БУГРИН, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КОРМУ ПАСОВИЩНОГО ТРАВОСТОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ СТИМУЛЯТОРА РОСТУ І УДОБРЕННЯ

Подано результати трирічних досліджень впливу удобрення і стимулятора росту на продуктивність та якість корму різночаснодостигаючих травостоїв. Найвищу врожайність забезпечила бобово-злакова травосумішка пасовищного використання за поєднаного застосування повного мінерального удобрення ($N_{60}P_{60}K_{90}$) зі стимулятором росту агростимулін. Цей варіант виявився найкращим і за якістю корму.
Ключові слова: *пасовища, травостої, удобрення, продуктивність, якість корму, стимулятор росту.*

Створення оптимальних умов для росту фітоценозів має важливе значення для одержання корму високої якості. Найбільш об’єктивними показниками кормової продуктивності багаторічних трав є прирости сухої речовини, кормових одиниць та перетравного протеїну за період вегетації злаково-бобового травостою [3, 4].

Перевага травосумішок над одновидовими посівами обумовлюється перш за все використанням сонячної енергії, поживних речовин та води. У зв´язку з різною будовою кореневої системи злакові трави беруть воду і поживні речовини переважно з верхніх шарів ґрунту, а бобові значну частину їх засвоюють з нижніх горизонтів. Порівняно із злаковими бобові трави поглинають з ґрунту більше фосфору, магнію, кальцію, злакові ж – більше калію і азоту [1].

Багато дослідників повідомляють, що корм травосумішок, як

© Любченко Л.М., Бугрин Л.М., Бугрин О.М., 2011

правило, більш збалансований за вмістом білка, мінеральних солей, мікроелементів, амінокислот та інших поживних речовин, що забезпечує вищу якість тваринницької продукції [2]. Серед лучних трав найбільшим вмістом кормового білка характеризуються бобові. Вони позитивно впливають на родючість ґрунтів. Через те, що бобові мають більший вміст білків, але мало вуглеводів, їх слід висівати у сумішці зі злаками [11].

Метою нашої роботи є вивчення подовження використання пасовищ великою рогатою худобою шляхом підбору травосумішок і одновидових посівів трав різних строків достигання для ранньовесняного та пізноосіннього конвеєрного надходження зеленої маси із диференціацією мінерального удобрення і застосування стимулятора росту для забезпечення сталої продуктивності і якості пасовищних травостоїв в умовах Лісостепу Західного.

Дослід закладено літньою сівбою 2001 р. У 2007 р. було поновлено пасовищний травостій на темно-сірих опідзолених глеюватих легкосуглинкових ґрунтах з такими агрохімічними показниками в горизонті 0 – 20 см: pH сольове 4,7 – 5,0, вміст гумусу – 3,2 – 3,6%, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 16,0 – 18,2 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 5,6 – 6,2, обмінного калію (за Масловою) 6,5 – 6,8 мг/100 г ґрунту.

Схема досліду за фактором А (травосумішки):

1) очеретянка звичайна (8 – 10 кг/га);

2) грястиця збірна (16 – 18 кг/га);

3) костриця тростинна (16 – 18 кг/га);

4) очеретянка звичайна (6) + грястиця збірна (10) + лядвенець рогатий (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2 кг/га);

5) грястиця збірна (8) + костриця тростинна (8) + лядвенець рогатий (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2 кг/га) – контроль;

6) костриця тростинна (10) + очеретянка звичайна (6) + лядвенець рогатий (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2 кг/га);

7) очеретянка звичайна (4) + грястиця збірна (6) + костриця тростинна (6) + лядвенець рогатий (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2 кг/га);

8) очеретянка звичайна (4) + грястиця збірна (6) + костриця тростинна (6) + пажитниця багаторічна (6) + лядвенець рогатий (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2 кг/га).

Схема досліду за фактором В (удобрення):

– 1, 2, 3 варіанти – $N_{100}P_{60}K_{90}$;

– 4, 5, 6, 7, 8 варіанти – $N_{60}P_{60}K_{90}$.

Кожен варіант досліду використовували без обробки травостою та з обприскуванням бобово-злакових травосумішок і одновидових злакових трав стимулятором росту агростимулін у дозі 5 мл/га.

Погодні умови 2007 р. були несприятливими для росту і розвитку багаторічних трав, 2008 – 2009 рр. характеризувалися підвищенням температурного режиму та надлишковим вологозабезпеченням, що позитивно вплинуло на врожайність багаторічних трав.

Продуктивність пасовищного травостою в наших дослідженнях залежала від ступеня забезпеченості злакових і бобових рослин основними елементами живлення. Відчуження в оптимальні строки за достатнього вмісту в зеленій масі бобових позитивно вплинуло на кормову продуктивність травосумішок (табл. 1).

Збір кормових одиниць на варіантах з різночаснодозріваючим травостоєм залежно від диференціації застосування стимулятора росту та удобрення становив 60,0 – 73,0 ц/га проти 59,4 ц/га на контролі. Дещо нижчим він був на ділянках без застосування агростимуліну – (57,64 – 72,64 ц/га).

Суха маса бобово-злакового травостою і злакових трав була достатньо забезпечена перетравним протеїном на всіх варіантах досліду із стимулятором росту і без нього. Цей показник найбільшим був на варіанті, де застосовували агростимулін і висівали травосумішку, яка складалася з очеретянки звичайної, грястиці збірної, костриці тростинної, пажитниці багаторічної, лядвенцю рогатого, конюшини лучної, конюшини повзучої. На ділянках із застосуванням стимулятора росту і удобрення в 1 кг корму містилося від 107 до 120 г перетравного протеїну, а без агростимуліну – від 100 до 112 г.

Збір кормових одиниць і перетравного протеїну був прямо пропорційним виходу сухої речовини. Найбільше кормових одиниць в 1 кг сухої речовини відзначено у кормовій масі бобово-злакової травосумішки, яка складалася з очеретянки звичайної, грястиці збірної, лядвенцю рогатого, конюшини лучної, конюшини повзучої, за використання стимулятора росту – 0,94 корм. од. із забезпеченням 116 г перетравного протеїну.

Отже, при висіві в одному масиві бобово-злакових трав різних строків дозрівання в середньому за вегетаційний період 2007 – 2009 рр. найвищу урожайність (78,5 ц/га сухої маси) забезпечила травосумішка, яка складалася з очеретянки звичайної, грястиці збірної, костриці тростинної, пажитниці багаторічної, лядвенцю рогатого, конюшини лучної, конюшини повзучої, при мінеральному удобренні в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ та диференційольному застосуванні

стимулятора росту, що на 15,7 ц/га сухої речовини більше ніж на контролі з травосумішкою такого складу: грястиця збірна, костриця тростинна, лядвенець рогатий, конюшина лучна, конюшина повзуча. На такому ж варіанті, але без обприскування агростимуліном урожайність бобово-злакового травостою становила 76,7 ц/га сухої маси.

Злаки, бобові і різнотрав'я значно відрізняються за вмістом органічних речовин. Бобові містять у 2 рази більше сирого протеїну ніж злаки, зокрема його частка у бобових становить 19,9%, злаків – 9,4% і в різнотрав'я – 13,3% [9, 10].

Основними показниками якості корму є кількість азотовмісних сполук, у першу чергу сирого протеїну і білка (табл. 2).

Наші дослідження свідчать про більше нагромадження сирого протеїну у злакових травах і бобово-злакових травосумішках на всіх варіантах досліду при внесенні мінеральних добрив з обробкою травостою стимулятором росту – 13,13 – 14,59% проти 12,27 – 13,43% без застосування агростимуліну. Найбільший вміст протеїну виявлено в сухій масі травосумішки, в склад якої входили очеретянка звичайна, грястиця збірна, лядвенець рогатий, конюшина лучна і конюшина повзуча, із обробкою травостою стимулятором росту (14,06%).

Дещо нижчий вміст протеїну відзначено на цьому ж варіанті без застосування агростимуліну – 12,82% сухої речовини. Серед злакових трав найвищим даний показник був на ділянці, де висівали кострицю тростинну з обробкою стимулятором росту (14,59 %).

На варіантах досліду із злаковими і бобово-злаковими травостоями не виявлено значної залежності нагромадження білка в кормі від досліджуваних факторів, але ми спостерігали тенденцію до його зростання на злакових травостоях з обробкою стимулятором росту (10,65 – 11,95 % сухої речовини).

У середньому за пасовищні періоди 2007 – 2009 рр. суха речовина всіх травостоїв характеризувалася високим вмістом жиру: 3,78 – 4,63% без використання стимулятора росту та 3,09 – 4,75 % з обробкою травостоїв. Максимальну кількість жиру нагромадила грястиця збірна – 4,19 % абсолютно сухої маси без застосування агростимуліну і 4,11 % із обприскуванням рослин.

Для активізації процесів травлення у шлунку тварин потрібно, щоб у раціоні поряд з легкорозчинними речовинами кормів була достатня кількість клітковини (в межах 16 – 25%) [12]. Її вміст у пасовищному кормі залежить від фази розвитку трав, ботанічного складу, способів використання травостою і мінеральних добрив. Найбільшу кількість клітковини містять злакові трави, менше бобові і найменше – різнотрав'я.

1. Поживність корму різночаснодостигаючих пасовищних травостоїв

№ вар.	Без стимулятора росту					Стимулятор росту агростимулін				
	Вихід, ц/га		Міститься		Протеїнове співвідношення	Вихід, ц/га		Міститься		Протеїнове співвідношення
	кормових одиниць	перетравного протеїну	в 1 кг сухого корму корм. од.	в 1 кг перетравного протеїну, г		кормових одиниць	перетравного протеїну	в 1 кг сухого корму корм. од.	в 1 кг перетравного протеїну, г	
1	58,4	6,5	0,93	112	5,7	64,7	7,6	0,95	118	5,3
2	51,9	5,4	0,93	105	6,2	54,6	6,2	0,93	113	5,6
3	59,9	6,5	0,93	108	6,0	68,0	8,2	0,94	120	5,3
4	57,6	6,2	0,92	107	6,0	60,0	6,9	0,94	116	5,5
5	59,5	6,0	0,94	100	6,4	59,4	6,3	0,95	107	5,9
6	64,2	6,5	0,94	101	6,4	65,0	7,0	0,94	108	5,9
7	67,1	6,9	0,95	102	6,3	64,6	7,5	0,93	117	5,5
8	72,6	7,8	0,93	107	6,0	73,0	8,2	0,93	112	5,7

2. Хімічний склад корму різночаснодостигаючих пасовищних травостоїв (середнє за 2007 – 2009 рр.)

№ вар.	Без стимулятора росту						Стимулятор росту					
	% на суху речовину											
	Протеїн	Білок	Жир	Клітко-вина	БЕР	Зола	Протеїн	Білок	Жир	Клітко-вина	БЕР	Зола
1	13,43	10,32	4,04	29,2	42,82	10,51	14,48	11,95	4,04	28,1	44,69	10,51
2	12,65	9,96	4,19	31,4	42,14	9,62	13,75	10,65	4,19	29,1	43,14	9,62
3	13,06	9,62	3,78	30,0	43,46	9,70	14,59	11,23	3,92	29,0	43,07	9,70
4	12,82	9,65	4,43	29,1	42,90	10,75	14,06	10,94	4,33	29,0	42,78	10,75
5	12,30	9,99	4,09	28,7	44,58	10,33	13,13	11,28	4,75	28,6	42,98	10,33
6	12,27	9,55	4,12	28,8	44,48	10,33	13,20	10,40	4,57	28,0	43,55	10,33
7	12,58	9,84	4,63	28,9	44,27	9,62	14,05	10,36	4,32	28,5	42,73	9,62
8	13,04	9,45	4,24	28,1	44,50	10,12	13,55	9,90	3,99	27,8	44,15	10,12

У наших дослідженнях нагромадження клітковини залежало від фаз використання трав, стимулятора росту і погодних умов. У зв'язку з нестачею вологи та високим температурним режимом вегетаційного періоду частка клітковини в кормі перевищувала оптимальні межі і становила 27,8 – 29,1% сухої маси на варіантах зі стимулятором росту і 28,1 – 31,4% – без обробки травостоїв. Під впливом агростимуліну відзначено тенденцію до зниження вмісту клітковини в пасовищному кормі.

Кількість безазотистих екстрактивних речовин у досліджуваних травосумішках різних строків достигання та зольність корму відповідали нормам годівлі ВРХ. Чіткої залежності їх нагромадження від досліджуваних факторів не виявлено.

Як свідчать наші дослідження, вміст сирої золи у пасовищному кормі злакових трав і бобово-злакових травосумішок був майже однаковий на всіх варіантах досліду (відповідно 9,62 – 9,9 і 9,62 – 10,75% без використання стимулятора росту і 9,42 – 9,9 та 9,83 – 10,68% – з агростимуліном).

Висновки

1. На основі проведених досліджень встановлено, що в умовах Лісостепу Західного для залуження пасовищ слід висівати бобово-злакову травосумішку такого складу: очеретянка звичайна, грястиця збірна, костриця тростинна, пажитниця багаторічна, лядвенець рогатий, конюшина лучна і конюшина повзуча при мінеральному удобренні в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ та диференційованому застосуванні стимулятора росту агростимулін.

2. Зелена маса бобово-злакових травостоїв і злакові трави характеризувалися високою якістю, в 1 кг сухої речовини містилося 0,93 – 0,95 кормових одиниць із забезпеченням кожної 112 – 120 г перетравного протеїну на варіантах з мінеральним удобренням та диференційованим застосуванням стимулятора росту агростимуліну.

Література

1. Петриченко В. Ф. Напрями інтенсифікації лучного кормовиробництва / В. Ф. Петриченко, К. П. Ковтун // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 9. – С. 24 – 27.

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

3. Квітко Г. П. Науково-методологічні аспекти оцінки продуктивності кормових культур / Г. П. Квітко, В. Ф. Петриченко, Н. Я. Гетман // Зб. наук. пр. ВДАУ. – 2009. – Вип. 39, т. 1. – С. 73 – 84.

4. Рак Л. І. Сінокоси і пасовища / Л. І. Рак, Д. І. Шуль, Г. П. Дудка. – Тернопіль : Збруч, 2006. – 233 с.

5. Макаренко П. С. Продуктивність багаторічних укісних бобово-злакових травостоїв залежно від фонів удобрення та джерел азотного живлення / П. С. Макаренко, М. П. Кубик // Корми і кормовиробництво. – 2002. – Вип. 48. – С. 50 – 54.

6. Оліфірович В. О. Відновлення продуктивності старосіяних травостоїв / В. О. Оліфірович, І. І. Морозова // Сільськогосподарський журнал. – 2004. – № 1/2. – С. 39 – 41.

7. Волкогон В. В. Стимулятори росту рослин як складові технологій раціонального використання мінеральних добрив / В. В. Волкогон // Вісник Харк. держ. аграр. ун-ту. – 2001. – № 4. – С. 40 – 44.

8. Черемха Б. М. Особливості застосування регуляторів росту рослин та їх ефективність / Б. М. Черемха // Пропозиція. – 2001. – № 2. – С. 62 – 64.

9. Клапп Э. Сенокосы и пастбища / Э. Клапп. – М. : Сельхозиздат, 1961. – 611 с.

10. Ромашов П. И. Удобрение сенокосов и пастбищ / П. И. Ромашов. – М. : Колос, 1969. – 184 с.

11. Агладзе Г. Влияние соотношения бобовых и злаковых многолетних трав на продуктивность сеянного сенокоса / Г. Агладзе, Т. Джинчарадзе, М. Чабуклани // Кормопроизводство. – 2005. – № 2. – С. 9 – 11.

12. Вудмаска В. Ю. Годівля худоби на промислових комплексах / В. Ю. Вудмаска, С. М. Дичко. – К. : Урожай, 1974. – 136 с.

УДК 633.2.031

О.В. ЛЮШНЯК, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ ПОКРИВНИХ КУЛЬТУР НА БОТАНІЧНИЙ СКЛАД ЗЛАКОВО-БОБОВИХ ТРАВОСУМІШОК*

Викладено результати досліджень впливу покривних культур на динаміку ботанічного складу злаково-бобових травосумішок залежно від рівня мінерального удобрення.

Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Я.І. Мащак.

© Люшняк О.В., 2011

Ключові слова: *покривні культури, ботанічний склад, удобрення, травосумішки.*

Підвищити ефективність тваринницької галузі і створити стабільну кормову базу можна шляхом вирощування багаторічних лучних травостоїв. Проте такі угіддя мають не лише кормовиробниче, але й важливе природоохоронне значення в агроландшафті: вони захищають ґрунт від ерозії, прируслові береги річок від руйнування та замулення [5].

Для ефективного використання лучних угідь слід правильно підбирати суміші багаторічних трав та вчасно забезпечувати їх усіма потрібними елементами живлення для росту і розвитку [2]. Злаки засвоюють поживні речовини переважно із верхніх шарів ґрунту, тоді як бобові – з нижніх [3, 6]. Тому для отримання максимально високих врожаїв залуження слід проводити бобово-злаковими травосумішками. Такі угіддя вважають перспективними не лише через високу продуктивність – вони підвищують якість корму, зменшують сукупні енергетичні і фінансові витрати. Бобово-злакові травосумішки є основним джерелом надходження кормового білка [1].

Стан травостою характеризує його ботанічний склад, від якого залежить потенційна продуктивність фітоценозу, що в свою чергу показує здатність рослин реагувати на весь комплекс заходів, спрямованих на поліпшення умов для їх росту і розвитку [4]. Ботанічний склад багаторічних культурних фітоценозів залежить, насамперед, від вихідних травостоїв і ґрунту, на якому вони створені, від погодних умов, системи удобрення та догляду [7].

У зоні Передкарпаття багаторічні трави висівають в основному під покрив озимих. Тому метою наших досліджень було підібрати такі покривні культури, які найменше пригнічують рослинність сіяних лучних фітоценозів у перший рік їх життя і забезпечують високий урожай в наступні роки використання. Ми вивчали вплив підпокривного посіву багаторічних трав під пшеницю озиму, жито озиме, ріпак озимий та суміш озимих жита і ріпаку.

Польові дослідження проводили на експериментальній базі Передкарпатської дослідної станції Інституту землеробства і тваринництва західного регіону НААН. Ґрунт дерново-підзолистий сильнозмитий з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюріним) – 1,91%, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 24, калію (K_2O) – 40 мг на 100 г ґрунту, pH (сольове) - 5,1. Схил південно-західної експозиції крутизною більше 5º.

Досліди закладено у 2005 та 2006 рр. підпокривним посівом травосумішками такого складу:

1) грястиця збірна (10 кг/га), тимофіївка лучна (6), костриця червона (6), конюшина гібридна (6), лядвенець рогатий (6), конюшина лучна (4 кг/га);

2) костриця східна (10 кг/га), тимофіївка лучна (6), пажитниця багаторічна (6), конюшина гібридна (6), лядвенець рогатий (6), конюшина лучна (4 кг/га);

3) пажитниця багатоукісна (10 кг/га), тимофіївка лучна (6), пажитниця багаторічна (6), конюшина гібридна (6), лядвенець рогатий (6), конюшина лучна (4 кг/га).

Удобрення проводили з розрахунку $P_{60}K_{90}$ та $N_{60}P_{60}K_{90}$. Площа посівної ділянки 32 м^2, повторність чотириразова. Збирали покривні культури весною до 5 травня, а травосумішки – через 45 – 50 днів.

За результатами наших досліджень, на ботанічний склад лучних фітоценозів мали вплив їх компоненти, удобрення та покривна культура (табл.).

Ботанічний склад лучних фітоценозів у перший рік використання залежно від покривної культури, складу травосумішок та удобрення

Схема досліду			Рік закладки					
			2005			2006		
покривна культура	траво-сумішка	удоб-рення	зла-ки	бо-бові	різно-трав'я	зла-ки	бо-бові	різно-трав'я
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Жито озиме	1	$P_{60}K_{90}$	28	62	10	15	64	21
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	68	26	6	31	52	17
	2	$P_{60}K_{90}$	48	52		32	57	11
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	26	65	9	21	60	19
	3	$P_{60}K_{90}$	53	39	8	29	64	7
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	60	35	5	46	45	9
Пшени-ця озима	1	$P_{60}K_{90}$	16	84		21	55	24
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	32	67	1	29	56	15
	2	$P_{60}K_{90}$	42	36	22	20	72	8
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	54	43	3	34	55	11
	3	$P_{60}K_{90}$	19	80	1	35	61	4
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	49	48	3	43	49	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ріпак озимий	1	$P_{60}K_{90}$	46	46	8	30	62	8
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	29	44	27	38	50	12
	2	$P_{60}K_{90}$	17	67	16	27	65	8
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	49	40	11	33	53	14
	3	$P_{60}K_{90}$	22	76	2	28	62	10
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	56	43	1	38	49	13
Жито озиме + ріпак озимий	1	$P_{60}K_{90}$	46	46	8	17	67	16
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	29	44	27	43	48	9
	2	$P_{60}K_{90}$	17	66	17	15	71	14
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	49	39	12	41	47	12
	3	$P_{60}K_{90}$	28	70	2	18	68	14
		$N_{60}P_{60}K_{90}$	28	62	10	15	64	21

Найвищий відсоток бобових (84%) відзначено на травостої, який був залужений у 2005 р. під покрив пшениці озимої за фосфорно-калійного удобрення травосумішкою такого складу: грястиця збірна + тимофіївка лучна + костриця червона + конюшина гібридна + лядвенець рогатий + конюшина лучна. Дещо нижчу частку бобових (80%) зафіксовано на варіанті, де як верховий злак використано пажитницю багатоукісну, а низовий - пажитницю багаторічну. Проте сівба під покрив пшениці озимої травосумішки із кострицею східною, яка є одним з найагресивніших злакових видів, спричинила зниження відсотка бобових до 36%, частка злаків становила 42%.

Слід відзначити вплив температурного режиму та кількості опадів на зміну ботанічного складу лучних фітоценозів. За більш сприятливих погодних умов осені 2005 та весни 2006 рр. найбільшу кількість бобових видів виявлено за сівби під покрив пшениці озимої. При залуженні в кінці літа 2006 р. через посушливу весну 2007 р. їх частка на травостоях, посіяних під покрив пшениці озимої, дещо знизилася. Проте на травосумішці з кострицею східною, яка, як відомо, є вологолюбною рослиною, кількість бобових порівняно з фітоценозом, залуженим у 2005 р., зросла вдвічі і становила 72% за фосфорно-калійного удобрення. За менш сприятливих погодних умов найвищі їх відсотки зафіксовано на травостоях, залужених під покрив суміші озимих жита та ріпаку, – 67 – 71% за фосфорно-калійного живлення та 48 – 51% за повного мінерального.

Зниження частки бобових із застосуванням повних мінеральних добрив спостерігали на усіх травосумішках. Винятком є варіант із кострицею східною: при висіві під покрив жита озимого із внесенням $N_{60}P_{60}K_{90}$ кількість бобових зросла на 13%, а під покрив пшениці

озимої – на 7%. Використання як покривної культури ріпаку озимого за повного мінерального удобрення сприяло зниженню частки бобових на 27%.

Застосування $N_{60}P_{60}K_{90}$ на травосумішці з грястицею збірною помітно зменшувало відсоток бобових видів при сівбі під покрив жита озимого (26 – 52% проти 62 – 64% за фосфорно-калійного удобрення), а за використання як покривної культури ріпаку озимого та його суміші з житом озимим зниження частки бобових трав є менш помітним (44 – 50% проти 46 – 67%).

Найбільш значним вплив азотних добрив є на травосумішці з пажитницею багатоукісною. Ця злакова трава верхового типу найбільш повно використовує азот і тим самим створює конкуренцію бобовим видам. Так, за сівби у 2005 р. під покрив суміші озимих ріпаку та жита частка бобових трав порівняно з фосфорно-калійним удобренням знизилася на 44%.

Слід відзначити, що за несприятливих погодних умов (сівба 2006 р.) вплив азотних добрив є менш помітним і розбалансованим: майже на усіх травосумішках, висіяних під покрив озимих культур, за внесення повного мінерального добрива спостерігали зниження частки бобових видів на 12 – 24%.

За використання під покрив жита озимого найбільший відсоток злакових видів виявлено на травосумішці з пажитницею багатоукісною (29 – 53% за фосфорно-калійного удобрення та 46 – 60% за повного мінерального живлення), а за висіву під покрив пшениці озимої – на варіанті із кострицею східною – відповідно 20 – 42 та 34 – 54%. За використання як покривних культур ріпаку озимого та його суміші з житом озимим за фосфорно-калійного удобрення найвищий відсоток злаків відзначено на травосумішці з грястицею збірною (відповідно 30 – 46 та 17 – 46%), а за повного мінерального удобрення – із пажитницею багатоукісною (відповідно 38 – 56 та 35 – 64%).

Частка різнотрав’я у досліджуваних травостоях не перевищувала 27%.

Висновки. Для збільшення кількості бобових у сіяних лучних фітоценозах потрібно застосовувати фосфорно-калійні добрива в дозі $P_{60}K_{90}$. Бобово-злакові травосумішки, де як верховий вид використовують грястицю збірну чи пажитницю багатоукісну, за такого удобрення найвищу кількість їх забезпечують при висіві під покрив пшениці озимої – відповідно 55 – 84 та 61 – 80%, а у варіанті з кострицею східною найбільшу частку бобових зафіксовано під покривом суміші озимих жита та ріпаку (66 – 71%).

Література

1. Бабич А. О. Проблеми білка і вирощування зернобобових на корм / А. О. Бабич. – Вид. 3-тє, перероб. і допов. – К. : Урожай, 1993. – 192 с.

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

3. Влох В. Г. Луківництво / В. Г. Влох, Н. Я. Кириченко, П. М. Когут. – К. : Урожай, 2003. – 392 с.

4. Котяш У. О. Вплив ботанічного складу травостою на продуктивність старосіяного та новоствореного пасовищ в умовах Західного Лісостепу України / У. О. Котяш // Вісник Львівського державного аграрного університету. – 2004. – № 8. – С. 478 – 482. - (Серія Агрономія).

5. Кургак В. Г. Лучні агрофітоценози / В. Г. Кургак. – К. : ДІА, 2010. – 374 с.

6. Ромашов П. И. Удобрение сенокосов и пастбищ / П. И. Ромашов. – М. : Колос, 1969. – 184 с.

7. Ярмолюк М. Т. Агроекологічні основи створення і використання культурних пасовищ у західному регіоні України / М. Т. Ярмолюк. – Оброшино : [б. в.], 2001. – 242 с.

УДК 633.2:631.51:633.25

Я.І. МАЩАК, доктор сільськогосподарських наук
Д.Л. ПУКАЛО, аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ПРОДУКТИВНІСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВОСУМІШОК ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКІВ ҐРУНТУ НА ЕРОДОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Подано результати досліджень впливу обробітків ґрунту на урожайність травосумішок сінокісного використання. Найвищий урожай (10,1 т/га) забезпечило триразове скошування на сіно бобово-злакового травостою на варіанті, де проводили дискування еродованого схилу при удобренні $N_{60}P_{60}K_{90}$.

Ключові слова: *сінокоси, травостої, удобрення, урожайність, обробітки ґрунту.*

© Мащак Я.І., Пукало Д.Л., 2011

На даний час актуальними є питання науково обґрунтованого виведення еродованих схилів під консервацію або їх залуження з використанням на кормові цілі малородючих земель Лісостепу Західного. Створення близьких до природних фітоценозів із сінокісно-пасовищним використанням та застосування оптимальних способів обробітку ґрунту забезпечує залуження ерозійно небезпечних земель. Система обробітку ґрунту має відповідати основним вимогам: створювати сприятливі фізичні параметри для розвитку лучних травосумішок, підвищувати або хоча б стабілізувати на вихідному рівні родючість ґрунту. Інтенсивність ерозійних процесів значною мірою залежить від способів, якості і кількості обробітків [1].

Сприятливі погодні умови, висока ефективність внесення мінеральних добрив, підбір травосумішок, обробіток ґрунту дозволяють у короткий строк перетворити природні кормові угіддя у високоврожайні [2].

Найважливішим чинником у боротьбі з ерозією ґрунтів на схилах є вирощування багаторічних сортів і видів трав, особливо сумішок бобових і злакових, які добре адаптовані до місцевих умов [3, 4].

Дослідження проводили на експериментальній базі Інституту землеробства і тваринництва західного регіону НААН на схилі південно-західної експозиції крутизною більше 5º. Двофакторний дослід закладено весняним строком сівби 2009 р.

Підготовку ґрунту для передпосівного обробітку проводили трьома способами: нульовий обробіток, фрезування на глибину 10 – 12 см, дискування на глибину 10 – 12 см. Для створення бобово-злакового фітоценозу сінокісного використання було висіяно дві травосумішки: першу, що складалася з костриці східної, очеретянки звичайної, стоколосу безостого, пажитниці багаторічної, конюшини гібридної, люцерни посівної, козлятнику східного; другу – з тимофіївки лучної, мітлиці білої, костриці східної, пажитниці багаторічної, козлятнику східного, конюшини гібридної, люцерни посівної.

Удобрення травостою проводили в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$, азотні добрива вносили у два прийоми під перший та третій укоси.

Ґрунт дослідної ділянки − темно-сірий опідзолений, середньозмитий. Для нього характерні такі агрохімічні показники: $pH_{(KCl)}$ − 5,8, вміст гумусу (за Тюріним) − 1,75%, рухомих форм фосфору (за Чиріковим) − 74 мг/кг ґрунту, обмінного калію (за Чиріковим) − 78 мг/кг ґрунту. Гідролітична кислотність (за Каппеном)

становила 1,01 мг-екв. на 100 г, а сума ввібраних основ − 37 мг-екв. на 100 г ґрунту.

Вегетаційний період 2009 – 2010 рр. характеризувався як сприятливий для росту та розвитку багаторічних трав.

Всі обліки, виміри, спостереження здійснювали за методикою Інституту кормів НААН [5].

Проведені дворічні дослідження підтверджують залежність врожайності злаково-бобового фітоценозу від способів обробітку ґрунту та складу травосумішки. Використання травостою на сіно сприяло підвищенню його продуктивності на еродованому схилі, де проводили дискування на глибину 12 – 14 см (табл.).

Урожайність сінокісних злаково-бобових травостоїв залежно від обробітків ґрунту на еродованих землях

Варіанти досліду		Суха маса, т/га			Приріст до контролю	
обробіток ґрунту	траво-сумішки	2009	2010	се-реднє	т/га	%
Нульовий – пряме всівання трав у не-розроблену дернину	перша	4,55	11,5	8,0	–	–
	друга	5,12	11,0	8,1	–	–
Фрезування на глибину 10 - 12 см	перша	5,40	13,2	9,3	1,3	16,3
	друга	4,95	12,8	8,9	0,8	9,9
Дискування на глибину 10 - 12 см	перша	5,62	13,1	9,4	1,4	17,5
	друга	5,52	14,6	10,1	2,0	24,7

$НІР_{05}$, т/га

фактор А	0,30	0,65
фактор В	0,29	0,77
взаємодія (АВ)	0,55	0,95

Примітка: перша травосумішка – костриця східна (7 кг/га), очеретянка звичайна (4), стоколос безостий (3), пажитниця багаторічна (4), конюшина гібридна (4), люцерна посівна (4), галега східна (4 кг/га); друга травосумішка – тимофіївка лучна (4 кг/га), мітлиця біла (4), костриця східна (6), пажитниця багаторічна (4), галега східна (4), конюшина гібридна (4), люцерна посівна (4 кг/га). Дані урожайності за 2009 р. першого укосу.

За контрольний варіант взято ділянку з нульовим обробітком ґрунту, на яку поверхнево внесено мінеральні добрива і висіяно дві травосумішки. При нульовому обробітку ґрунту проводили пряме всівання трав у нерозроблену дернину. Оскільки верхній шар не пошкоджується, то така система землеробства запобігає водній та вітровій ерозії ґрунтів, а також значно краще зберігає воду, але врожайність травостою дещо нижча, ніж при використанні сучасних

методів традиційного землеробства. На цьому варіанті в середньому за роки досліджень на двох травосумішках зібрано 8,0 – 8,1 т/га сухої маси корму.

У середньому за 2009 – 2010 рр. врожайність травостоїв за різних обробітків на схилових землях становила від 8,0 до 10,1 т/га сухої маси.

Дослідженнями встановлено, що найвищий врожай (10,1 т/га) забезпечило триразове скошування на сіно другої травосумішки, яка складалася з тимофіївки лучної, мітлиці білої, костриці східної, пажитниці багаторічної, козлятнику східного, конюшини гібридної, люцерни посівної, при дискуванні перед сівбою за удобрення $N_{60}P_{60}K_{90}$. Приріст урожаю до контролю на цьому варіанті становив 2,0 т/га сухої маси.

Способи обробітку ґрунту не вплинули на зміну ботанічного складу травостою. Основу фітоценозу на сінокосах складали бобові багаторічні трави, які мають істотний вплив на його продуктивність. Наші дослідження показали, що частка висіяних трав у середньому за два роки була досить високою. У першому укосі сінокісного використання відсоток бобових у середньому за роки досліджень на злаково-бобовому травостої був найвищим (46,5%) на варіанті, де висівали тимофіївку лучну, мітлицю білу, кострицю східну, пажитницю багаторічну, козлятник східний, конюшину гібридну, люцерну посівну (злаків – 46,6% та 6,9% різнотрав'я). У третьому укосі частка бобових становила 46,0%, злаків – 43,2%, а різнотрав'я – 10,8%.

У наших дослідженнях максимальну кількість різнотрав'я виявлено на варіантах із нульовим обробітком ґрунту (від 5,4 до 12,5%). Найменший його відсоток відзначено на ділянках, де проводили фрезування і висівали травосумішку такого складу: костриця східна, очеретянка звичайна, стоколос безостий, пажитниця багаторічна, конюшина гібридна, люцерна посівна, козлятник східний.

При сінокісному використанні густота злаково-бобового травостою в середньому за два роки становила від 664 до 1940 шт./м^2 пагонів.

Висновки. В умовах Лісостепу Західного для залуження еродованих земель слід використовувати бобово-злакову травосумішку такого складу: тимофіївка лучна, мітлиця біла, костриця східна, пажитниця багаторічна, козлятник східний, конюшина гібридна, люцерна посівна, як обробіток ґрунту застосовувати дискування. Триразове сінокісне використання даної травосумішки за умови

мінерального удобрення в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ забезпечує врожай сухої маси 10,1 т/га.

Література

1. Сайко В. Ф. Землеробство на шляху до ринку / В. Ф. Сайко. – К. : [Б. в.], 1997. – 48 с.

2. Іршак Р. К. Продуктивність злаково-бобових травосумішок залежно від обробітків ґрунту на еродованих землях, виведених із ріллі / Р. К. Іршак, Я. І. Мащак, Л. М. Любченко // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Ґжицького. – 2006. – Т. 8, № 2, ч. 3. – С. 93 – 96.

3. Мащак Я. І. Підвищення продуктивності та якості зеленої маси сіяних трав / Я. І. Мащак, М. В. Люшняк // Перегірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2009. – Вип. 51, ч. 1. – С. 109 – 113.

4. Бабич А. О. Створення кормових угідь на схилових землях / А. О. Бабич, П. С. Макаренко, К. С. Михайлов. – К. : Урожай, 1991. – 200 с.

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

УДК 631.87:631.872:633.491

Ю.М. ОЛІФІР, А.Й. ГАБРИЄЛЬ, О.Й. КАЧМАР, кандидати с.-г. наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ ТА ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ДИНАМІКУ ЛАБІЛЬНИХ ФОРМ ГУМУСУ СІРОГО ЛІСОВОГО ПОВЕРХНЕВО ОГЛЕЄНОГО ҐРУНТУ ПІД КАРТОПЛЕЮ

Наведено результати досліджень прямої дії органічних та органо-мінеральних добрив на динаміку вмісту лабільних гумусових речовин в сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті під картоплею.

Ключові слова: *органо-мінеральні добрива, гній, ґрунт, лабільні гумусові речовини, картопля.*

Органічна речовина ґрунту – важливий фактор його родючості. Вона стабілізує основні фізичні й фізико-хімічні властивості,

© Оліфір Ю.М., Габриєль А.Й., Качмар О.Й., 2011

забезпечує рослини елементами мінерального та органічного живлення. Органічна речовина ґрунту має стабільну й рухому частину. До останньої можна віднести обширну групу сполук, яку виділяють у складі загального гумусу, відому під назвою “лабільний” гумус [1]. В цю групу входять як неспецифічні, так і специфічні гумусові сполуки, слабо зв’язані з мінеральною частиною ґрунту, здатні відносно швидко мінералізуватися і трансформуватися, вивільняючи доступні для рослин поживні речовини і тому найбільшою мірою впливати на ефективну родючість ґрунту [2].

Лабільна органічна речовина – це **“**молода**”** форма гумусу, яка є джерелом не тільки азоту та фосфору, а ще й інших елементів живлення. Лабільний гумус фізіологічно активний, впливає на ріст та формування кореневих систем, дозволяє перевести мікроелементи у доступний для рослин стан [3].

Якщо нагромадження гумусу характеризує загальну родючість ґрунту, то частина гумусу, яка забезпечує рослини засвійними речовинами, створюючи сприятливі умови для їх розвитку, а в кінцевому результаті й високу врожайність, є для них найближчим поживним резервом, належить до лабільної гумусової речовини. Відомо, що окультурений ґрунт має рухомої органічної речовини в 1,5 – 3,5 разу більше, ніж той, у який добрива не вносили [4].

Крім того, лабільний гумус є джерелом енергетичного матеріалу, фізіологічно активних речовин та виконує захисні функції щодо стійких компонентів органічної частини ґрунту. При дефіциті лабільних форм органічної речовини наступає виснаження ґрунтів, тобто відбувається погіршення їх поживного режиму і структурного стану [5].

Тому при оцінці якості гумусу важливими є його рухомі сполуки, оскільки саме лабільна частина органічної речовини найбільш чутлива до різних умов господарського використання ґрунтів і характеризується більшою гідрофільністю та вищим вмістом функціональних груп [6]. Відомо також, що включення свіжого вуглецю в стійкий гумус є дуже повільним [7]. Саме тому дані про вміст фракції рухомих гумусових речовин несуть вагому інформацію про напрями трансформації органічної речовини за різного сільськогосподарського використання ґрунтів.

Важливе значення в дослідженнях органічної речовини ґрунту займає спостереження за динамікою “лабільного” гумусу протягом вегетаційного періоду культурних рослин. Тому метою наших досліджень було визначення прямої дії різних органічних і органо-мінеральних добрив на динаміку вмісту лабільних гумусових речовин

в орному шарі сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту протягом вегетаційного періоду картоплі.

Дослідження проводили протягом 2008 – 2010 рр. у польовому стаціонарному досліді, закладеному в 2006 р. в лабораторії землеробства та відтворення родючості ґрунтів, який включає 10 варіантів у трикратному повторенні. Сівозміна чотирипільна: картопля, ячмінь ярий з підсівом конюшини, конюшина лучна, пшениця озима.

Для компостування і на добриво використовували солому пшениці озимої, на сидеральне добриво – післяжнивний посів редьки олійної. Гній та компост вносили під зяблеву оранку. На варіанті з сидератом половину запланованої дози мінеральних добрив застосовували під посів редьки олійної, решту – під передпосівну культивацію. На інших варіантах мінеральні та органо-мінеральні добрива (ОМД) вносили під передпосівну культивацію. Як ОМД апробовували органо-мінеральне біоактивне добриво “Екобіом” (розроблене в ННЦ “Інститут землеробства НААН України”) та нове ОМД, виготовлене в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону НААН на основі компосту.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий поверхнево оглеєний середньосуглинковий, орний (0 – 20 см) шар якого характеризується такими усередненими вихідними показниками родючості: $pH_{сол.}$ – 4,57, гідролітична кислотність – 3,70 мг-екв. на 100 г ґрунту, сума увібраних основ – 5,58 мг-екв. на 100 г ґрунту, вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 86,0 мг/кг ґрунту, доступного фосфору (за Чиріковим) – 148 мг/кг ґрунту, обмінного калію (за Чиріковим) – 73,5 мг/кг ґрунту, гумусу (за Тюріним в модифікації Нікітіна) – 1,42%. Згідно з прийнятою ґрунтовою градацією даний ґрунт є середньокислим з дуже низькою забезпеченістю азотом і гумусом, середньою – калієм і підвищеною – фосфором, відтак лімітуючим фактором його родючості є дефіцит азоту і органічної речовини.

Зразки ґрунту відбирали та готували до аналізів згідно з ДСТУ ISO 11464-2001. Визначення доступної (лабільної) органічної речовини проводили за методом М.А. Єгорова із допомогою лугу і наступного її окиснення розчином двохромовокислого калію у сірчаній кислоті за методом І.В. Тюріна в модифікації Б.А. Нікітіна (ДСТУ 4732-2007).

На підставі досліджень, проведених у ґрунті під картоплею, встановлено, що вміст лабільного гумусу, на відміну від загального, зміни кількості якого протягом вегетації, як відомо, є незначними, піддається більшою чи меншою мірою (залежно від варіанта удобрення) сезонним коливанням протягом вегетаційного періоду (табл.).

Динаміка змін лабільних форм гумусу орного (0 – 20 см) шару ґрунту протягом вегетаційного періоду картоплі залежно від виду її удобрення (в середньому за 2008 – 2010 рр.)

№ вар.	Удобрення	Час відбору зразків ґрунту					
		до садіння		в період цвітіння		перед збиранням врожаю	
		С лабільного гумусу					
		мг/100 г ґрунту	% від $C_{заг.}$	мг/100 г ґрунту	% від $C_{заг.}$	мг/100 г ґрунту	% від $C_{заг.}$
1	Без добрив (контроль)	226	27,5	223	27,2	224	27,3
2	Гній, 30 т/га	239	28,4	243	28,7	247	28,9
3	$N_{90}P_{90}K_{90}$	249	29,6	253	30,1	260	30,6
4	Гній, 30 т/га + $N_{90}P_{90}K_{90}$	242	28,9	255	30,2	270	31,5
5	Компост (штучний гній), 30 т/га	247	29,2	245	28,9	255	30,2
6	Компост, 30 т/га + $N_{90}P_{90}K_{90}$	246	30,0	254	30,9	269	31,8
7	Органо-мінеральна суміш (ОМС), 3 т/га	240	28,9	241	29,1	248	29,7
8	Сидерат + солома + $N_{90}P_{90}K_{90}$	243	28,7	254	29,5	255	29,8
9	Органо-мінеральне добриво (ОМД), 3 т/га	237	27,8	244	28,5	252	29,1
10	ОМД “Екобіом”, 3 т/га	237	28,0	253	29,8	266	30,7

Так, на варіанті без добрив, а також за внесення самих органічних добрив (гною, компостів) сезонні відхилення частки лабільного гумусу у складі загального були мінімальними і становили не більше 0,5%. У варіантах поєднаного використання органічних та мінеральних добрив, а також ОМД сезонна амплітуда коливань частки лабільного гумусу в складі загального була значно ширшою, відхилення досягали 2,7%.

Зростання кількості "лабільного" гумусу від початку і до кінця вегетаційного періоду відзначено для варіантів сумісного використання органічних і мінеральних добрив, ОМД і самих мінеральних добрив. Найнижчий вміст рухомих гумусових сполук впродовж усього вегетаційного періоду виявлено у варіанті без добрив, де він коливався в межах 223 – 226 мг/100 г ґрунту, а їх частка у складі гумусу становила 27,2 – 27,5%. Серед удобрених ділянок нижчими ці показники були на варіанті з гноєм – відповідно 239 – 247 мг/100 г ґрунту і 28,4 – 28,9%.

Найвищі значення вмісту лабільних гумусових речовин на кінець вегетаційного періоду зафіксовано у варіантах сумісного використання органічних і мінеральних добрив (вар. 4 і 6). Так, внесення безпосередньо під картоплю 30 т/га гною або компосту та мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$ забезпечило у складі гумусу частку лабільних гумусових речовин на рівні 31,5 – 31,8%.

Достатньо значні зміни вмісту рухомих форм органічної речовини встановлено у варіанті з внесенням нового полікомпонентного органо-мінерального добрива "Екобіом". Так, перед садінням картоплі лабільні форми у складі гумусу становили 28,0%, у період цвітіння – 29,8% і на кінець вегетації – 30,7%, що показує мобілізуючий вплив "Екобіому" на органічну речовину ґрунту. Це пояснюється в першу чергу хімічним складом та будовою нового добрива, яке містить оптимальний набір поживних речовин, має сорбційні, іонообмінні і меліоративні властивості та унікальну здатність до відтворення порушених процесів синтезу і деструкції органічної речовини за допомогою специфічної біоти, що знаходиться у добриві [8].

Висновки. За результатами проведених досліджень встановлено, що вміст лабільних гумусових речовин у сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті більшою чи меншою мірою (залежно від варіанта удобрення) піддається сезонним коливанням упродовж вегетаційного періоду картоплі, максимуми яких зафіксовано у варіантах сумісного використання органічних і мінеральних добрив, а також ОМД.

Застосування на картоплі нового органо-мінерального полікомпонентного добрива “Екобіом” всього лише у дозі 3 т/га забезпечило збільшення вмісту лабільних гумусових речовин як у ґрунті, так і в складі гумусу, що показує мобілізуючий вплив “Екобіому” на органічну речовину ґрунту.

Література

1. Нестеров Г. І. Рухомість органічних речовин у чорноземі типовому / Г. І. Нестеров, О. Л. Макарчук // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 2. – С. 17 – 20.

2. Бульо В. С. Напрями трансформації органічної речовини у сірому лісовому ґрунті під впливом різних систем удобрення / В. С. Бульо, В. В. Сорочинський // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2004. – Вип. 46 (І). – С. 3 – 9.

3. Тейт Р. Органическое вещество почвы / Р. Тейт. – М. : Мир, 1991. – 400 с.

4. Дегодюк С. Вплив тривалого застосування добрив на гумусний режим сірого лісового ґрунту / С. Дегодюк, О. Літвінов, Ю. Боднар // Вісник ЛНАУ : агрономія. – 2011. – № 15 (2). – С. 88 – 94.

5. Общее почвоведение / В. Г. Мамонтов, Н. П. Панов, И. С. Кауричев, Н. Н. Игнатьев. – М. : КолосС, 2006. – 456 с.

6. Лыков А. М. Оценка гумуса почв по характеристике его лабильной части / А. М. Лыков, В. А. Чернишов, Б. П. Боничан // Известия ТСХА. – 1981. – Вып. 5. – С. 65 – 70.

7. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління / В. В. Медведєв [та ін.]. – К. : Урожай, 1992. – 248 с.

8. Дегодюк Е. Г. Еколого-техногенна безпека України / Е. Г. Дегодюк, С. Е. Дегодюк. – К. : ЕКМО, 2006. – 306 с.

УДК 633.2.031
Г.Я. ПАНАХИД, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ СПОСОБІВ ПОЛІПШЕННЯ ДОВГОТРИВАЛИХ ЛУЧНИХ УГІДЬ НА АГРОФІЗИЧНІ ТА АГРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТЕМНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ

Наведено результати досліджень впливу систем поліпшення довготривалих лучних угідь на агрофізичні та агрохімічні показники ґрунту.
Ключові слова: *травостій, щільність складення, шпаруватість, кислотність.*

Проблеми підвищення родючості ґрунтів, збільшення виробництва екологічно чистої продукції шляхом розробки і впровадження природоохоронних ресурсозберігаючих агротехнологій в останні роки особливо актуальні.

Запорукою стійкості будь-якої агроекосистеми завжди вважали лучні фітоценози. Одним із основних завдань сучасної сільськогосподарської науки, і зокрема луківництва, поряд із підвищенням продуктивності травостоїв є збереження родючості ґрунтів.

Покращанню структури ґрунту незалежно від способів обробітку сприяє залуження бобово-злаковими сумішками [1, 3, 6, 8]. Даний агрозахід відновлює адаптивність ґрунтових мікроорганізмів за рахунок кореневих виділень і залишків, формує більш глибокий екологічно стійкий профіль ґрунту. Використання травосумішок з 30 – 50-процентним насиченням конюшиною приводить до збільшення кількості мікробного вуглецю в ґрунті [5], а він, як і запаси мікробної біомаси, визначає інтенсивність кругообігу речовин і напрями ґрунтоутворювального процесу [7]. Зростання концентрації вуглецевої кислоти стимулює утворення бульбочок на коренях бобових та підвищує активність азотфіксації. При цьому нерозчинні сполуки фосфору частково перетворюються на більш доступні форми як для рослин, так і для ґрунтових мікроорганізмів.

Застосування мінеральних добрив на лучних угіддях суттєво змінює урожайність травостоїв та призводить до підкислення ґрунтового розчину [4]. Кислотність і пов’язані з нею негативні

© Панахид Г.Я., 2011

властивості ясно-сірих опідзолених ґрунтів Західного Лісостепу України зумовлені їх генетичною природою [2]. Тому підвищення рівня родючості ґрунтів потребує науково обґрунтуваного внесення мінеральних, органічних добрив та вапна.

Дослідження проведено на довготривалому стаціонарі (1974 р. залуження), який було реконструйовано, внаслідок чого одержано поверхнево та докорінно поліпшені агрофітоценози.

Різні системи поліпшення лучних угідь тривалого використання неоднаково впливають на агрофізичні та агрохімічні показники ґрунту, зокрема на щільність складення та шпаруватість, забезпеченість поживними елементами, кислотність тощо.

Агрофізичні показники ґрунту прямо залежать від нагромадження кореневої маси. На контрольному та фоновому варіантах поверхнево поліпшеного довготривалого травостою кількість коріння була значно нижчою, ніж за внесення повного мінерального удобрення. Відповідно на цих досліджуваних ділянках відзначено нижчу щільність складення ґрунту та більшу шпаруватість (табл. 1).

Погодні умови 2008 р. сприяли кращому розвитку надземної маси рослин, а це в свою чергу поліпшило агрофізичні властивості ґрунту під довготривалим травостоєм. Найнижчу щільність складення ґрунту (0,86 г/см^3) та найбільшу шпаруватість (64,4%) відзначено на варіанті з внесенням фосфорних та калійних добрив. Такі високі агрофізичні показники зумовлені наявністю бобових трав, коренева система яких знаходиться в більш глибоких шарах ґрунту.

Після докорінного поліпшення у 2006 р. щільність складення ґрунту новоствореного травостою була в основному нижчою порівняно з довготривалим.

У наступні роки спостерігали ущільнення ґрунту, що зумовлювало зниження шпаруватості.

Збільшення урожайності новоствореного лучного агрофітоценозу під впливом застосування фосфорних і калійних добрив та погодні умови 2008 р. (кількість опадів перевищувала норму на 69,2 мм) зумовили зменшення щільності складення ґрунту до 1,13 г/см^3, а за додаткового застосування інокуляції конюшини гібридної азотфіксуючими бактеріями – до 1,12 г/см^3. Інокуляція насіння бобових сприяє кращому розвитку та збільшенню їх частки у травостої, що в свою чергу поліпшує шпаруватість ґрунту. На докорінно поліпшеному травостої при застосуванні інокуляції відзначено найвищу шпаруватість ґрунту.

1. Зміна агрофізичних показників темно-сірого опідзоленого ґрунту залежно від способу поліпшення довготривалого травостою (0 – 20 см)

Удобрення	* Поліп-шення	Щільність складення, г/см^3				Шпаруватість, %			
		2006	2007	2008	Серед-нє	2006	2007	2008	Серед-нє
Без добрив (контроль)	П	1,19	1,22	1,02	1,14	50,6	49,4	57,8	52,6
	Д	1,17	1,19	1,17	1,17	51,5	50,7	51,5	51,2
$P_{60}K_{90}$ – фон (Ф)	П	1,12	1,18	0,86	1,07	53,6	51,1	64,4	56,4
	Д	1,18	1,09	1,13	1,09	50,9	54,6	52,9	52,8
Ф** + $\frac{N_{120(40+40+40)}}{Ф + інокуляція}$	П	1,11	1,11	1,07	1,10	54,2	53,8	55,4	54,5
	Д	0,99	1,01	1,12	1,08	58,8	57,9	53,5	56,7
Ф** + $\frac{N_{120\ (0+40+80)}}{Ф + стимулятор\ росту}$	П	1,11	1,11	1,15	1,12	53,8	53,8	52,3	53,3
	Д	1,13	1,10	1,14	1,12	53,2	53,8	52,7	53,2

* П – поверхневе, Д – докорінне поліпшення; ** удобрення: в чисельнику для поверхневого, в знаменнику для докорінного поліпшення.

Темно-сірий опідзолений ґрунт, на якому проведено наші дослідження, відзначається низькою природною родючістю, а саме: недостатнім вмістом гумусу, рухомого фосфору, обмінного калію, середньою забезпеченістю азотом та підвищеною кислотністю (табл. 2).

Найвищим вмістом гумусу характеризувався ґрунт докорінно поліпшеного фонового варіанта, а із внесенням добрив цей показник знижувався. Таку ж закономірність спостерігали і за поверхневого поліпшення.

На контрольному та фоновому варіанті за поверхневого поліпшення довготривалого травостою спостерігали підвищення кількості гумусу на 0,20 – 0,29% проти 2005 р., а із внесенням азотних добрив відзначено зниження вмісту органічної речовини, оскільки вони стимулюють розвиток мікроорганізмів, які розкладають клітковину, та сприяють утворенню гумусу. На довготривалому травостої рівномірний розподіл азотних добрив забезпечив дещо нижчий вміст органіки порівняно з фоном ($P_{60}K_{90}$). Краще розвинені рослини під впливом добрив залишають більше органічних решток у

ґрунті, внаслідок чого інтенсивність мікробіологічних процесів зростає.

2. Зміна основних агрохімічних показників ґрунту залежно від способу поліпшення довготривалого травостою (0 – 20 см)

Варіанти	Роки, поліп-шення*		Гумус, %	pH сольове	Азот лужно-гідролі-зований	P_2O_5 рухо-мий	K_2O обмін-ний
					мг/100 г ґрунту		
Контроль	2005		3,64	4,50	19,8	7,9	8,1
	2007	П	3,93	4,70	16,2	8,0	14,2
		Д	4,11	4,73	17,6	7,9	7,4
$P_{60}K_{90}$	2005		3,40	4,40	17,3	35,0	10,8
	2007	П	3,60	4,40	14,2	38,1	23,2
		Д	3,78	4,90	14,9	40,1	18,6
$N_{120}P_{60}K_{90}$** інокуляція	2005		3,44	4,20	17,9	15,3	6,4
	2007	П	3,22	4,20	16,7	16,4	10,6
		Д	3,61	4,90	18,6	17,0	9,1

* П – поверхневе, Д – докорінне поліпшення; ** в чисельнику для поверхневого, в знаменнику для докорінного поліпшення.

Докорінне поліпшення оранкою з оборотом пласта на 180º зумовлювало нагромадження органічної речовини в ґрунті, вміст якої проти контролю без добрив підвищувався на 0,03 – 0,15%. Це пояснюється більшою кількістю кореневих решток, які при даному обробітку не виносилися з ґрунту, а залишилися в ньому, причому в більш анаеробних умовах, що сприяло як мінералізації детриту ґрунту, так і синтезу власне гумусових речовин.

До реконструкції досліду $pH_{(KCl)}$ довготривалого травостою становило 4,2 – 4,5. Після поверхневого поліпшення цей показник знизився на 0,30 – 0,50 проти контролю без добрив. У варіанті з внесенням азотних добрив у дозі N_{120} на фоні $P_{60}K_{90}$ кислотність ґрунту при поверхневому поліпшенні залишалася високою (4,2). За обороту пласта на 180º та заробки вапна у верхньому шарі ґрунту вона знижувалася до 4,9 одиниць pH. Слід відзначити, що у всіх варіантах докорінного поліпшення даний показник зменшився, і за ступенем кислотності ґрунти характеризувалися як середньокислі, що в першу чергу пов’язано з вапнуванням перед закладкою досліду.

Ґрунти як довготривалого, так і новоствореного травостоїв відзначаються середнім вмістом лужногідролізованого азоту.

Найвищим цей показник був до реконструкції досліду на контрольному варіанті (19,8 мг/100 г ґрунту). Після поверхневого поліпшення вміст азоту в ґрунті незначно знизився, бо мінеральні добрива зменшували як кількість гумусу, так і азоту. Подібну тенденцію спостерігали і після докорінного поліпшення на контрольному та фоновому варіантах. Проте при застосуванні разом із фосфорними та калійними добривами інокуляції насіння конюшини гібридної вміст лужногідролізованого азоту підвищився до 18,6 мг/100 г ґрунту.

Внесення $P_{60}K_{90}$ сприяло збільшенню кількості фосфору та калію до 35,0 – 40,1 та 18,6 – 23,2 мг/100 г ґрунту відповідно проти 7,9 – 8,0 і 7,4 – 14,2 мг/100 г ґрунту. Застосування повних мінеральних добрив зумовило підвищення урожаю, що спричинило більший винос цих елементів. Тому при внесенні азотних добрив вміст фосфору та калію зменшився до 15,3 – 17,0 та 6,4 – 10,6 мг/100 г ґрунту.

За поверхневого поліпшення забезпеченість ґрунту калієм була вищою порівняно з докорінним, а фосфором – навпаки, за винятком неудобреного варіанта (контролю). Такі показники зумовлені вапнуванням при докорінному поліпшенні: як правило, підвищення вмісту іонів кальцію в ґрунтовому розчині сприяє зменшенню кількості іонів калію внаслідок антагонізму.

Висновки. Після реконструкції досліду у 2006 р. за допомогою оранки з оборотом пласта на 180^0 та сівби бобово-злакової травосумішки у провапнованому удобреному ґрунті зростає вміст органічної речовини, лужногідролізованого азоту, легкодоступних фосфатів та обмінного калію, знижується кислотність, що свідчить про поліпшення його родючості.

Література

1. Влох В. Г. Луківництво / В. Г. Влох, Н. Я. Кириченко, П. М. Когут. – К. : Урожай, 2003. – 392 с.

2. Габриєль А. Й. Родючість ясно-сірого поверхнево оглеєного ґрунту за різних способів використання / А. Й. Габрієль, Ю. М. Оліфір, І. І. Петрунів // Матеріали наук.-практ. конф. молодих вчених “Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур – у виробництво” (Чабани, 23 – 25 листоп. 2004 р.) / УААН, Інститут землеробства. – К. : ЕКМО, 2004. – С. 3 – 4.

3. Загальне землеробство : навч. посіб. / [за ред. В. П. Гордієнка]. – К. : Вища шк., 1988. – 302 с.

4. Промышленное производство кормов : справ. кн. / [пер. с нем. А. М. Мазурницкого]. – М. : Колос, 1981. – 271 с.

5. Сеньковская И. Оценка влияния бобово-злаковых травосмесей на микробный комплекс, энзиматическую активность и содержание гумуса дерново-подзолистой среднеэродированной почвы / И. Сеньковская, М. Волощук, О. Турак // Доповіді учасників II Міжнар. наук.-практ. конф. "Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства" (Івано-Франківськ, 20 – 22 черв. 2006 р.) / Буковинський інститут АПВ. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2006. – С. 150 – 154.

6. Цимбалюк В. М. Резерв підвищення родючості ґрунтів та ведення кормовиробництва / В. М. Цимбалюк // Сільський господар. – 2000. – № 3/4. – С. 9.

7. Шустерук Т. Рівень органічної речовини та біологічний стан ґрунтів різних агроекосистем України та їх природних аналогів / Т. Шустерук // Доповіді учасників II Міжнар. наук.-практ. конф. "Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства" (Івано-Франківськ, 20 – 22 черв. 2006 р.) / Буковинський інститут АПВ. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2006. – С. 198 – 201.

8. Ярмолюк М. Т. Культурні пасовища в системі кормовиробництва / М. Т. Ярмолюк, М. П. Зінчук, В. М. Польовий. – Рівне : Волинські обереги, 2003. – 292 с.

УДК 633.2.031
Г.Я. ПАНАХИД, кандидат сільськогосподарських наук
М.Т. ЯРМОЛЮК, доктор сільськогосподарських наук
Л.М. БУГРИН, У.О. КОТЯШ, кандидати сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ СПОСОБІВ ПОЛІПШЕННЯ ДОВГОТРИВАЛИХ ЛУЧНИХ УГІДЬ НА ГУСТОТУ ТРАВОСТОЇВ

Наведено результати трирічних досліджень впливу поверхневого та докорінного поліпшення лучних угідь на щільність різновікових травостоїв.

Ключові слова: *травостій, удобрення, строки скошування, щільність.*

© Панахид Г.Я., Ярмолюк М.Т.,
Бугрин Л.М., Котяш У.О., 2011
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2011. Вип. 53. Ч. I.

Одним із найважливіших показників агрофітоценозу є його щільність, яка в першу чергу залежить від стану основних складових травостою, їх конкурентноздатності та можливості засвоювати поживні речовини з ґрунту [5]. Від густоти травостою залежить не лише його урожайність, але й загальна продуктивність [6].

За численними даними [1, 2, 4, 8], найбільший вплив на щільність травостоїв мають мінеральні добрива, які сприяють збільшенню кількості пагонів на 1 м^2 навіть до 6000 шт. Внесення мінеральних, а особливо азотних добрив, сприяє інтенсивному розвитку злаків, формуванню високого та щільного травостою [3, 7].

У наших дослідженнях щільність довготривалого травостою залежала від удобрення та строків скошування. Найменшу кількість пагонів злаків у середньому за три роки відзначено на фоновому варіанті, що пояснюється витісненням їх бобовими травами, відсотковий вміст яких після вологого 2006 р. збільшився у 2007 р. до 38% і становив 860 шт./м^2. У другому укосі 2007 р., після посушливого червня, на варіанті з внесенням фосфорних та калійних добрив кількість бобових рослин зменшилася, а натомість злакова група становила 3500 шт./м^2. При застосуванні повних мінеральних добрив спостерігали значне ущільнення довготривалого травостою, причому воно залежало як від розподілу азоту за укосами, так і від строків скошування (табл.).

За внесення азотних добрив кількість бобових та різнотрав'я була незначною (відповідно 1 – 6 та 45 – 206 шт./м^2), тому висока щільність травостою сформувалася в основному за рахунок злаків, які характеризуються високою здатністю до вегетативного самовідновлення та істотно підвищують густоту травостоїв.

Найбільшу густоту пагонів (4676 шт./м^2) в першому укосі відзначено у травостої, де на досліджувану ділянку вносили азотні добрива рівномірно під кожен із трьох укосів. На цьому варіанті щільність травостою найбільш вирівняна за укосами. При виключенні ранньовесняного підживлення азотними добривами спостерігали ущільнення у третьому укосі, що пояснюється дією азотних добрив (N_{80}), яка підсилювалася сприятливими погодними умовами.

Із скошуванням у більш пізні фази розвитку густота травостоїв збільшувалася і становила 2885 – 4665 шт./м^2 за відчуження у фазі трубкування та 3825 – 5343 шт./м^2 у фазі цвітіння.

Посушливі погодні умови перших місяців літа сприяли зменшенню кількості пагонів у другому укосі, і лише на травостої, який скошували у фазі цвітіння, така тенденція відсутня через генеративне самовідновлення трав.

Густота травостоїв залежно від різних способів поліпшення лучних угідь (середнє за 2006 – 2008 рр.), шт. пагонів на 1 м^2

Варіанти досліду		Злаки			Бобові			Різнотрав'я		
удобрення	строки скошу-вання*	Укоси								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
Поверхневе поліпшення										
Без добрив	1	3221	3160		121	111		178	349	
$P_{60}K_{90}$ – фон (Ф)	1	2837	3500		750	247		265	375	
Ф + $N_{120\ (40+40+40)}$	2	4676	3885	4625	5	0	0	206	145	76
Ф + $N_{120\ (0+40+80)}$	2	3021	2884	4665	1	1	0	126	115	131
Ф + $N_{120\ (0+40+80)}$	3	3548	3324	4660	1	1	0	131	138	45
Ф + $N_{120\ (0+40+80)}$	4	3825	4729	5343	6	7	0	103	133	87
$НІР_{05}$		27,0	20,5	15,4	0,24	0,15		9,2	12,5	10,2
Докорінне поліпшення										
Без добрив		1597	2643		410	297		73	146	
$P_{60}K_{90}$ – фон (Ф)		2424	1966		561	298		104	230	
Ф + інокуляція		2437	2107		762	338		113	112	
Ф + стимулятор росту		2898	2296		518	273		106	141	
Ф + інокуляція + стимулятор росту		3207	2559		772	404		74	148	
Ф + інокуляція + мікроелементи		2553	2585		760	308		138	172	
$НІР_{05}$		12,3	21,7		22,5	11,0		4,9	5,0	

Примітка: 1 – перший укіс у фазі виколошування, наступний через 50 – 55 днів; 2 – перший укіс у фазі трубкування, наступні через 40 – 45 днів; 3 - перший укіс у фазі виколошування, наступні через 40 – 45 днів; 4 - перший укіс у фазі цвітіння, наступні через 30 – 35 днів.

При докорінному поліпшенні довготривалого фітоценозу із прискореним залуженням бобово-злаковою травосумішкою за три роки використання сформувався щільний травостій із значною кількістю бобових – 410 та 772 шт./м^2 у першому укосі.

Несприятливі для росту і розвитку вологолюбної конюшини гібридної погодні умови червня призвели до незадовільного відростання отави даної культури, що спровокувало зменшення густоти другого укосу травостою до 297 – 404 шт./м^2.

За три роки досліджень найменшу щільність відзначено на контролі (2080 – 3085 шт./м^2). Лише на цьому варіанті спостерігали ущільнення травостою в другому укосі, що особливо помітно в перший рік після залуження: 4389 проти 908 шт./м^2. Така тенденція пояснюється слабким розвитком злакових трав після сівби в неудобрений ґрунт та швидшим наростанням вегетативної маси в другому укосі, коли частина кореневих та рослинних решток, яка після оранки з оборотом пласта на 180˚ потрапила в анаеробні умови, і перетворилася на детрит. Застосування фосфорних, калійних, мікродобрив, інокуляції та стимулятора росту вже в першому році використання знівелювало вплив оранки на густоту травостою. Внесення добрив та біопрепаратів стало головним чинником, який впливав на щільність новоствореного бобово-злакового травостою.

Застосування фосфорних та калійних добрив сприяло збільшенню густоти травостою до 3089 шт./м^2. Найбільшу густоту новоствореного бобово-злакового агрофітоценозу відзначено при поєднанні інокуляції з стимулятором росту на фосфорно-калійному фоні – 4053 шт./м^2 в першому укосі та 3110 шт./м^2 у другому. Поєднання цих двох заходів сприяло кращому кущенню злакових трав та галуженню бобових.

Якщо аналізувати кожен захід окремо, то треба відзначити, що інокуляція насіння конюшини гібридної бульбочковими бактеріями зумовлювала збільшення кількості пагонів бобових трав – у першому році використання їх налічувалося 1040 шт./м^2, проте кількість злаків також зросла. В середньому за три роки при проведенні інокуляції на 1 м^2 нараховували 762 шт. пагонів бобових трав.

Обприскування бобово-злакового травостою стимулятором росту сприяло збільшенню кількості пагонів злакових трав до 2898 шт./м^2. Але через їх інтенсивний розвиток пригнічувалися бобові, кількість пагонів яких зменшилася порівняно з фоновим варіантом (518 проти 561 шт./м^2).

Поєднання інокуляції з мікроелементами суттєво впливало на щільність новоствореного травостою. Кількість пагонів різнотрав’я на

ньому була низькою навіть у перший рік після залуження, що пояснюється застосуванням оранки з оборотом пласта на 180˚: на верху опинився нижній шар ґрунту, який був на глибині 25 – 30 см, і це сприяло зменшенню кількості схожого насіння бур'янів.

Висновки. Формування щільності травостою залежить у першу чергу від системи його поліпшення. Нашими дослідженнями доведено, що при поверхневому поліпшенні основним чинником, який впливає на цей показник, є азотне удобрення. Щільність поверхнево поліпшеного травостою можна регулювати і строками скошування. Після докорінного поліпшення на густоту новоствореного агрофітоценозу мають вплив як добрива з біологічними препаратами, так і видовий склад травостою.

Література

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

2. Иванов Д. А. Культурные пастбища / Д. А. Иванов. – Л. : Лениздат, 1967. – 158 с.

3. Лешкович Р. І. Вплив міндобрив та стимуляторів росту на показники якості багаторічних трав / Р. І. Лешкович // Корми і кормовиробництво. – 2006. – Вип. 58. – С. 28 – 33.

4. Ромашов П. И. Удобрение сенокосов и пастбищ / П. И. Ромашов. – М. : Колос, 1969. – 184 с.

5. Савенков А. В. Продуктивность бобово-злакового травостоя / А. В. Савенков, Е. А. Савенкова // Кормопроизводство. – 1997. – Вып. 7. – С. 16 – 19.

6. Тоомре Р. И. Долголетние культурные пастбища / Р. И. Тоомре. – М. : Колос, 1966. – 400 с.

7. Урожайність лучних травосумішок залежно від удобрення / В. Влох, І. Дудар, Р. Добровольський, О. Литвин // Вісник Львівського держ. аграр. ун-ту. – 2004. – № 8. – С. 422 – 423. – (Агрономія).

8. Ярмолюк М. Т. Агроекологічні основи створення і використання культурних пасовищ у західному регіоні України / М. Т. Ярмолюк. – Оброшино : [б. в.], 2001. – 242 с.

УДК 631.526.3:634.75
Л.С. ПРИЙМАЧУК, кандидат сільськогосподарських наук
Львівська дослідна станція садівництва Інституту садівництва НААН

НОВІ СОРТИ СУНИЦІ СЕЛЕКЦІЇ ЛЬВІВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ САДІВНИЦТВА ІНСТИТУТУ САДІВНИЦТВА НААН

Наведено результати досліджень щодо селекції суниці, зокрема внесених в Реєстр сортів рослин України нових сортів Стефанія і Радославка, які рекомендовані для широкого впровадження у виробництво.

Ключові слова: *сорт, суниця, Стефанія, Радославка*.

Суниця садова, ананасна (Fragaria ananassa L.) є однією із найбільш поширених ягідних культур у світі і в Україні. Її вирощують у більш ніж 60 країнах світу - в Європі і Азії, Америці, Австралії. Світове виробництво ягід у зоні помірного клімату становить 70 % [2, 4].

Західний регіон є одним із найкращих в межах України за кліматичними і ґрунтовими умовами для вирощування суниці. Це густозаселена територія з великою кількістю міст і промислових центрів, що сприяє збуту свіжих та перероблених ягід. Вирощування суниць тут є високорентабельним і швидкоокупним [7].

Ця культура досить скороплідна, може дати невеликий врожай вже через 10 місяців після садіння (серпень, вересень). При правильному виборі сорту і дотриманні технології вирощування можна зібрати врожай в межах 8 - 20 т/га, а при однорічній культурі (садіння розсадою фріго) одержують з одного гектара до 50 т ягід [3, 6].

За останні два роки значно поповнився сортимент суниці садової новими сортами, які включені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Це в основному інтродуковані сорти західноєвропейського походження (Антея, Ароза, Балба, Галіаців, Зіякр, Ксанор, Марма, Рікла, Сантел, Саброса, Світ Чарлі, Чіврі 30) і тільки чотири сорти вітчизняної селекції: Інституту садівництва НААН – Геракл, Кримської дослідної станції садівництва – Юніол, Львівської дослідної станції садівництва – Стефанія, Радославка [1].

© Приймачук Л.С., 2011

Дослідження нових сортів суниці садової проводили за методиками первинного сортовивчення [8] та Державного сортовипробування [5] в ягідниках, висаджених у 2005 та 2007 рр. розсадою в першій декаді вересня. Схема садіння - 0,8 м між рядками і 0,2 м між рослинами в рядку, посадка однорядна, загущена.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем опідзолений з низьким вмістом органічної речовини (2,46 % гумусу), середнім - рухомих форм фосфору (14 мг/100 г ґрунту) та високим - обмінного калію (17 мг/100 г ґрунту).

Внаслідок селекційної роботи протягом 2000 – 2010 рр. за комплексом господарсько-біологічних показників було виділено дві елітні форми: 39 – 5 (Хоней х Русанівка) і 35 – 1 (Хоней х Зенга Зенгана). Ми проводили порівняльну оцінку даних форм з сортом Фестивальна ромашка (контроль) в умовах Західного Лісостепу України.

За результатами обліків і спостережень (2007 – 2009 рр.) отримано досить високі показники урожайності виділених елітних форм з певними коливаннями за роками.

У грудні 2009 р. подано заявки на сорти Стефанія і Радославка. В 2011 р. їх введено у Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Нижче подаємо опис новостворених сортів.

Стефанія. Сорт середнього строку достигання селекції Львівської дослідної станції садівництва ІС НААН. Одержаний від схрещування в 2000 р. сорту Хоней з Русанівкою. Селекціонер Л.С. Приймачук.

Виділяється високою врожайністю (18,0 - 16,7 т/га), відмінною якістю ягід.

Кущі сильні, добре облиствлені з великими ясно-зеленими, помірно блискучими листками. Середня частка листка широко-яйцеподібна. Пластинка листка від злегка увігнутої до плескатої. Прилистки широкі, зелені з сильним антоціановим забарвленням. Вуса численні, середньої товщини з сильним антоціановим забарвленням.

Квітконоси середньої довжини, нижче листків, суцвіття – компактний дихазій. Плоди середнього розміру, перші 30 - 35 г, середня маса 10 - 11 г, конічні, інтенсивно-червоні, блискучі. М’якуш червоний, ніжний, міцний, приємного кисло-солодкого смаку, містить: сухих речовин 8,0 - 9,1 %, цукрів 5,159 - 6,490 %, вітаміну С - 77,6 - 90,3 мг на 100 г сирої маси, органічних кислот 0,54 - 0,68 %. Для сорту характерна одномірність плодів, висока транспортабельність, стійкість до борошнистої роси, відносна стійкість до білої плямистості, висока зимостійкість і посухостійкість.

Радославка. Сорт середнього строку достигання селекції Львівської дослідної станції садівництва ІС НААН. Одержаний від схрещування в 2000 р. сортів Хоней та Зенга Зенгана. Селекціонер Л.С. Приймачук.

Виділяється високою врожайністю (17,0 - 16,6 т/га), відмінною якістю ягід.

Кущі середньої сили росту, середньооблиствлені з середніми, зеленими, блискучими листками. Середня частка листка овально-ромбічна. Пластинка листка злегка увігнута. Прилистки середньої ширини, зелені з слабким антоціановим забарвленням. Вуса з сильним антоціановим забарвленням, середньої кількості.

Квітконоси товсті, на рівні листків, суцвіття – компактний дихазій. Плоди великі, перші 35 - 40 г, середня маса 10 - 12 г, конічні, червоні, блискучі. М'якуш середньої щільності, ніжний, приємного кисло-солодкого смаку, містить: сухих речовин 9,0 - 9,2 %, цукрів 4,798 - 5,132 %, вітаміну С - 86,8 - 93,6 мг на 100 г сирої маси, органічних кислот - 0,540 - 0,800 %. Для сорту характерна одномірність плодів, відсутні або дуже малі нерівності на поверхні, стійкість до борошнистої роси і відносна стійкість до білої плямистості, висока зимостійкість і посухостійкість.

Висновок. Нові сорти суниці, які занесені у Реєстр сортів рослин України (Стефанія, Радославка), характеризуються комплексом господарських ознак і відповідають сучасним вимогам інтенсивного ягідництва.

Література

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні (витяг станом на 23.05.2011 р.) / МАП України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин. – К. : [Б. в.], 2011. – С. 169 – 170.

2. Ягодные культуры в Центральном регионе России / И. В. Казаков [и др.]. – Брянск : [Б. и.], 2009. - С. 7 - 60.

3. Копилов В. И. Земляника / В. И. Копилов. – Симферополь : Поли Пресс, 2007. – 362 с.

4. Марковський В. С. Ягідні культури в Україні / В. С. Марковський, М. І. Бахмат. – Кам'янець-Подільський : Медобори, 2008. - С. 4 - 45.

5. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур на придатність до поширення в Україні // Охорона прав на сорти рослин : офіційний бюлетень : Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні.

Загальна частина / МАП України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин. – 2003. – Ч. 2, № 2. – С. 99 – 107.

6. Никиточкина Т. Д. Земляника, клубника / Т. Д. Никиточкина, Д. Н. Никиточкин. - [Б. м.] : ЮНИОН – паблик, 2007. - 153 с.

7. Приймачук Л. С. Методичний посібник з апробації сортів суниці та малини в умовах Західного Лісостепу України / Л. С. Приймачук, А. І. Бурлака, І. М. Гель. – Львів : [Б. в.], 2003. – С. 5 - 78.

8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е. Н. Седова. – Орел : Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

УДК 332.155:633.1:631.582
Є.О. ЮРКЕВИЧ, доктор сільськогосподарських наук
Одеський державний аграрний університет

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У СІВОЗМІНАХ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ

За результатами порівняльної оцінки економічної ефективності виявлено найкращі попередники для зернових культур у сівозмінах Південного Степу України: пшениці озимої – сумішка вико-вівсяна, кукурудза, горох; ячменю озимого – пшениця озима, ріпак озимий. Для господарств зазначеної зони рекомендовано сівозміни з оптимальним насиченням зерновими та олійними культурами.

Ключові слова: *економічна ефективність, зернові культури, пшениця озима, ячмінь озимий, попередники, сівозміни.*

Економічна ефективність сільськогосподарського виробництва – це одержання максимальної кількості продукції з кожного гектара ріллі за найменших загальних витрат [3]. Актуальною за цього стає потреба оптимального розміщення зернових після кращих попередників у сівозмінах із різним насиченням сільськогосподарськими культурами [1, 2, 4]. Для визначення найефективніших попередників зазначених культур потрібний комплексний облік усіх результативних показників розвитку виробництва зернової продукції [5].

© Юркевич Є.О., 2011

Метою досліджень було виявлення кращих попередників зернових у сівозмінах із різним насиченням зерновими та олійними культурами для умов Південного Степу України з одночасним збільшенням їхньої економічної ефективності та підвищенням рівня родючості ґрунтів.

У 2002 - 2007 рр. досліджували 8 варіантів сівозмін, насичених зерновими культурами на 50,0 - 75,0%, зернобобовими – 8,3 - 20,0, олійними – 12,5 - 37,5%. Під пар відведено 8,2 - 25,0%, зокрема під чорний – 10,0 - 25,0 і зайнятий – 8,2 - 12,5%. Умовним контролем є чотирипільна зерно-паро-просапна сівозміна (вар. 1) з найпоширенішим для цієї зони складом і чергуванням сільськогосподарських культур: пар чорний – пшениця озима – пшениця озима – 0,5 поля соняшнику + 0,5 поля ячменю озимого.

Ґрунти дослідної ділянки - чорноземи південні важкосуглинкові на палево-бурому лесі Південного Степу України, кліматичні умови сформовані під впливом степового атлантично-континентального клімату та порівняно з іншими зонами відрізняються найбільшою континентальністю й посушливістю.

Повторення досліду – триразове, розміщення варіантів – послідовне, посівна площа ділянки 588 м^2, облікова – 100 м^2. Технології вирощування сільськогосподарських культур загально-прийняті та рекомендовані для посушливого Степу України. Попередниками пшениці озимої був пар чистий та зайнятий, горох, ріпак озимий і пшениця озима. Ячмінь озимий розміщували після пшениці озимої та ріпаку озимого. Попередниками гороху були пшениця озима та соняшник, кукурудзи – соняшник.

Узагальнені результати розрахунків економічної ефективності вирощування пшениці озимої показали, що у середньому за 2002 - 2007 рр. проведення досліджень найкращими її попередниками були сумішка вико-вівсяна, кукурудза та горох (табл. 1).

Високу урожайність пшениці озимої (4,59 - 4,60 т/га) та найнижчу собівартість продукції (0,29 грн/т) відзначено за вирощування цієї культури після сумішки вико-вівсяної у сівозмінах 6, 7, що сприяло одержанню найвищого умовно чистого прибутку (1,08 - 1,09 тис. грн/га) та рівня рентабельності (92,1 - 92,4%). Після кукурудзи, яку вирощували у сівозміні 5, отримали високу урожайність пшениці озимої (4,43 т/га) та низьку собівартість продукції (0,31 грн/т), що забезпечило високий умовно чистий прибуток (0,99 тис. грн/га) та рівень рентабельності (85,5%).

Високі показники економічної ефективності відзначено за вирощування пшениці озимої після гороху у сівозмінах 3, 4, 7, де

урожайність становила 4,35 - 4,60 т/га, собівартість продукції – 0,31 - 0,32 грн/т, умовно чистий прибуток – 0,93 - 0,96 тис. грн/га та рівень рентабельності – 79,7 - 82,0%.

1. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від попередників у сівозмінах (середнє за 2002 - 2007 рр.)

№ сіво-зміни	Попередник	Урожай-ність, т/га	Собівар-тість, грн/т	Умовно чистий прибуток, тис. грн/га	Рівень рентабель-ності, %
1	Пар чорний	4,82	0,41	0,66	31,3
	Пшениця озима	3,77	0,38	0,61	57,9
2	Пар чорний	4,79	0,41	0,65	31,0
	Ріпак озимий	4,05	0,35	0,76	68,3
3	Пар чорний	4,81	0,41	0,67	31,2
	Ріпак озимий	4,05	0,35	0,77	72,4
	Горох	4,35	0,32	0,93	79,7
4	Пар чорний	4,80	0,41	0,65	30,9
	Горох	4,40	0,31	0,96	82,0
	Ячмінь озимий	3,81	0,36	0,66	61,4
5	Ріпак озимий	3,96	0,36	0,71	67,2
	Кукурудза	4,43	0,31	0,99	85,5
	Пшениця озима	3,63	0,39	0,55	52,7
6	Ріпак озимий	4,02	0,35	0,73	69,2
	Сумішка вико-вівсяна	4,59	0,29	1,09	92,4
	Ячмінь озимий	3,70	0,38	0,62	53,8
7	Горох	4,36	0,32	0,94	80,8
	Сумішка вико-вівсяна	4,60	0,29	1,08	92,1
	Ріпак озимий	3,89	0,35	0,71	63,4
8	Ріпак озимий	4,01	0,35	0,75	68,7
	Пшениця озима	3,55	0,40	0,51	47,5
$НІР_{05}$		0,11	0,03	0,04	5,40

Найвища урожайність пшениці озимої (4,79 - 4,82 т/га) була після пару чорного у зерно-паро-просапних сівозмінах 1 - 4, з якого не отримували продукції, що призвело до значного зниження всіх показників економічної ефективності. Відведення 10,0 - 25,0% ріллі під пар чорний є невигідним, але повна відмова від нього можлива лише у господарствах із високою культурою землеробства та рівнем

родючості ґрунту. Тому в умовах посушливого Південного Степу України пар чорний не бажано зовсім виключати із структури посівних площ. У зазначених сівозмінах внесення найбільшої кількості гною (до 10,5 т/га) є економічно невигідним, тому що призводить до зниження рівня рентабельності до 30,9 - 31,3%.

Розміщення зернових колосових культур у повторних посівах, зокрема пшениці озимої після пшениці у зерно-просапних сівозмінах 5, 8 без впровадження пару чорного, знизило урожайність пшениці озимої до 3,55 - 3,63 т/га та підвищило собівартість продукції до 0,39 - 0,40 грн/т, що зумовило отримання найменшого умовно чистого прибутку (0,51 - 0,55 тис. грн/га) та рівня рентабельності (47,5 - 52,7%).

Проміжне місце за показниками економічної ефективності займає вирощування пшениці озимої після ячменю озимого та ріпаку озимого, де рівень рентабельності становив відповідно 53,8 - 61,4% та 63,4 - 72,4%.

Узагальнені результати розрахунків показали, що у середньому за 2002 - 2007 рр. проведення досліджень найкращими попередниками ячменю озимого були пшениця озима та ріпак озимий у зерно-паро-просапних сівозмінах 1 - 3 (табл. 2).

2. Економічна ефективність вирощування ячменю озимого залежно від попередників у сівозмінах (середнє за 2002 - 2007 рр.)

№ сіво-зміни	Попередник	Урожай-ність, т/га	Собівар-тість, грн/т	Умовно чистий прибуток, тис. грн/га	Рівень рентабель-ності, %
1	Пшениця озима	3,47	0,32	0,65	74,3
3	Ріпак озимий	3,47	0,32	0,63	74,7
4	Пшениця озима	3,55	0,32	0,67	78,2
5	Пшениця озима	3,42	0,33	0,61	73,4
6	Пшениця озима	3,37	0,33	0,61	70,8
7	Пшениця озима	3,42	0,32	0,62	71,7
8	Пшениця озима	3,32	0,33	0,58	66,4
$НІР_{05}$		0,06	0,01	0,02	2,02

Після пшениці озимої урожайність ячменю озимого була найвищою (3,47 - 3,55 т/га), що забезпечило найбільший умовно чистий прибуток (0,65 - 0,67 тис. грн/га) та рівень рентабельності (74,3 - 78,2%). Після ріпаку озимого ці показники відповідно становили 3,47 т/га, 0,63 тис. грн/га і 74,7%.

Виключення пару чорного із структури посівних площ у зерно-просапних сівозмінах 5 - 8 за вирощування ячменю озимого після пшениці озимої призводить до зниження урожайності до 3,32 - 3,42 т/га, умовно чистого прибутку – до 0,58 - 0,62 тис. грн/га і рівня рентабельності – до 66,4 - 73,4%.

Найкращі показники економічної ефективності вирощування гороху відзначено після пшениці озимої у зерно-паро-просапних сівозмінах 2 - 4: урожайність – 2,21 - 2,39 т/га, умовно чистий прибуток – 0,09 - 0,15 тис. грн/га і рівень рентабельності – 10,4 - 17,7%. Кукурудзу вирощували у зерно-просапній сівозміні 5 після соняшнику, де отримали: урожайність – 2,60 т/га, умовно чистий прибуток – 0,19 тис. грн/га і рівень рентабельності – 22,7%.

Висновки. Для досягнення сталої високої економічної ефективності сівозмін у їхній структурі мають бути зернові, олійні та трави однорічні, що дає можливість науково обґрунтовано розміщувати культури після кращих попередників. У сівозмінах посушливого Південного Степу України кращими попередниками зернових культур є: пшениці озимої – сумішка вико-вівсяна, кукурудза, горох; ячменю озимого – ріпак озимий, пшениця озима; гороху – пшениця озима; кукурудзи – соняшник.

У Південному Степу України сівозміни забезпечили високу економічну ефективність за 58,4 - 75,0-процентного насичення зерновими і зернобобовими та 12,5 - 37,5 олійними культурами з їхнім науково обґрунтованим розміщенням та співвідношенням. Для отримання найвищого умовно чистого прибутку слід впроваджувати зерно-просапну сівозміну з 58,4% зернових і зернобобових та 33,4% олійних культур.

Насичення сівозмін однойменними культурами різко знижує їхню стійкість до несприятливих умов та погіршує ефективність застосування добрив. Підвищення питомої ваги пшениці озимої до двох полів у сівозмінах з вимушеним повторним її розміщенням, що недопустимо для умов посушливого Південного Степу України, помітно знижує всі показники економічної ефективності. Для зменшення негативного впливу до таких сівозмін потрібно включати поле пару чорного. Збільшення частки пару чорного до 25,0% та внесення гною призводить до зниження рівня рентабельності, але повне виключення його неможливе в умовах посушливого Південного Степу України.

Література

1. Бегей С. В. Екологічне землеробство : підручник / С. В. Бегей, І. А. Шувар. – Львів : Новий світ – 2000, 2007. – 432 с.

2. Бойко П. І. Науково-інноваційні аспекти сівозмін в Україні / П. І. Бойко, Н. П. Коваленко // Вісник аграрної науки. – 2006. - № 5. – С. 24 - 28.

3. Коваленко Н. П. Вплив частки зернових культур на ефективність сівозмін / Н. П. Коваленко // Зб. наук. пр. Ін-ту економіки НАН України "Пріоритетні напрями і механізми відновлення та модернізації ресурсного потенціалу національного АПК". – К., 2000. – С. 122 - 130.

4. Сайко В. Ф. Сівозміни у землеробстві України / В. Ф. Сайко, П. І. Бойко. – К. : Аграрна наука, 2002. – 147 с.

5. Юркевич Є. О. Агробіологічні основи сівозмін Степу України / Є. О. Юркевич, Н. П. Коваленко, А. В. Бакума. – Одеса : Одеське видавництво «ВМВ», 2011. – 237 с.

УДК 633.2.033:633.2.031

М.Т. ЯРМОЛЮК, доктор сільськогосподарських наук
У.О. КОТЯШ, Г.Я. ПАНАХИД, Л.М. ЛЮБЧЕНКО, кандидати с.-г. наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЗМІНА БОТАНІЧНОГО ТА ВИДОВОГО СКЛАДУ РІЗНОВІКОВИХ ЛУЧНИХ ТРАВОСТОЇВ ПІД ВПЛИВОМ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ І РЕЖИМІВ ВИКОРИСТАННЯ

Наведено результати досліджень зміни ботанічного та видового складу різновікових лучних фітоценозів залежно від удобрення і режимів використання. Встановлено, що із застосуванням фосфорно-калійних добрив частка бобових компонентів збільшувалася, а на контролі (без добрив) обидва травостої представлені 5 видами злакових трав.

Ключові слова: *ботанічний та видовий склад, мінеральні добрива, багаторічний та новостворений травостої.*

Урожайність, якість корму, довголіття травостою та інші властивості сіяних лучних угідь залежать в основному від ботанічного і видового складу.

Багатьма дослідженнями встановлено, що за внесення мінеральних добрив можна формувати травостій з різним ботанічним

© Ярмолюк М.Т., Котяш У.О.,
Панахид Г.Я., Любченко Л.М., 2011

складом [2, 4, 5]. Фосфорно-калійні добрива сприяють поширенню бобових компонентів, а додаткове застосування азоту посилює ріст злаків, що пояснюється різними біологічними особливостями і будовою кореневих систем (стрижневою у бобових і мичкуватою у злакових компонентів).

Загальні закономірності впливу мінеральних добрив на ботанічний склад травостою детально вивчав Б. Д. Оношко [3], який в науково-дослідних роботах довів, що за внесення азотну у травостої збільшується частка злаків і зменшується – бобових. На вміст останніх впливає не лише застосування фосфорно-калійних добрив, але й частота відчуження та висота зрізу травостою [1]. Проте при вивченні того чи іншого заходу поліпшення слід враховувати ботанічний склад урожаю і проводити його кормову оцінку.

Експериментальну роботу виконано в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону НААН протягом 2006 – 2010 рр.

В умовах багаторічного стаціонару ботанічний склад урожаю старосіяного травостою істотно змінювався як під впливом різного розподілу доз азотних добрив, так і режимів використання (табл. 1).

За результатами наших досліджень всі варіанти, за винятком фонових, є різнотравно-злаковими, основну частину в яких займали злакові трави (64 – 87%).

1. Ботанічний склад багаторічного лучного травостою залежно від режиму використання і інтенсивності удобрення (середнє за 2006 – 2009 рр.), % до загального урожаю

№ вар.	Варіанти	Злаки			Бобові			Різнотрав'я		
		Укоси								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	Контроль (без добрив)	73	64	-	11	12	-	16	24	-
2	Фон (Ф) – $P_{45}K_{60}$	38	39	-	47	42	-	15	19	-
3	Ф + $N_{90\ (45+45)}$	80	82	-	5	3	-	15	15	-
4	Ф + $N_{90\ (30+60)}$	80	78	-	2	2	-	18	20	-
5	Ф + $N_{90\ (30+30+30)}$	87	83	88	2	2	-	11	15	12
6	Ф + $N_{90\ (0+30+60)}$	82	79	85	1	2	-	17	19	15
7	Ф + $N_{90\ (0+30+60)}$	82	78	86	-	-	-	18	22	14
8	Ф + $N_{90\ (0+30+60)}$	85	82	86	-	-	-	15	18	14

На фоновому варіанті як у першому, так і в другому укосах спостерігали значну частку бобових трав (42 і 47%), а група злакових

компонентів займала лише 38 і 39%. Застосування повних азотних добрив обумовило значне зменшення кількості бобових. Так, на варіантах з двохукісним використанням вони займали всього 2 – 5%, оскільки відчуження здійснювали пізніше і проявлявся більший вплив злакових трав. Вміст різнотрав'я знаходився в межах 11 – 24%. Проте найбільше його було на контролі без добрив (16 – 24%).

Під впливом мінеральних добрив протягом багатьох років проходять значні зміни в ботаніко-господарському та видовому складі травостоїв (табл. 2). На стаціонарному досліді на контролі (без добрив) злаки були представлені 5 видами трав. Серед них суттєву частку займали райграс багатоукісний (18%), мітлиця велетенська (17%), вівсюнець пухнастий (16%), костриця червона і костриця лучна (8%).

2. Видовий склад багаторічного лучного травостою залежно від режимів використання і інтенсивності удобрення (2010 р.), % до загального урожаю

Види трав	Варіанти							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Злаки:	67	75	82	83	86	64	57	85
костриця лучна	8	40	-	7	28	4	7	45
вівсюнець пухнастий	16	3	-	31	-	-	-	-
мітлиця велетенська	17	22	13	41	-	-	-	-
грястиця збірна	-	5	28	4	47	53	50	40
тимофіївка лучна	-	5	-	-	2	-	-	-
костриця червона	8	-	39	-	9	7	-	-
райграс багатоукісний	18	-	2	-	-	-	-	-
Малоцінні злаки:	9	7	-	7	-	31	24	11
медова трава	3	1	-	5	-	30	14	9
осока заяча	-	-	-	1	-	1	-	-
осока звичайна	-	-	-	-	-	-	10	2
осока багатоквіткова	1	4	-	1	-	-	-	-
зінглінгія лежача	5	2	-	-	-	-	-	-
Бобові:	10	9	-	3	-	-	-	-
конюшина гібридна	1	-	-	-	-	-	-	-
конюшина повзуча	-	2	-	-	-	-	-	-
конюшина середня	-	2	-	-	-	-	-	-
лядвенець український	9	1	-	-	-	-	-	-
люцерна хмелевидна	-	2	-	-	-	-	-	-
горошок мишачий	-	2	-	3	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Різнотрав'я:	15	10	18	7	14	5	19	1
кульбаба лікарська	-	1	1	2	-	-	1	-
щавель горобиний	-	-	-	-	-	-	1	-
деревій звичайний	-	1	1	1	4	1	-	1
подорожник ланцетолистий	5	4	12	2	5	3	15	-
морква дика	1	-	-	-	-	-	-	-
нечуйвітер волохатий	1	1	1	-	-	-	1	-
куколиця біла	1	-	1	-	-	-	-	-
хвощ польовий	-	1	1	1	1	1	-	-
дзвоники персиколисті	1	-	-	-	-	-	-	-
приворотень стрункий	1	-	-	-	-	-	-	-
щириця запрокинута	1	-	-	-	-	-	-	-
розхідник плющолистий	-	-	-	-	4	-	-	-
моховинка лежача	-	-	1	1	-	-	-	-
медянка темна	3	1	-	-	-	-	-	-

Нашими дослідженнями встановлено, що багаторічний травостій за внесення протягом кількох років повного мінерального удобрення ($N_{90}P_{45}K_{60}$) відзначався високим вмістом малоцінних злакових трав (медова трава 5 – 30%, осока звичайна 2 – 10%), а на контролі та фосфорно-калійному фоні домінували зінглінгія лежача (2 – 5%) та осока багатоквіткова (1 – 4%).

Розподіл азоту з наростанням доз до осені впродовж вегетації (0 + 30 + 60) збільшив кількість грястиці збірної (40 – 53%) порівняно з контрольним та фоновим варіантом.

3. Ботанічний склад новоствореного бобово-злакового травостою залежно від удобрення, інокуляції, стимуляторів росту та мікроелементів (середнє за 2006 – 2009 рр.), % до загального урожаю

№ вар.	Варіанти	Злаки		Бобові		Різнотрав'я	
		Укоси					
		I	II	I	II	I	II
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Контроль (без добрив)	78	79	14	12	8	9
2	$P_{45}K_{60}$ – фон (Ф)	72	78	20	15	8	7
3	Ф + мікроелементи	62	65	29	27	9	8

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Ф + мікроелементи + КМРД “Оазис”	60	64	30	27	10	9
5	Ф + інокуляція	65	71	24	19	11	10
6	Ф + стимулятор росту	67	75	24	17	9	8
7	Ф + інокуляція + стимулятор росту	63	69	27	23	10	8
8	Ф + інокуляція + мікроелементи	68	70	23	22	9	8

Ботанічний склад новоствореного травостою протягом чотирьох років суттєво змінювався за укосами. Відсоток злакових трав був нижчим у першому укосі порівняно з другим на 1 – 19% залежно від варіанта.

У даному досліді всі варіанти були бобово-злаковими, частка бобових у них коливалася в межах 12 – 30% як у першому, так і в другому укосі. Найбільшу їх кількість відзначено на варіанті, де було застосовано мікроелементи + КМРД “Оазис”: у першому укосі – 30%, в другому – 27%. Отримані результати свідчать про те, що інокуляція насіння позитивно впливає на вміст бобових у травостої не лише як окремий захід, але й в комплексі з іншими агрозаходами.

Частка різнотрав’я в новоствореному бобово-злаковому фітоценозі була незначною і становила 7 – 11%. Найвищий його відсоток був на варіанті, де застосовували інокуляцію насіння (10 – 11%).

Як багаторічний, так і бобово-злаковий травостої відзначалися великою кількістю флористичного різноманіття (табл. 4).

4. Видовий склад бобово-злакового лучного травостою залежно від режиму використання і інтенсивності удобрення (2010 р.), % до загального урожаю

Види трав	Варіанти							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Злаки:	61	53	81	78	76	77	74	83
стоколос безостий	15	-	21	28	23	25	28	28
костриця червона	-	-	8	2	9	2	-	-
тимофіївка лучна	10	-	15	9	8	13	6	11
костриця лучна	28	50	33	33	35	32	39	44
мітлиця велетенська	-	1	-	-	-	-	-	-
грястиця збірна	8	2	4	5	1	5	2	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
райграс багатоукісний	-	-	-	1	-	-	-	-
Малоцінні злаки:	-	1	-	-	1	8	4	5
медова трава	-	-	-	-	-	8	4	4
осока багатоквіткова	-	1	-	-	1	-	-	1
Бобові:	16	27	5	9	1	-	-	-
конюшина середня	11	16	-	-	-	-	-	-
лядвенець український	5	11	5	9	1	-	-	-
Різнотрав'я:	23	19	14	13	22	15	21	12
кульбаба лікарська	1	-	1	-	-	1	-	2
подорожник ланцетолистий	16	15	11	8	10	13	15	5
нечуйвітер волохатий	-	-	-	-	2	-	-	-
дзвоники персиколисті	1	2	-	-	-	-	-	-
медянка темна	1	-	-	2	-	-	1	1
деревій звичайний	1	-	1	1	9	1	3	1
жовтець їдкий	3	-	-	-	1	-	-	1
куколиця біла	-	2	1	1	-	-	1	1
зірочник	-	-	-	1	-	-	-	-
розхідник плющолистий	-	-	-	-	-	-	1	1

Внесення фосфорно-калійних добрив збільшило кількість різновидів лучних трав до 13, що суттєво змінило ботанічний склад урожаю. Це удобрення сприяло зростанню частки бобових, зокрема конюшини середньої (16%), лядвенцю українського (11%), а також зумовило незначне витіснення різнотрав'я порівняно з контролем (з 23 до 19%).

Із застосуванням інокуляції, стимуляторів росту та мікроелементів відзначено досить високий відсоток злакових трав: костриці лучної – 44 – 32%, стоколосу безостого – 21 – 28%, тимофіївки лучної – 6 – 15%.

Із групи різнотрав'я на бобово-злаковому травостої переважали: подорожник ланцетолистий, кульбаба лікарська, деревій звичайний.

Висновки. Застосування на багаторічному травостої повних мінеральних добрив сприяє формуванню різнотравно-злакових рослинних угруповань, а фосфорно-калійних - різнотравно-бобово-злакових. За тривалого внесення $N_{90}P_{45}K_{60}$ формуються стійкі фітоценози з високою часткою злакових багаторічних трав (грястиці збірної, мітлиці велетенської, тонконогу лучного й костриці лучної).

На всіх варіантах новоствореного травостою основну частку займають злаки (60 – 79%), а на старосіяному вони становлять 38 – 87% від загальної маси врожаю за повного мінерального удобрення.

Література

1. Котяш У. О. Вплив ботанічного складу травостою на продуктивність старосіяного та новоствореного пасовищ в умовах Західного Лісостепу України / У. О. Котяш // Вісник Львівського державного аграрного університету. – 2004. – № 8. – С. 478 – 482. – (Серія Агрономія).

2. Макаренко П. С. Луківництво / П. С. Макаренко, Г. І. Демидась, О. М. Козяр. – К. : Нора-прінт, 2002. – 394 с.

3. Оношко Б. Д. Удобрение лугов и пастбищ / Б. Д. Оношко. – М. : Сельхозгиз, 1936. – 251 с.

4. Щищенко С. В. Влияние минеральных удобрений на ботанический состав и питательность травы на пастбище / С. В. Щищенко // Животноводство. – 1963. – № 5. – С. 39 – 42.

5. The effect of rejuvenation of aspen parkland ecoregion grass-legume pastures on botanical composition / H. A. Lardner [et al.] // Canadian journal plant Sci. – 2001. – V. 81. – P. 673 – 683.

ТВАРИННИЦТВО

УДК 636.32/.38:636.082.23
О.В. БЕСЄДІН, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова „Асканія-Нова”
Національного наукового селекційно-генетичного центру з вівчарства

ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ ВІВЦЕМАТОК ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ

Наведено результати досліджень відтворної якості вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи залежно від плодючості їх матерів, типу народження, статі другого ягняти у приплоді, живої маси та віку. Встановлено, що жива маса вівцематок при народженні та відлученні впливає на їх відтворну здатність. Для підвищення плодючості слід практикувати добір тварин, народжених в числі одностатевих двієнь.

Ключові слова: *вівцематка, ярка, відтворна якість, плодючість, багатоплідність, стать.*

Рівень і рентабельність виробництва баранини, вовни та іншої продукції вівчарства значною мірою залежать від показників відтворення стада і збереження потомства. При високій плодючості вівцематок та вирощуванні більшої кількості молодняку створюються сприятливі умови для підвищення ефективності селекції та удосконалення порід за рахунок прискорення зміни генерації і збільшення селекційного диференціалу [3]. Крім того, при збільшенні виходу ягнят на вівцематку суттєво знижуються затрати кормів на виробництво продукції. Тому в системі заходів, спрямованих на підвищення економічної ефективності галузі, завжди звертають увагу на інтенсифікацію відтворення стада та збереження потомства [1 - 3].

Плодючість вівцематок збільшують шляхом тривалої селекції за цією ознакою при неодмінному врахуванні всіх інших селекційних ознак, які мають прямий корелятивний зв’язок з багатоплідністю (плодючості матерів, типу народження, статі другого ягняти у приплоді), а також тих, що сприяють цьому фактору (жива маса, вгодованість, екстер’єрні особливості, вік) [1].

© Бесєдін О.В., 2011

Дослідження проведено в 2005 - 2009 рр. у ДПДГ "Асканійське" Херсонської області на вівцях таврійського типу асканійської тонкорунної породи. Дослідну групу формували з три - п'ятирічних вівцематок (n=70), що об'ягнилися ярками впродовж перших 15 днів масового ягніння. Відтворну якість вивчали за результатами обліку народжуваності ягнят, багатоплідності та плодючості у дослідних вівцематок під час ягніння 2005 р. та в отриманих від них ярок впродовж перших трьох ягнінь. Живу масу визначали у піддослідних ярок-одиначок (n=38) при народженні, відлученні (у 4 міс.) та в 15 міс. Особливості успадкування відтворної здатності у вівцематок з віком було вивчено шляхом аналізу документів первинного зоотехнічного обліку.

У літературі є дані про те, що жива маса ярок у віці 14 - 15 міс., тобто до можливого першого осіменіння, впливає на їх плодючість та тривалість життя [1]. Нашими дослідженнями встановлено, що у вівцематок, жива маса яких при народженні становила 3,0 - 3,5 кг, плодючість у перші три ягніння відповідно на 6,3; 26,9; 14,3% менша ніж у вівцематок з живою масою при народженні 3,6 - 4,0 кг (табл. 1).

1. Вплив живої маси ярок таврійського типу асканійської тонкорунної породи на їх подальшу плодючість

Жива маса, кг			n	Плодючість, %		
при народженні	при відлученні (4 міс.)	при боні-туванні (15 міс.)		перше ягніння	друге ягніння	третє ягніння
3,0 - 3,5	33,6	49,1	10	100,0	90,0	110,0
3,6 - 4,0	34,8	52,1	16	106,3	116,9	124,3
4,1 - 4,5	35,2	50,5	12	101,7	106,4	122,2

Слід відзначити, що подальше підвищення цього показника понад 4,0 кг супроводжується зниженням відтворної здатності. На нашу думку, така залежність виникла внаслідок недостатнього рівня годівлі ярок після відлучення від матерів. Це підтверджується даними зважування тварин у 15-місячному віці. Ярки з живою масою при народженні 4,1 - 4,5 кг відставали за цим показником від ровесниць з живою масою 3,6 - 4,0 кг на 3,1% ($p>0,95$).

Коефіцієнти кореляції між плодючістю вівцематок за перші три ягніння і живою масою в період їх вирощування були позитивними, але невисокими та становили: при народженні – $r = +0,005$, відлученні – $r = +0,01$, в 15 міс. – $r = +0,280$.

Нашими дослідженнями також встановлено, що плодючість дочок закономірно збільшується з підвищенням її у матерів. Так, у дочок вівцематок, у яких в 2005 р. цей показник дорівнював 110,0%, його значення за перше, друге та третє ягніння становило відповідно 109,4; 115,4; 116,0%. При збільшенні плодючості матерів до 120,0% у дочок вона зростає на 1,9; 5,6; 7,5%, а до 130% і вище – на 2,6; 6,3; 8,1% (p>0,95).

Водночас дочки найбільш багатоплідних вівцематок (130 і вище) за плодючістю поступаються своїм матерям. Таким чином, ми спостерігали повернення цього показника до середніх значень у стаді.

Відзначено також, що вівцематки, народжені в числі двієнь, за плодючістю на 5,1% переважали своїх ровесниць-одиначок (табл. 2).

2. Показники відтворення вівцематок залежно від типу їх народження

Ягніння	Осіменили вівцематок, гол.	Об'ягнилося, гол.	Народилося ягнят, гол.	Плодючість, %	Відлучено ягнят, гол.	Збереженість, %
Вівцематки, що народилися одиначками						
1	39	38	38	100,0	31	81,6
2	39	34	42	123,5	39	92,9
3	39	39	50	128,2	45	90,0
Вівцематки, що народилися двійнями						
1	31	30	35	116,7	31	88,6
2	31	20	26	130,0	25	96,2
3	31	24	32	133,3	30	93,7

Таку ж тенденцію спостерігали і за збереженістю ягнят до відлучення – у матерів з двієнь цей показник на 7,1% вищий ніж у одиначок.

Разом з тим при аналізі плодючості за віковою динамікою виявлено деякі особливості. Так, якщо за перше ягніння між цими показниками різниці не встановлено, то за друге вівцематки, народжені одиначками, на 17,9% переважали ровесниць із двієнь. Однак вже при третьому ягнінні плодючість останніх була на 25,6% була вища ніж у вівцематок-одиначок при високій вірогідності різниці (p>0,99).

Аналіз літературних джерел свідчить про недостатнє вивчення плодючості вівцематок, які народилися в числі двієнь, залежно від статі другого ягняти. В наших дослідженнях встановлено, що

одностатеві тварини переважають за цим показником різностатевих у середньому за три ягніння на 35,0% (табл. 3).

3. Показники відтворення вівцематок з двієнь залежно від статі другого ягняти

Ягніння	Осіменили вівцематок, гол.	Об'ягнилося, гол.	Народилося ягнят, гол.	Плодючість, %	Відлучено ягнят, гол.	Збереженість, %
Вівцематки з одностатевих двієнь						
1	23	22	27	122,7	24	88,9
2	23	16	24	150,0	20	83,3
3	23	20	28	140,0	25	89,3
Вівцематки з різностатевих двієнь						
1	8	8	8	100,0	8	100,0
2	8	4	4	100,0	4	100,0
3	8	4	4	100,0	4	100,0

Таку тенденцію спостерігали з першого ягніння, що безумовно представляє великий інтерес для практичної селекції.

Проведений аналіз окотів вівцематок таврійського типу в ДПДГ "Асканійське" до семирічного віку виявив, що тварини, які при першому ягнінні народили двійнят, в усі подальші періоди характеризувалися вищою плодючістю порівняно з ровесницями, які мали одне ягня або були ялові. У вівцематок, які в віці першого ягніння були ялові, це явище часто повторювалося в подальшому. Крім того, вони характеризувалися найнижчим виходом ягнят.

Висновки. Відтворна здатність вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи значною мірою формується в ранній постнатальний період. Дослідженнями встановлено, що вона є кращою у тих особин, які при народженні та відлученні мали вищі показники живої маси (відповідно 3,6 - 4,0 та 34,8 кг), а за походженням належали до одностатевих двієнь. Саме з таких ярочок слід комплектувати ремонтне поголів’я майбутніх вівцематок у господарствах, які спеціалізуються на розведенні овець даної популяції.

Література

1. Вениаминов А. А. Повышение воспроизводительной способности овец / А. А. Вениаминов, Н. И. Сергеев. - М. : Россельхозиздат, 1979. – 111 с.

2. Ерохин С. А. Наследственная и фенотипическая обусловленность многоплодия овец / С. А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 1. – С. 18 – 19.

3. Хамицаев Р. С. Некоторые закономерности наследования многоплодия / Р. С. Хамицаев // Овцеводство. – 1983. – № 5. – С. 32 - 33.

УДК 636.27:636.082.22

А.Р. ДУДОК, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» – Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства НААН

ВНУТРІШНЬОПОРОДНІ ВІДМІННОСТІ ТВАРИН УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Проведено порівняльну оцінку внутрішньопородних типів тварин двох базових господарств з розведення української червоної молочної породи за основними селекційними ознаками. Встановлено залежність між енергією росту телиць жирномолочного типу та тривалістю їхнього продуктивного використання.

***Ключові слова**: українська червона молочна порода, енергія росту, молочна продуктивність, стандарт.*

Останнім часом в Україні на основі місцевих порід молочної худоби з використанням кращого світового генофонду створено нові більш продуктивні спеціалізовані породи тварин [2].

Українську червону молочну породу, яка включає два внутрішньопородних та п’ять зональних типів, затверджено у 2005 р. [6]. Перспективною програмою селекції цієї породи на 2003 - 2012 рр. передбачено, що для генетичного поліпшення стада кожне нове покоління тварин повинно бути більш продуктивним і стійким до хвороб, відповідати вимогам досконалішої технології [7].

Важливою умовою ефективного ведення молочного скотарства в господарствах різних організаційно-правових форм є наявність надійного джерела надходження молодняку з високим потенціалом продуктивності для ремонту стада та своєчасне введення його у виробничий цикл [4]. Щоб корова була здоровою і за всіма

© Дудок А.Р., 2011

показниками відповідала стандарту породи, треба забезпечити оптимальні умови для її росту й розвитку від народження до початку першої лактації [1, 3, 9]. Наслідком незадовільного вирощування є короткий строк використання в стаді, низькі молочна продуктивність, жива маса і плодючість тварин, що призводить до економічних збитків [4].

Тому метою досліджень було вивчити вплив живої маси телиць у період їхнього росту на молочну продуктивність та ефективність довічного використання корів української червоної молочної породи.

Дослідження проведено за даними племінного обліку базових господарств з розведення тварин вказаної породи – приватно-орендного кооперативу (ПОК) «Зоря» Білозерського району (289 голів) та сільськогосподарського виробничого кооперативу (СВК) «Лідія» Скадовського району Херсонської області (1406 голів).

Ріст і розвиток телиць вивчено за показниками живої маси при народженні, в 6, 12 та 18 місяців.

Молочну продуктивність корів I, II, III лактацій оцінено за надоєм, вмістом жиру в молоці та виходом молочного жиру.

Ефективність довічного використання тварин визначено за тривалістю життя (днів), господарського використання (період від дати першого отелення до вибуття), кількістю лактацій за життя, довічним надоєм та виходом молочного жиру.

Коефіцієнт господарського використання визначено за формулою М.С. Пелехатого та ін.:

$$КГВ = \frac{Ж - К}{Ж} \times 100,$$

де КГВ – коефіцієнт господарського використання; Ж – тривалість життя корови, днів; К – вік при першому отеленні, днів.

Статистичну обробку матеріалів досліджень проведено за алгоритмами М.О. Плохінського [8], О.К. Меркур'євої [5] на персональному комп'ютері.

Ступінь реалізації генетичного потенціалу продуктивності худоби зумовлюється багатьма чинниками, найголовнішим з яких є забезпечення оптимального онтогенетичного розвитку тварин.

Результати досліджень показали (табл. 1), що в СВК «Лідія» телиці народжувалися крупнішими (28 - 29 кг). У 6-місячному віці жива маса телиць обох внутрішньопородних типів даного господарства однакова, а в 12 та 18 міс. у тварин жирномолочного типу вона більша порівняно з голштинізованим на 4 та 7 кг.

1. Динаміка живої маси телиць

Статистичний показник	Жива маса, кг			
	при народженні	6 міс.	12 міс.	18 міс.
СВК «Лідія», жирномолочний тип (n=122)				
M±m	28±0,4	125±2,4	198±4,6	252±6,5
C_V, %	15,4	18,8	20,4	23,1
СВК «Лідія», голштинізований тип (n=36)				
M±m	29±0,6	126±4,5	194±8,5	245±10,7
C_V, %	13,3	18,2	21,1	19,0
ПОК «Зоря», жирномолочний тип (n=207)				
M±m	23±0,2	115±4,9	223±5,1	308±5,7*
C_V, %	11,0	20,7	16,1	15,4
ПОК «Зоря», голштинізований тип (n=350)				
M±m	23±0,1	125±1,2*	218±1,9	297±2,4
C_V, %	14,0	17,7	18,7	18,3

Примітка: вірогідна різниця на рівні * P>0,90, ** P>0,95, *** P>0,99, **** P>0,999.

У ПОК «Зоря» телиці голштинізованого типу у 6-місячному віці за живою масою вірогідно переважають тварин жирномолочного на 10 кг (P>0,90). При цьому в потомків жирномолочного типу порівняно з голштинізованим у 12- та 18-місячному віці цей показник вірогідно вищий на 5 і 11 кг (P>0,90).

Слід зазначити, що телиці обох господарств у період їхнього вирощування за живою масою не відповідають стандарту породи та поступаються в СВК «Лідія» на 34 - 110 кг і в ПОК «Зоря» – на 35 - 58 кг. Встановлено середнього та високого ступеня фенотипову мінливість даної ознаки (C_V=11,0 - 23,1%), яка засвідчує наявність в обох базових господарствах генетичних ресурсів для ефективної селекції.

За період від народження до 6 міс. середньодобові прирости телиць обох внутрішньопородних типів СВК «Лідія» однакові, а в господарстві ПОК «Зоря» потомки голштинізованого типу вірогідно переважають тварин жирномолочного – на 56 г (P>0,95) (табл. 2).

Відзначено, що телиці жирномолочного типу обох господарств порівняно з голштинізованим у вікові періоди 6 - 12, 12 - 18 міс. характеризуються кращою енергією росту: в СВК «Лідія» – на 14 і 26 г, в ПОК «Зоря» – на 210 г (P>0,999), 65 г. У ПОК «Зоря» з віком спостерігали збільшення середньодобового приросту тварин, а в СВК «Лідія», навпаки, зменшення.

2. Середньодобові прирости телиць у різні вікові періоди (M±m), г

Вікові періоди, міс.		
0 - 6	6 - 12	12 - 18
СВК «Лідія», жирномолочний тип (n=99)		
541±12,8	405±17,8	385±26,2
СВК «Лідія», голштинізований тип (n=26)		
542±25,0	391±39,7	359±33,4
ПОК «Зоря», жирномолочний тип (n=49)		
517±26,3	1011±55,5****	971±76,2
ПОК «Зоря», голштинізований тип (n=445)		
573±6,5**	801±19,7	906±27,1

Аналіз рівня молочної продуктивності корів обох господарств за I, II, III досліджувані лактації показує, що надій і кількість молочного жиру у тварин голштинізованого типу були більшими порівняно з жирномолочним (табл. 3). Так, перевага у корів СВК «Лідія» становила: за I лактацію – відповідно на 96 і 3 кг, II – 26 і 1 кг, III – 87 і 3 кг, а також у ПОК «Зоря»: I – на 410 кг (P>0,999), 15 кг (P>0,999), II – 235 кг (P>0,95), 9 кг (P>0,99), III – 241 кг (P>0,95), 9 кг (P>0,95).

Вміст жиру в молоці корів жирномолочного типу обох господарств порівняно з голштинізованим дещо вищий: в СВК «Лідія» – на 0,01 - 0,02% та в ПОК «Зоря» – на 0,01 - 0,03%.

Слід зазначити, що тварини господарства ПОК «Зоря» за показниками надою та кількості молочного жиру за всі досліджувані лактації відповідають стандарту породи і перевищують його. Перевага за надоєм I лактації коливається в межах 145 - 1150 кг, вмістом жиру в молоці – 0,10 - 0,15%, кількістю молочного жиру – 10 - 47 кг. При цьому тварини СВК «Лідія» лише за вмістом жиру в молоці відповідають стандарту породи та перевищують його на 0,20 - 0,21%.

Встановлений високий ступінь мінливості надою та кількості молочного жиру у корів обох господарств вказує на можливість проведення добору тварин за даними показниками. Низька мінливість вмісту жиру в молоці свідчить про консолідованість тварин за даною ознакою.

На основі аналізу ефективності довічного використання корів обох господарств (табл. 4) відзначено, що тварин жирномолочного типу в СВК «Лідія» використовують від 1 до 14 лактацій, а голштинізованого - від 1 до 10 лактацій. У ПОК «Зоря» у корів жирномолочного типу коливання становить від 1 до 13 лактацій, а голштинізованого - від 1 до 12 лактацій.

3. Молочна продуктивність корів

СП	Лактація								
	перша			друга			третя		
	Надій, кг	Молочний жир		Надій, кг	Молочний жир		Надій, кг	Молочний жир	
		%	кг		%	кг		%	кг
СВК «Лідія», жирномолочний тип									
n	226			192			160		
M±m	2592±58,0	3,90±0,006	101±2,3	2715±53,5	3,91±0,006	106±2,1	2877±70,1	3,90±0,006*	112±2,8
C_V, %	33,6	2,4	33,6	27,3	2,0	27,3	30,8	2,0	31,1
СВК «Лідія», голштинізований тип									
n	63			51			32		
M±m	2688±87,9	3,88±0,015	104±3,4	2741±92,5	3,90±0,010	107±3,6	2964±126,9	3,88±0,010	115±4,9
C_V, %	26,0	3,1	25,7	24,1	1,7	24,1	24,2	1,5	23,9
ПОК «Зоря», жирномолочний тип									
n	208			188			155		
M±m	3840±65,9	3,85±0,012**	147±2,5	3839±80,5	3,81±0,010	146±3,0	4045±100,9	3,81±0,008	154±3,8
C_V, %	24,8	4,7	24,1	28,7	3,8	28,6	31,1	2,5	30,7
ПОК «Зоря», голштинізований тип									
n	1186			1002			750		
M±m	4250±36,4****	3,82±0,003	162±1,4****	4074±42,3**	3,80±0,003	155±1,6***	4286±52,5**	3,80±0,003	163±2,0**
C_V, %	29,5	3,0	28,7	32,9	2,8	32,6	33,6	2,5	33,3

Примітка: СП – статистичний показник.

4. Ефективність довічного використання корів (M±m)

Показник	СВК «Лідія»		ПОК «Зоря»	
	Тип тварин			
	жирномолочний	голштинізований	жирномолочний	голштинізований
Кількість голів	226	63	209	1197
Тривалість, днів:				
життя	3094±76,3***	2631±138,2	2706±61,4***	2500±24,4
господарського використання	1960±82,8***	1461±150,9	1678±64,5***	1465±26,0
Кількість лактацій за життя	5±0,2***	4±0,3	5±0,2****	4±0,1
Довічна продуктивність:				
надій, кг	14621±616,6*	11997±1335,1	17284±720,4	16095±306,3
молочний жир: %	3,89±0,006	3,88±0,008	3,81±0,008	3,80±0,003
кг	570±23,9*	466±51,6	658±27,3	612±11,6
Надій (кг) за один день:				
життя	4,3±0,12*	3,8±0,23	5,9±0,14	5,9±0,06
господарського використання	7,8±0,15	8,1±0,31	10,3±0,16	11,7±0,31****
КГВ	0,567±0,0136***	0,484±0,0257	0,576±0,0109****	0,534±0,0050

Як видно з даних табл. 4, в обох господарствах практично за всіма показниками довічного використання тварини жирномолочного типу вірогідно переважають корів голштинізованого типу.

У корів СВК «Лідія» ця перевага була вірогідно більшою за тривалістю життя – на 463 дні (Р>0,99), господарського використання – 499 днів (Р>0,99), кількістю лактацій за життя – 1 (Р>0,99), довічним надоєм – 2624 кг (Р>0,90), вмістом жиру в молоці – 0,01%, кількістю молочного жиру – 104 кг (Р>0,90), надоєм за один день життя – 0,5 кг (Р>0,90), КГВ – 0,083 (Р>0,99).

У ПОК «Зоря» тварини жирномолочного типу характеризуються вірогідно вищими показниками довічного використання порівняно з голштинізованим: за тривалістю життя – на 206 днів (Р>0,99), господарського використання – 213 днів (Р>0,99), кількістю лактацій за життя – 1 (Р>0,999), довічним надоєм – 1189 кг, кількістю молочного жиру – 46 кг, КГВ – 0,04 (Р>0,999).

Крім цього, тварини внутрішньопородних типів в обох господарствах за терміном господарського використання відповідають цільовому стандарту програми породи і перевищують його: в СВК «Лідія» – на 261 - 760 днів та в ПОК «Зоря» – на 265 - 478 днів.

Слід зазначити, що за довічним надоєм корови господарства ПОК «Зоря» відповідають цільовому стандарту програми породи і перевищують його на 95 – 2284 кг. В СВК «Лідія» тварини обох внутрішньопородних типів не відповідають цільовому стандарту програми і поступаються на 379 - 4003 кг.

Висновки. Телиці жирномолочного типу порівняно з голштинізованим в обох господарствах характеризуються кращою енергією росту та вірогідно вищими показниками довічного використання, що слід враховувати в селекційній роботі з тваринами даних стад.

Встановлені біологічні відмінності для кожного господарства дозволяють розробити схеми цілеспрямованого вирощування ремонтного молодняку, спираючись на прийняту відповідно до конкретних умов технологію та стандарти живої маси. Оптимізація вирощування ремонтних телиць забезпечує підвищення молочної продуктивності корів, що у свою чергу сприятиме зростанню економічної ефективності галузі.

Література

1. Антоненко С. Ф. Вплив рівня вирощування телиць на наступну молочну продуктивність / С. Ф. Антоненко // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 2. – С. 30 - 32.

2. Базишин М. Розвиток теличок різного походження / М. Базишин // Тваринництво України. – 2008. – № 3. – С. 26 - 28.

3. Козир В. Особливості вирощування телят / В. Козир // Пропозиція. – 2005. - № 6. – С. 120 – 121.

4. Гавриленко М. С. Методичні аспекти оцінки технології вирощування ремонтних телиць / М. С. Гавриленко // Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві : матеріали наук.-теорет. конф., присвяч. пам'яті академіка Віталія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лют. 2010 р.). – К. : Аграрна наука, 2010. – С. 45 - 47.

5. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. - М. : Колос, 1970. – 422 с.

6. Підсумки виведення та перспективи удосконалення української червоної молочної породи / Ю. П. Полупан [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – 2007. – Вип. 41. – С. 209 - 225.

7. Програма селекції української червоної молочної породи великої рогатої худоби на 2003 - 2012 роки / [Д. М. Микитюк та ін.] ; за ред. Ю. П. Полупана і В. П. Бурката. – К. : Атмосфера, 2004. – 216 с.

8. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. - М. : Колос, 1969. – 256 с.

9. Вплив росту і розвитку корів у період вирощування на їх молочну продуктивність / Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович, В. С. Федорович, Л. В. Ференц // Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва : міжвід. темат. зб. наук. пр. – 2004. – Вип. 4. – С. 106 - 119.

УДК 636.2:577.125:618.6
О.Б. ДЯЧЕНКО, науковий співробітник
Й.Ф. РІВІС, доктор сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

РІВЕНЬ НЕЕТЕРИФІКОВАНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ В ЕРИТРОЦИТАХ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ ЗА ВПЛИВУ ЕКСТРАКТУ АЛОЕ

Ін'єкції коровам екстракту алое за 25 – 30 діб до родів приводять до підвищення в еритроцитах за 5 – 7 діб до отелення і на 10 – 14-ту добу після нього вмісту неетерифікованих форм поліненасичених жирних кислот і зниження індексу насиченості ліпідів. У піддослідних корів інтенсивніший перебіг післяродового періоду, швидше відновлюються статеві цикли, підвищується заплідненість, збільшується вміст і змінюється відношення прогестерону до естрадіолу-17β.

Ключові слова: *корови, неетерифіковані жирні кислоти, репродуктивна здатність, екстракт алое, прогестерон, естрадіол-17β.*

Забезпечення високої відтворної здатності корів і тривалого використання їх є актуальними проблемами молочного скотарства. Однак відомо, що високопродуктивні тварини не завжди характеризуються оптимальними показниками відтворної здатності. Такий антагонізм між продуктивністю і відтворною функцією зумовлений підвищеною чутливістю високопродуктивних корів до факторів зовнішнього середовища та зниженням природної резистентності до акушерських і гінекологічних захворювань [1, 4, 7]. Тому дослідження мають бути скеровані на пошук об'єктивних критеріїв оцінювання фізіологічного стану організму корів та підвищення резистентності до акушерських і гінекологічних захворювань, що сприятиме прискореному формуванню високопродуктивних молочних стад з високою відтворною здатністю поголів'я. Одним з показників, що дають змогу об'єктивно визначати фізіологічний стан організму корів, може слугувати вміст жирних кислот в еритроцитах.

Встановлено, що в еритроцитах корів ліпіди містяться тільки в мембрані [12]. Співвідношення між різними ліпідами генетично

© Дяченко О.Б., Рівіс Й.Ф., 2011

зумовлено, є постійним для кожного типу мембран і не змінюється під впливом годівлі тварин [6]. Це свідчить про те, що жирнокислотний склад мембран еритроцитів є об'єктивним показником фізіологічного стану організму. Тобто за вмістом в еритроцитах жирних кислот можна оцінити функціональний стан клітинних мембран тканин організму.

Одночасно виникає потреба удосконалення наявних та розробки нових, ефективніших засобів, методів і схем активування післяродової інволюції внутрішніх статевих органів та підвищення репродуктивної здатності корів. Профілактичні та терапевтичні заходи мають бути скеровані на мобілізацію власних механізмів захисту організму, відновлення нормального перебігу біохімічних реакцій та імунологічних процесів [3, 8]. У цьому зв’язку заслуговує уваги застосування тканинних препаратів, і зокрема екстракту алое, який стимулює обмін речовин, підвищує резистентність, нормалізує фізіологічні функції організму та сприяє процесам регенерації тканин [2]. Однак у літературі відсутні дані щодо впливу вказаного препарату на ліпідний обмін в організмі, і зокрема на вміст жирних кислот в еритроцитах корів.

Виходячи з наведеного, метою нашої роботи було вивчити в еритроцитах корів вміст неетерифікованих форм жирних кислот у зв’язку з відтворною здатністю при застосуванні фармакопейного екстракту алое.

Дослідження проведено в дослідному господарстві “Радехівське” Інституту землеробства і тваринництва західного регіону НААН на коровах української чорно-рябої молочної породи з молочною продуктивністю за останню лактацію в межах 3600 – 4000 кг. З початком сухостійного періоду сформували дві групи корів, по 3 тварини в кожній. Коровам контрольної групи за 25 – 30 діб до отелення підшкірно дворазово з інтервалом 5 – 7 діб вводили по 20 мл ізотонічного розчину хлориду натрію, а тваринам дослідної – таку ж кількість фармакопейного екстракту алое (реєстраційне посвідчення на препарат № UA/5896/01/01 від 19.02.07).

Для визначення вмісту неетерифікованих жирних кислот в еритроцитах зразки крові у піддослідних корів відбирали за 25 – 30 і 5 – 7 діб до отелення, а також на 10 – 14-ту добу після нього, а для визначення концентрації прогестерону та естрадіолу-17β – на 14, 21 і 28-му добу після родів. Кров у тварин брали з яремної вени до ранкової годівлі в пробірки з гепарином. Гепаринізовану кров центрифугували при 1500 об./хв протягом 15 хв.

Для одержання суспензії еритроцитів надосадовий шар плазми крові видаляли, після чого їх тричі відмивали ізотонічним розчином хлориду натрію з центрифугуванням до отримання прозорої надосадової рідини [11]. Концентрацію неетерифікованих форм жирних кислот визначали за методом Й.Ф. Рівіса та ін. [9] шляхом екстракції ліпідів хлороформ-метанольною сумішшю (2:1 за об'ємом). Отримані ліпіди розчиняли в гексані. До гексанового розчину ліпідів додавали 2 н. розчин метилату натрію в метанолі і протягом декількох хвилин інтенсивно змішували. Після розшарування вмісту пробірки за допомогою водоструминної помпи верхній гексановий шар ліпідів видаляли, а отриманий осад промивали гексаном ще три рази. Далі до осаду додавали 5 – 7 крапель льодяної оцтової кислоти і 2 – 3 мл гексану, після чого вміст пробірки декілька хвилин інтенсивно перемішували. За допомогою піпетки з відтягнутим носиком відбирали верхній гексановий шар жирних кислот і переносили в спеціальну пробірку для метилювання. Після випаровування гексану жирні кислоти в цій пробірці метилювали за допомогою метанолу та хлористого ацетилу. Одержані метилові ефіри жирних кислот вводили у випаровувач газо-рідинного хроматографічного апарата "Chrom-5" (Чехія).

У корів контрольної та дослідної груп вивчали перебіг родів за відсутністю ускладнень і тривалістю відокремлення посліду (год), післяродового періоду − за терміном виділення лохій (діб), відновлення статевих циклів (діб) і тривалістю сервіс-періоду (діб), а також запліднюваністю від першого осіменіння (%). Для контролю функціонального стану яєчників піддослідних корів у плазмі крові визначали концентрацію естрадіолу-17β та прогестерону імуноферментним методом.

Отримані числові дані опрацьовували за допомогою комп'ютерної програми MS Excel.

Встановлено, що за 25 – 30 діб до отелення в еритроцитах крові корів контрольної та дослідної груп (до парентерального введення досліджуваних розчинів) немає суттєвої відмінності у концентрації неетерифікованих форм насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот, а також у відношенні неетерифікованих форм поліненасичених жирних кислот родини n-3 до поліненасичених жирних кислот родини n-6 (табл. 1).

Серед неетерифікованих форм насичених жирних кислот еритроцитів корів домінують жирні кислоти з парним числом вуглецевих атомів у ланцюгу (у тварин контрольної та дослідної груп відповідно 76,77 і 75,75 $г^{-3}$/л), серед мононенасичених – жирні кислоти

родини n-9 (15,55 і 15,48 $г^{-3}$/л), а серед поліненасичених – жирні кислоти родини n-6 (17,18 і 17,35 $г^{-3}$/л).

1. Вміст неетерифікованих форм жирних кислот в еритроцитах корів за 25 - 30 діб до отелення, $г^{-3}$/л

Жирні кислоти та їх код	Групи корів	
	контрольна	дослідна
Каприлова, 8:0	0,22±0,01	0,21±0,01
Капринова, 10:0	0,38±0,02	0,37±0,02
Лауринова, 12:0	0,48±0,03	0,45±0,03
Міристинова, 14:0	0,79±0,04	0,82±0,05
Пентадеканова, 15:0	0,70±0,04	0,71±0,03
Пальмітинова, 16:0	48,23±2,39	47,42±2,33
Пальмітоолеїнова, 16:1	1,14±0,08	1,17±0,08
Стеаринова, 18:0	26,24±1,39	26,03±1,37
Олеїнова, 18:1	15,13±0,85	15,05±0,85
Лінолева, 18:2	13,42±0,69	13,56±0,72
Ліноленова, 18:3	5,13±0,27	5,23±0,27
Арахінова, 20:0	0,43±0,02	0,45±0,02
Ейкозаєнова, 20:1	0,42±0,02	0,43±0,02
Ейкозадиєнова, 20:2	0,42±0,03	0,45±0,03
Ейкозатриєнова, 20:3	1,43±0,10	1,37±0,10
Ейкозатетраєнова-арахідонова, 20:4	1,63±0,04	1,70±0,06
Ейкозапентаєнова, 20:5	0,52±0,03	0,50±0,03
Докозадиєнова, 22:2	0,28±0,02	0,27±0,02
Докозатриєнова, 22:3	0,35±0,02	0,34±0,01
Докозатетраєнова, 22:4	0,51±0,03	0,49±0,03
Докозапентаєнова, 22:5	0,62±0,03	0,62±0,03
Докозагексаєнова, 22:6	0,82±0,05	0,80±0,05
Загальний вміст жирних кислот	119,29	118,44
насичені	77,47	76,46
мононенасичені	16,69	16,65
поліненасичені	25,13	25,33
n-3/n-6	0,46	0,46

За 5 – 7 діб до отелення в еритроцитах корів дослідної групи порівняно з контрольною виявлено зростання вмісту неетерифікованих форм жирних кислот (табл. 2).

2. Рівень неетерифікованих форм жирних кислот в еритроцитах крові корів за 5 - 7 діб до отелення, $г^{-3}/л$

Жирні кислоти та їх код	Групи корів	
	контрольна	дослідна
Каприлова, 8:0	0,25±0,01	0,23±0,02
Капринова, 10:0	0,34±0,02	0,30±0,02
Лауринова, 12:0	0,48±0,03	0,44±0,02
Міристинова, 14:0	0,81±0,05	0,77±0,04
Пентадеканова, 15:0	0,70±0,04	0,66±0,03
Пальмітинова, 16:0	49,59±2,88	48,90±2,87
Пальмітоолеїнова, 16:1	1,33±0,09	1,44±0,09
Стеаринова, 18:0	26,12±1,19	25,60±1,18
Олеїнова, 18:1	15,26±0,86	15,28±0,64
Лінолева, 18:2	13,22±0,76	15,03±0,40
Ліноленова, 18:3	5,17±0,30	6,16±0,14*
Арахінова, 20:0	0,46±0,02	0,42±0,03
Ейкозаєнова, 20:1	0,43±0,02	0,47±0,03
Ейкозадиєнова, 20:2	0,41±0,03	0,44±0,02
Ейкозатриєнова, 20:3	1,31±0,08	1,39±0,06
Ейкозатетраєнова-арахідонова, 20:4	1,50±0,08	1,78±0,04*
Ейкозапентаєнова, 20:5	0,54±0,03	0,63±0,03
Докозадиєнова, 22:2	0,28±0,02	0,33±0,02
Докозатриєнова, 22:3	0,35±0,02	0,40±0,01
Докозатетраєнова, 22:4	0,43±0,02	0,49±0,02
Докозапентаєнова, 22:5	0,58±0,03	0,68±0,03
Докозагексаєнова, 22:6	0,79±0,05	0,94±0,05
Загальний рівень жирних кислот	120,35	122,78
насичені	78,75	77,32
мононенасичені	17,02	17,19
поліненасичені	24,58	28,27
n-3/n-6	0,47	0,49

Примітка: тут і далі * $p<0,05$ – 0,02; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$.

При цьому в еритроцитах корів дослідної групи порівняно з контрольною за рахунок жирних кислот з парним (76,66 проти 78,05 $г^{-3}/л$) і непарним (0,66 проти 0,70 $г^{-3}/л$) числом вуглецевих атомів у ланцюгу зменшується концентрація неетерифікованих форм насичених жирних кислот (табл. 2). Також в еритроцитах корів дослідної групи підвищується рівень неетерифікованих форм мононенасичених, і особливо поліненасичених жирних кислот. Причому концентрація

неетерифікованих форм мононенасичених жирних кислот зростає за рахунок жирних кислот родин n-7 (1,44 проти 1,33 $г^{-3}$/л у контролі) і n-9 (15,75 проти 15,69), а поліненасичених – за рахунок жирних кислот родин n-3 (9,30 проти 7,86) і n-6 (18,97 проти 16,72 $г^{-3}$/л у контролі). Це приводить до суттєвого зниження індексу насиченості ліпідів еритроцитів крові (1,70 у досліді проти 1,89 у контролі). В еритроцитах корів дослідної групи порівняно з тваринами контрольної групи зростає відношення неетерифікованих форм поліненасичених жирних кислот родини n-3 до поліненасичених жирних кислот родини n-6.

З табл. 2 видно, що за 5 – 7 діб до отелення в еритроцитах корів дослідної групи порівняно з контрольною вірогідно зростає вміст попередника більш довголанцюгових і більш ненасичених неетерифікованих форм жирних кислот родини n-3 – ліноленової кислоти. Крім того, вірогідно збільшується концентрація неетерифікованої форми ейкозатетраєнової (арахідонової) кислоти. Остання, як відомо, є прямим попередником простагландина $ПФ_{2\alpha}$ [5], який є регулятором відтворної функції великої рогатої худоби [10].

За 5 – 7 діб до отелення в еритроцитах крові корів дослідної групи порівняно з контрольною також є тенденція до зростання вмісту більш довголанцюгових і більш ненасичених похідних неетерифікованих форм лінолевої та ліноленової кислот – ейкозапентаєнової, докозадиєнової, докозатриєнової, докозатетраєнової, докозапентаєнової та докозагексаєнової (табл. 2).

Наведені зміни у жирнокислотному складі еритроцитів корів пов’язані з процесом родів. Зокрема у тварин дослідної групи порівняно з контрольною отелення відбувалося легше, послід відокремлювався вірогідно швидше (табл. 4).

На 10 – 14-ту добу після отелення в еритроцитах корів дослідної групи порівняно з контрольними тваринами виявлено зниження рівня неетерифікованих форм жирних кислот (табл. 3). При цьому в еритроцитах крові корів дослідної групи також за рахунок жирних кислот з парним (65,57 проти 74,84 $г^{-3}$/л у контролі) і непарним (0,64 проти 0,67 $г^{-3}$/л у контролі) числом вуглецевих атомів у ланцюгу зменшується концентрація неетерифікованих форм насичених жирних кислот.

У вказаний період також виявлено зниження в еритроцитах їх крові рівня неетерифікованих форм мононенасичених жирних кислот в основному за рахунок жирних кислот родини n-9 (14,60 проти 15,05 $г^{-3}$/л у контролі) та зростання концентрації неетерифікованих форм поліненасичених жирних кислот за рахунок жирних кислот родин n-3 (8,21 проти 7,23 $г^{-3}$/л у контролі) і n-6 (17,57 проти

15,13 $г^{-3}$/л у контролі). Наведене вище приводить до суттєвого зниження індексу насиченості ліпідів еритроцитів крові (1,59 у досліді проти 1,96 у контролі). При цьому в еритроцитах крові корів дослідної групи порівняно з контрольною не змінюються відношення неетерифікованих форм поліненасичених жирних кислот родини n-3 до поліненасичених жирних кислот родини n-6.

3. Концентрація жирних кислот загальних ліпідів в еритроцитах крові корів на 10 – 14-ту добу після отелення, $г^{-3}$/л

Жирні кислоти та їх код	Групи корів	
	контрольна	дослідна
Каприлова, 8:0	0,25±0,01	0,23±0,01
Капринова, 10:0	0,36±0,02	0,35±0,02
Лауринова, 12:0	0,45±0,02	0,42±0,02
Міристинова, 14:0	0,73±0,02	0,68±0,02
Пентадеканова, 15:0	0,67±0,04	0,64±0,03
Пальмітинова, 16:0	47,46±2,70	38,68±2,40
Пальмітоолеїнова, 16:1	1,21±0,07	1,28±0,05
Стеаринова, 18:0	25,14±1,42	24,79±1,33
Олеїнова, 18:1	14,62±0,77	14,19±0,77
Лінолева, 18:2	12,03±0,63	13,97±0,52
Ліноленова, 18:3	4,73±0,25	5,42±0,24
Арахінова, 20:0	0,45±0,02	0,42±0,02
Ейкозаєнова, 20:1	0,43±0,02	0,41±0,03
Ейкозадиєнова, 20:2	0,40±0,02	0,43±0,02
Ейкозатриєнова, 20:3	1,12±0,06	1,31±0,06
Ейкозатетраєнова-арахідонова, 20:4	1,32±0,08	1,56±0,08
Ейкозапентаєнова, 20:5	0,50±0,02	0,56±0,02
Докозадиєнова, 22:2	0,26±0,02	0,30±0,01
Докозатриєнова, 22:3	0,33±0,02	0,37±0,02
Докозатетраєнова, 22:4	0,40±0,02	0,42±0,01
Докозапентаєнова, 22:5	0,54±0,03	0,59±0,02
Докозагексаєнова, 22:6	0,73±0,03	0,84±0,03
Загальна концентрація жирних кислот	114,13	107,87
насичені	75,51	66,21
мононенасичені	16,26	15,88
поліненасичені	22,36	25,77
n-3/n-6	0,48	0,47

З табл. 3 видно, що на 10 – 14-ту добу після отелення в еритроцитах крові корів дослідної групи порівняно з тваринами контрольної групи є зменшення вмісту неетерифікованих форм таких насичених жирних кислот, як каприлова, лауринова, міристинова та особливо пальмітинова, але зростання – поліненасичених жирних кислот: ліноленової, ейкозадиєнової, ейкозатриєнової, ейкозатетраєнової (арахідонової), ейкозапентаєнової, докозадиєнової, докозатриєнової, докозатетраєнової, докозапентаєнової та особливо докозагексаєнової. В еритроцитах цих корів виявлено значне збільшення концентрації неетерифікованої форми лінолевої кислоти, яка є попередником більш довголанцюгових і більш ненасичених жирних кислот родини n-6, та істотне зростання рівня більш довголанцюгової та більш ненасиченої похідної ліноленової кислоти – неетерифікованої форми докозагексаєнової кислоти.

Підвищення вмісту неетерифікованих форм поліненасичених жирних кислот в еритроцитах крові корів дослідної групи порівняно з контрольною за 5 – 7 діб до отелення, і особливо на 10 – 14-ту добу після нього, може вказувати на суттєве збільшення концентрації в їх організмі ейкозаноїдів, насамперед простагландинів, які впливають на репродуктивну функцію [10]. Істотно знижене у вказаний період в еритроцитах крові корів дослідної групи порівняно з контрольною відношення неетерифікованих форм насичених жирних кислот до ненасичених, що може вказувати на створення умов для синтезу ейкозаноїдів [5].

Аналіз показників репродуктивної функції свідчить, що у корів дослідної групи порівняно з контрольною послід відокремлювався на 2 год раніше (табл. 4).

4. Репродуктивна функція корів

Досліджувані показники	Група тварин	
	контрольна	дослідна
1	2	3
Термін відокремлення посліду після отелення, год	5,5±0,58	3,5±0,29*
Кількість корів з відділеним послідом на 6-ту годину після отелення, %	66,7	100,0
Тривалість виділення лохій, діб	17,7±0,88	14,3±0,67*
Термін відновлення статевих циклів після отелення, діб	50,0±4,36	34,3±3,18*
Кількість корів, які відновили статеві цикли на 45-ту добу після отелення, %	33,3	100,0

1	2	3
Кількість корів, які запліднилися після першого осіменіння, %	33,3	66,7
Тривалість сервіс-періоду, діб	72,3±14,85	53,3±15,84

З табл. 4 видно, що у контрольній групі на 6-ту годину після отелення послід відокремився у 66,7% тварин, а у дослідній – у 100,0%. У корів дослідної групи порівняно з контрольною тривалість виділення лохій менша на 3 доби, статеві цикли відновилися раніше на 16 діб, а сервіс-період коротший на 19 діб. На 45-ту добу після отелення статеві цикли відновилися у 33,3% корів контрольної і 100,0% дослідної груп. Після першого осіменіння запліднилися відповідно 33,3 і 66,7% тварин.

У піддослідних корів у період між 14-м і 21-м днем після отелення у плазмі крові підвищується концентрація прогестерону і естрадіолу-17β та їх співвідношення, а саме: у дослідній групі відповідно від 12,8:1 до 54,7:1, а у контрольній – від 24,6:1 до 38,8:1 (табл. 5). Тобто зростання відношення гормонів у тварин дослідної групи порівняно з контрольною є у 2,7 разу вище, що вказує на значну різницю функціонального стану їх яєчників.

5. Вміст основних статевих гормонів у крові корів після отелення

Групи тварин	Прогестерон, $г^{-6}$/л	Естрадіол-17β, $г^{-9}$/л
На 14-ту добу після отелення		
Контрольна	0,53±0,07	21,57±1,12
Дослідна	0,33±0,03	25,80±1,17
На 21-шу добу після отелення		
Контрольна	0,93±0,12	24,00±1,19
Дослідна	1,60±0,15*	29,27±1,28*
На 28-му добу після отелення		
Контрольна	1,27±0,15	24,67±1,30
Дослідна	1,40±0,60	30,10±3,70

Протягом усього періоду досліджень у плазмі крові корів дослідної групи порівняно з контрольною спостерігали більшу концентрацію прогестерону та естрадіолу-17β, а на 21-шу добу після отелення ця різниця є вірогідною (табл. 5). Такий функціональний стан яєчників корів дослідної групи має суттєвий вплив на їх репродуктивну здатність.

Висновки

1. За 5 – 7 діб до отелення в еритроцитах крові корів, яким парентерально вводили розчин екстракту алое, виявлено тенденцію до підвищення вмісту неетерифікованих форм жирних кислот, який на 10 – 14-ту добу після отелення має тенденцію до зниження. При цьому в їх еритроцитах за 5 – 7 діб до отелення та особливо на 10 – 14-ту добу після нього за рахунок жирних кислот родин n-3 і n-6 підвищується рівень неетерифікованих форм поліненасичених жирних кислот, що приводить до суттєвого зниження індексу насиченості ліпідів.

2. В еритроцитах корів дослідної групи за 5 – 7 діб до отелення вірогідно підвищується рівень попередника більш довголанцюгових і більш ненасичених жирних кислот родини n-3 – ліноленової кислоти, а також вірогідно зростає концентрація більш довголанцюгової і більш ненасиченої похідної лінолевої кислоти – неетерифікованої форми ейкозатетраєнової (арахідонової) кислоти.

3. Застосування екстракту алое сприяє швидшому виведенню після отелення посліду і лохій, скороченню тривалості відновлення статевих циклів і сервіс-періоду, а також зменшенню кількості осіменінь на запліднення. Зокрема на 6-ту годину після родів послід відділяється у двох третин контрольних тварин і у всіх дослідних. На 45-ту добу після отелення статеві цикли відновлюються у третини і у всіх корів відповідно контрольної та дослідної груп. У наведених групах після першого осіменіння запліднюється відповідно третина і дві третини тварин.

4. У корів, яким вводили екстракт алое, у плазмі крові на 21-шу добу після отелення є вірогідно більша концентрація естрадіолу-17β і прогестерону. При цьому у період між 14-м і 21-м днем після отелення зростання співвідношення естрадіолу-17β до прогестерону є у 2,7 разу вище, що позитивно впливає на термін відновлення статевих циклів, запліднюваність після першого осіменіння і тривалість сервіс-періоду.

Література

1. Гаранович І. І. Імунний статус великої рогатої худоби в критичні періоди / І. І. Гаранович / Фізіологічний журнал. − 1997. − № 3/4. − С. 19 – 24.

2. Інструкція для медичного застосування препарату алое екстракт (extractum aloes) : реєстр. посвідчення № UA/5896/01/01 : затв. М-вом охорони здоров’я України, наказ № 78 від 19.02.2007. − 2 с.

3. Квачов В. Г. Иммунодефицитные состояния и их коррекция у сельскохозяйственных животных / В. Г. Квачов, А. Ю. Кассич // Сельскохозяйственная биология. – 1991. – № 2. – С. 105 – 114.

4. Куртяк Б. М. Фізіолого-біохімічні особливості сухостійного періоду в корів / Б. М. Куртяк // Біологія тварин. − 2001. − Т. 3, № 1. – С. 34 – 40.

5. Зайцев С. Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты / С. Ю. Зайцев, Ю. В. Конопатов. – 2-е изд., испр. – СПб. : Лань, 2005. – 384 с.

6. Ленинджер А. Биохимия. Молекулярные основы структуры и функций клетки / А. Ленинджер. – М. : Мир, 1974. – С. 248.

7. Система оценки и реабилитации ранних нарушений физиологических функций репродукции животных / А. Г. Нежданов, К. А. Лободин, В. А. Сафонов, М. Н. Кочура // Международный вестник ветеринарии. – 2008. – № 3. – С. 13 – 15.

8. Плященко С. И. Повышение естественной резистентности организма животных – основа профилактики болезней / С. И. Плященко // Ветеринария. − 1991. − № 6. − С. 49 – 52.

9. Рівіс Й. Ф. Кількісні хроматографічні методи визначення окремих ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі : метод. посіб. / Й. Ф. Рівіс, Р. С. Федорук. − Львів : СПОЛОМ, 2010. − 110 с.

10. Смолянінов Б. В. Біотехнологія відтворення сільськогосподарських тварин / Б. В. Смолянінов, М. О. Кротких. − Одеса : СМИЛ, 2008. − 200 с.

11. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / Ін-т біології тварин УААН, Наук.-метод. центр “Фізіологія тварин”. − Вид. 3-тє, перероб. і доп. – Львів : [Б. в.], 2004. − 399 с.

12. Thiele O. Lipid pattern of erythrocyte membrane of calf and adult cattle / O. Thiele, J. Plotkin, S. Imre // Zbl. Vet. Med. – 1979. – Vol. 26. – P. 425 – 431.

УДК 636.52/.58:636.084
О.І. ЗАЯЦЬ, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
С.О. ВОВК, доктор біологічних наук
Львівський національний аграрний університет
Я.С. ВОВК, кандидат біологічних наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ ГЛАУКОНІТУ НА ЯКІСТЬ ЯЄЧНОЇ ШКАРАЛУПИ

Встановлено, що згодовування курям-несучкам добавок глауконіту у кількості 1, 2 і 3 % у складі комбікорму сприяє вірогідному зростанню міцності яєчної шкаралупи відповідно на 3,8; 6,9 та 4,6 %. Із збільшенням вмісту глауконіту у комбікормі підвищується накопичення у шкаралупі курячих яєць кальцію та до деякої міри фосфору і кремнію.
Ключові слова: *кури-несучки, комбікорм, яйця, шкаралупа, мінеральні речовини, глауконіт.*

Важливою анатомічною складовою яйця є шкаралупа, яка визначає його цілісність, стабільність складу і слугує захистом від несприятливих чинників зовнішнього середовища [1].

Із всіх показників товарних якостей шкаралупи найбільш важливе господарське значення має її міцність, вивчення і поліпшення якої зумовлено інтенсифікацією птахівництва, зокрема механізацією і автоматизацією збору, сортування і пакування яєць. Слід зазначити, що від міцності яєчної шкаралупи залежить рівень бою яєць і здатність їх до тривалого зберігання [1].

На підвищення якості яєчної шкаралупи мають вплив багато чинників: селекція птиці, оптимізація параметрів мікроклімату (температура у пташнику, світловий режим, концентрація вуглекислого газу, аміаку і сірководню), стреси, загальний стан здоров'я. Але попри це найважливішим фактором, який впливає на якість яєчної шкаралупи, є годівля [2 – 8].

Значення годівлі птиці для поліпшення якості шкаралупи важко переоцінити у зв'язку з її високою результативністю і масштабами застосування [1].

Відомо, що кури, яких залишили без корму на добу, протягом трьох наступних днів несуть яйця з погіршеною шкаралупою [1, 5].

© Заяць О.І., Вовк С.О., Вовк Я.С., 2011

Найбільш дієвим методом підвищення якості яєчної шкаралупи, і зокрема її міцності, є оптимізація мінерального живлення птиці [1, 2, 5, 6].

Мінеральні речовини мають безперервно надходити в організм птиці, оскільки вони постійно виводяться з нього з послідом, під час линяння та в період інтенсивного відкладення яєць [9]. Зокрема з організму курки при річній несучості 300 яєць виводиться близько 1,2 кг мінеральних речовин [1].

При нормуванні мінерального живлення курей-несучок у першу чергу слід забезпечити їх потребу в кальції, адже обмін цього елементу в організмі курей відбувається особливо інтенсивно. Разом із шкаралупою з організму курки за рік виводиться 600 г кальцію, або третина її живої маси, що у 25 разів перевищує загальні запаси кальцію в тілі. Добова потреба курей-несучок тільки на утворення шкаралупи (в розрахунку на 1 кг живої маси) приблизно у 10 разів вища, ніж у високопродуктивної дійної корови [10].

Якщо врахувати, що кальцій з корму засвоюється тільки на 50 % (а наприкінці яйцекладки на 35 – 40 %), то для того, щоб несучка знесла одне яйце, їй слід дати з кормом 4,6 г цього елементу. Для високопродуктивних курей потрібно 30 – 35 г кальцію на 1 кг сухої речовини корму [6, 7, 11].

Для оптимізації мінерального живлення і поліпшення якості шкаралупи слід також контролювати в кормі вміст фосфору. Потреба курей-несучок у фосфорі порівняно з іншими мінеральними речовинами невелика і, за даними ряду авторів, 0,5 – 0,6 % загального фосфору в раціоні (при засвоєнні 0,35 – 0,40 %) достатньо для підтримання життєдіяльності і продуктивності курей [11, 12]. Але нестача фосфору в раціоні може викликати зниження апетиту, що негативно впливає на продуктивність птиці і веде до порушення обміну кальцію з характерними ознаками потоншення шкаралупи і відповідно до зниження її міцності. Зменшення рівня фосфору з 0,41 до 0,31 % у курей дещо погіршує якість шкаралупи, а збільшення його до 1,42 % значно знижує її якість. Але навіть якщо в кормосуміші 1,2 % фосфору, шкаралупа може стати дуже тонкою при нормальному рівні кальцію [7]. Тому при підвищенні несучості птиці відношення Ca : P в кормі повинно збільшуватися з 3,5 до 5 і вище [1, 7].

Якість шкаралупи суттєво поліпшується за достатньої кількості в раціоні марганцю, цинку і йоду, а при підвищенні норм цих елементів у 1,5 – 2 рази її міцність зростає [1].

Такі мінеральні елементи, як натрій і магній, негативно впливають на якість шкаралупи. Так, надмірна кількість магнію у

раціоні курей (більше 1%) може значно збільшити кількість знесених яєць з тонкою шкаралупою, а критично низький рівень натрію (менше 0,10 – 0,15 % від сухого корму) викликає зменшення апетиту і значне погіршення якості шкаралупи. Слід зазначити, що високі дози натрію теж негативно впливають на якість шкаралупи і вони частіше порівняно з низькими дозами є причиною її потоншення [1, 7, 8].

Метою даної роботи було вивчення впливу різної кількості добавок природного мінералу глауконіту Хмельницького родовища у комбікормі курей-несучок на міцність та мінеральний склад яєчної шкаралупи.

Глауконіт є джерелом ряду мінеральних елементів і сприяє підвищенню ефективності використання поживних речовин комбікормів в організмі птиці [13]. У складі глауконіту Хмельницького родовища найбільша частка серед мінеральних елементів припадає на кремній, калій, кальцій та магній, дещо менше міститься фосфору та натрію, а такі елементи, як залізо, марганець, мідь, цинк та кобальт, у глауконіті знаходяться у незначних кількостях [14].

Дослідження проводили в умовах ТзОВ „Загаї” Кам’янко-Бузького району Львівської області. З цією метою було сформовано 4 групи курей-несучок (одна контрольна та 3 дослідні) породи Хай-Лайн, по 50 голів у кожній. Відбір курей проводили методом аналогів за віком і живою масою.

Умови утримання птиці (в клітках) відповідали загально-прийнятій технології вирощування.

Починаючи з 210-денного віку перша (контрольна) група курей впродовж дослідного періоду, який тривав 90 днів, отримувала повноцінний комбікорм, виготовлений в умовах птахофабрики „Загаї”. Основна кормосуміш (ОК) складалася з кормів, характерних для умов лісостепової зони України, з вмістом 5% цільного зерна пайзи та була збалансована за основними поживними речовинами.

На відміну від несучок контрольної групи, птиця II, III та IV дослідних груп додатково до основного раціону отримувала добавку відповідно 1; 2 та 3 % глауконіту Хмельницького родовища.

Нашими дослідженнями встановлено, що введення до комбікорму курей глауконіту сприяло підвищенню у раціоні частки сухої речовини за рахунок золи, поліпшенню забезпеченості його мінеральними речовинами, зокрема в кальцієм, магнієм, калієм і натрієм та ін. Співвідношення кальцію до фосфору у дослідних групах порівняно з контролем зростало і коливалося в межах 4,97:1 – 5,00:1.

Упродовж дослідного періоду протягом п’яти суміжних днів у кінці кожного місяця яйцекладки відбирали яйця для визначення міцності шкаралупи (проколюванням) [11], а також вмісту в ній мінеральних речовин. Кількість макроелементів визначали на полум’яному фотометрі (FLAPHO-4), а кремнію – за допомогою атомно-абсорбційного спектрометра AAS-30 [15].

Статистичну обробку результатів здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel. Статистичний аналіз одержаних даних проводили з використанням критерію Стьюдента.

Наші дослідження показали, що введення до складу комбікорму курей-несучок природного мінералу глауконіту виявляє позитивний вплив на мінеральний склад та міцність шкаралупи яєць курей-несучок.

Аналізуючи отримані результати, можна констатувати, що у птиці, яка отримувала добавку до комбікорму природного мінералу глауконіту, шкаралупа мала більшу міцність. Так, найвищим цей показник був у яйцях птиці III дослідної групи, яка отримувала 2 % глауконіту. Порівняно до контролю її міцність була на 6,9 % (P<0,05) більшою (рис.).

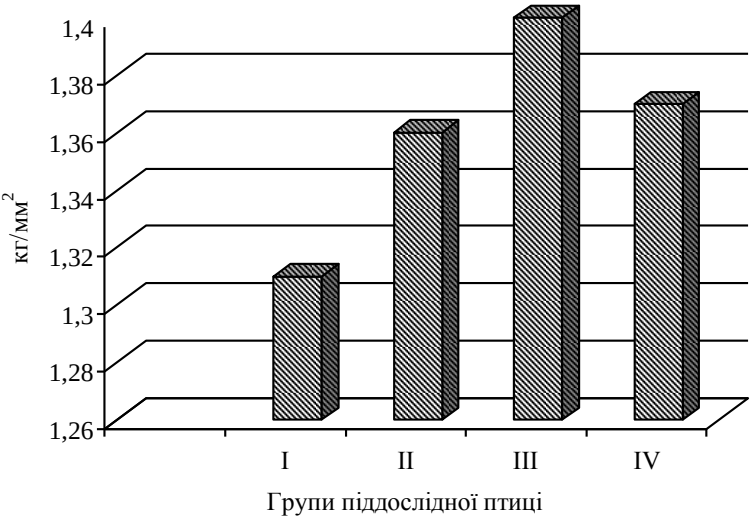

Рис. Міцність яєчної шкаралупи

Міцність шкаралупи яєць II та IV дослідних груп була вищою за контроль відповідно на 3,8 % (P<0,05) та 4,6 % (P<0,05). Однак ми

не виявили прямої лінійної залежності між кількістю мінеральної добавки та міцністю шкаралупи яєць.

Таким чином, міцність шкаралупи, на нашу думку, залежить у першу чергу від збалансованості раціону за макро- та мікроелементами, а введення меншої або більшої від 2% кількості глауконіту в склад даного комбікорму, очевидно, порушувало оптимальний баланс мінеральних речовин.

У ряді досліджень показано, що мінеральний склад курячих яєць також є важливим показником їх якості [1, 4 – 8].

Як свідчать дані наших досліджень (табл.), шкаралупа яєць курей контрольної групи представлена в основному кальцієм (214,63 мг/г). Рівень фосфору та магнію у шкаралупі курей даної групи становив відповідно 4,66 та 1,06 мг/г, а кремнію – 4,77 мкг/г.

Вміст деяких мінеральних речовин у шкаралупі яєць піддослідних курей (M ± m, n = 5)

Показники	Група			
	I	II	III	IV
Кальцій, мг/г	214,63±4,661	228,17±3,810	232,07±5,537*	239,12±7,518*
Фосфор, мг/г	4,66±0,058	5,08±0,079**	5,31±0,195*	5,27±0,125**
Магній, мг/г	1,06±0,042	1,02±0,039	0,92±0,062	0,89±0,089
Кремній, мкг/г	4,77±0,055	4,96±0,050*	5,21±0,176*	5,19±0,154*

Примітка. Вірогідність відмінностей у значеннях між контрольною і дослідними групами: * P<0,05; ** P<0,01.

Включення 1 % глауконіту у склад комбікорму курей сприяло вірогідному підвищенню у шкаралупі вмісту фосфору (на 9,0%) та кремнію (на 4,0%) порівняно до контрольної групи. Поряд з цим ми спостерігали тенденцію до збільшення кількості кальцію та незначного зменшення – магнію.

Збільшення вмісту глауконіту у комбікормі до 2% підвищувало накопичення у шкаралупі яєць кальцію на 8,1 % (P<0,05), фосфору – на 13,9 % (P<0,02) та кремнію – на 9,2 % (P<0,05) порівняно з птицею контрольної групи.

Збільшення рівня глауконіту у складі комбікорму до 3 % стимулювало відкладання кальцію, фосфору та кремнію у шкаралупі, кількість яких зростала порівняно з аналогічними показниками контрольної групи відповідно на 11,4 (P<0,05), 13,1 (P<0,01) та 8,8 % (P<0,05).

Слід відзначити, що із збільшенням вмісту глауконіту у комбікормі зростало накопичення у шкаралупі курячих яєць кальцію

та до деякої міри фосфору і кремнію, натомість дещо знижувалася кількість магнію.

Таким чином, шкаралупа яєць, яка мала вищий вміст кальцію, фосфору та кремнію, відзначалася більшою міцністю. Це, на нашу думку, зумовлено наявністю значної кількості обмінних катіонів у глауконіті, що може бути джерелом ряду макро- і мікроелементів, які є стимуляторами метаболічних процесів в організмі курей, а їх відкладання у шкаралупі яєць суттєво поліпшує її якість.

Висновок. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що введення природного мінералу глауконіту у комбікорм курей-несучок у пік продуктивності дало змогу підвищити міцність яєчної шкаралупи.

Література

1. Царенко П. П. Повышение качества продукции птицеводства: пищевые и инкубационные яйца / П. П. Царенко. – Л. : Агропромиздат, 1988. – 240 с.

2. Кононський О. І. Біохімія тварин : підручник / О. І. Кононський. – 2-ге вид., перероб. і допов. – К. : Вища шк., 2006. – 454 с.

3. Ноздрюхина Л. Р. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека / Л. Р. Ноздрюхина. – М. : Наука, 1997. – 184 с.

4. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / В. Ф. Каравашенко [та ін.] ; за ред. В. Ф. Каравашенка ; ВНО ”Укрптахопром”, ІП УААН, НАУ. – Борки : [Б. в.], 1998. – 112 с.

5. Свеженцов А. И. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы / А. И. Свеженцов, Р. М. Урдзик, И. А. Егоров. – Днепропетровск : АРТ-ПРЕСС, 2006. – 379 с.

6. Штеле А. Л. Повышение качества продуктов птицеводства / А. Л. Штеле. – М. : Россельхозиздат, 1979. – 133 с.

7. Коваленко А. Якість шкаралупи яєць і шляхи її підвищення / А. Коваленко, І. Степаненко // Пропозиція. – 2005. – № 8/9. – С. 126 – 128.

8. Коваленко А. Якість шкаралупи яєць і шляхи її підвищення / А. Коваленко, І. Степаненко // Пропозиція. – 2005. – № 10. – С. 126 – 128.

9. Дерев’янко І. Д. Вплив мікроелементів на життєдіяльність сільськогосподарських тварин / І. Дерев’янко // Пропозиція. – 2003. – № 6. – С. 68 – 69.

10. Хрипун В. Годівля птиці / В. Хрипун // Пропозиція. –

2001. – № 10. – С. 72 – 74.

11. Методи контролю повноцінності комбікормів для птиці та оцінка кількості і якості її продукції / МАП України [та ін.]. – Львів : [б. в.], 2004. – 186 с.

12. Георгиевский В. И. Минеральное питание животных / В. И. Георгиевский, Б. Н. Анненков, В. Т. Самохин. − М. : Колос, 1979. − 471 с.

13. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві / М. Ф. Кулик [та ін.]. – К. : Сільгоспосвіта, 1995. – 248 с.

14. Заяць О. І. Глауконіт Хмельницького родовища в годівлі курей-несучок / О. І. Заяць // Зб. наук. пр. / МАП України, ПДАТУ. – 2010. – Вип. 18. – С. 65 – 67. - (Серія "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва").

15. Методические указания по определению микроэлементов в кормах и растениях / МСХ СССР [и др.] ; [С. Г. Самохвалов, О. И. Лакалина, А. А. Титова, Н. А. Целикова]. – М. : [б. и.], 1973. – 39 с.

УДК 636.028:577

М.І. КОГУТ, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ГЛОБУЛІНОВІ ФРАКЦІЇ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ У КОРІВ РІЗНИХ ЕКСТЕР'ЄРНИХ ТИПІВ

Вивчено біохімічні показники крові та їх зв'язок з молочною продуктивністю у корів двох екстер'єрних типів – молочного міцного та комбінованого.

Ключові слова: *екстер'єрний тип, західний внутрішньо-породний тип, біохімічні показники крові.*

Якісне поліпшення наявних і створення більш продуктивних і економічно вигідних порід і типів тварин, придатних до сучасної технології та пристосованих до відповідних кліматичних умов, є основним завданням селекційно-племінної роботи в скотарстві.

Найшвидше про зміни, що відбуваються в організмі тварин, можна судити за показниками їх крові. До біохімічних систем

© Когут М.І., 2011

організму, що мають практичне значення в селекції, належать білки сироватки крові. Вони беруть участь у регуляції осмотичного і онкотичного тиску, кислотно-лужної рівноваги, відіграють важливу роль в процесах обміну речовин. Виконуючи транспортну функцію, сироваткові білки мають велике значення і в процесах синтезу компонентів молока. Так, сироваткові альбуміни є попередниками білків молока, бета-глобуліни – жиру, гамма-глобуліни є носіями антитіл і відображають захисні властивості організму.

На сьогодні є чимало наукових даних щодо дослідження білків сироватки крові. Встановлено їх залежність від годівлі, породи, продуктивності, генотипу [1, 2, 6 - 8]. Зважаючи на те, що в західній популяції української чорно-рябої молочної породи здійснюється процес консолідації двох екстер'єрних типів – молочного міцного і комбінованого, вивчення білків сироватки крові як стабільних біохімічних показників для контролю обмінних процесів у організмі залишається актуальним.

Об'єктом досліджень слугувало стадо корів ДП "Молочні ріки" ТзОВ "Правда" Бродівського р-ну Львівської обл. Нашим завданням було вивчити вміст білка та його основних фракцій у крові корів двох екстер'єрних типів західної внутрішньопородної популяції української чорно-рябої молочної породи - молочного міцного та комбінованого. Фенотипову оцінку корів проводили на 2 - 3 міс. першої та повновікової лактацій окомірно та згідно з рекомендаціями [5]. Для проведення досліду за принципом аналогів відібрано дві групи корів. Умови годівлі та утримання для піддослідних тварин були однакові. Кров для досліджень брали з молочної вени до ранішньої годівлі. Загальний білок сироватки крові визначали рефрактометрично та за допомогою таблиці Рейсса, білкові фракції – шляхом електрофорезу за методикою, яку описав Р. П. Маслянко [3]. Біометричне опрацювання досліджень проводили методом варіаційної статистики за М.О. Плохінським [4].

За 305 днів І лактації у корів молочного міцного екстер'єрного типу ми спостерігали тенденцію (різниця невірогідна) вищого надою на 150 кг (4,4%) порівняно з аналогами комбінованого типу. За ІІІ і ст. лактації дана різниця на користь корів молочного міцного типу вже становила 400 кг або 9,7% ($P<0,001$). За вмістом жиру та білка між тваринами двох груп суттєвої різниці не виявлено. Дані показники відповідали стандарту породи, а в окремих випадках і переважали його.

1. Молочна продуктивність корів

Показники	Екстер'єрний тип			
	молочний міцний, n=115	комбіно-ваний, n=30	молочний міцний, n=110	комбіно-ваний, n=30
	І лактація		ІІІ і ст. лактації	
Надій, кг	3550±90	3400±150	4500±70***	4100±86
Вміст у молоці, %				
жиру	3,63±0,02	3,55±0,03	3,82±0,05	3,80±0,03
білка	3,20±0,07	3,17±0,13	3,40±0,02	3,38±0,07
Кількість, кг				
молочного жиру	129±3,4	121±1,9	164±1,9	158,0±4,3
молочного білка	123,5±2,0	122,7±3,0	149,6±4,0	141,9±3,9
Сумарна кількість жиру і білка, кг	252,5	243,7	313,6	299,9

Примітка: у цій і наступній таблицях * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001.

Біохімічні показники крові в усі досліджувані періоди перебували в межах фізіологічної норми (табл. 2, 3). Рівень загального білка сироватки крові був вірогідно вищим у корів молочного міцного екстер'єрного типу як за першу, так і за третю лактації порівняно з аналогами комбінованого типу (P<0,01; P<0,05). Це свідчить про вищий рівень обмінних процесів у корів молочного міцного типу.

2. Загальний білок та його фракційний склад у первісток (M±m, n=5)

Показники	Екстер'єрний тип	
	молочний міцний	комбінований
Загальний білок сироватки крові, г/л	79,0±0,19**	76,6±0,20
Альбуміни, %	32,8±0,10	32,3±0,19
Глобуліни, %	46,2±0,15	44,3±0,61
α-глобуліни	10,5±0,16	10,8±0,15
β-глобуліни	13,9±0,06	13,2±0,03
γ-глобуліни	21,8±0,11	20,3±0,16
Альбуміно-глобулінове співвідношення (А/Г)	71,0	72,9

3. Загальний білок та його фракційний склад у повновікових корів (M±m, n=5)

Показники	Екстер'єрний тип	
	молочний міцний	комбінований
Загальний білок сироватки крові, г/л	87,2±0,26*	84,6±0,68
Альбуміни, %	35,2±1,73	39,3±2,59
Глобуліни, %	64,7±1,73	61,2±3,85
α-глобуліни	18,9±1,95	18,5±2,85
β-глобуліни	11,7±1,87	11,5±0,93
γ-глобуліни	34,0±1,80	31,1±1,68
Альбуміно-глобулінове співвідношення (А/Г)	54,4	64,2

У двох екстер'єрних типів корів відзначено певні відмінності з боку загального рівня білка сироватки (слід, однак, зазначити, що при цьому спостерігаються значні індивідуальні коливання, які не мають характеру статистично вірогідних різниць). Корови обох типів характеризуються різним співвідношенням глобулінових фракцій, які, як відомо, відіграють дуже важливу роль у формуванні резистентності організму і транспорті поживних речовин та метаболітів по кров'яному руслу.

З даних, які ми одержали, випливає, що резистентна система організму корів комбінованого типу чутливіша до факторів зовнішнього середовища, оскільки в цій групі спостерігається тенденція меншого вмісту γ-глобулінів. На нашу думку, це пояснюється особливістю обміну речовин у корів комбінованого типу, де існує певна конкуренція за поживні речовини (приріст маси і продукція молока), тоді як у корів молочного типу за рахунок пріоритетного використання поживних речовин в "одному напрямі" (продукція молока) така конкуренція виражена менше.

Також результативність селекційної роботи залежить від характеру і напряму зв'язку між ознаками. Кореляційний зв'язок між білком сироватки крові, його фракціями та надоєм як у тварин молочного міцного, так і комбінованого типів прямий, середній за величиною (табл. 4). Позитивні зв'язки між вмістом білків у сироватці крові і молочною продуктивністю вказують на активну роль білків крові у процесах молокоутворення. Про це також свідчить позитивна кореляція між вмістом білків у сироватці крові і загальним виходом молочного жиру. Негативні коефіцієнти кореляції між білковими показниками крові і вмістом у молоці жиру обумовлені, основним

чином, від'ємним характером кореляційного зв'язку між вмістом жиру в молоці піддослідних корів та їх надоєм.

4. Коефіцієнти кореляції між вмістом білка, його фракційним складом та показниками молочної продуктивності

Показники	Екстер'єрний тип корів					
	молочний міцний			комбінований		
	Надій	% жиру	Кількість молоч-ного жиру	Надій	% жиру	Кількість молоч-ного жиру
Загальний білок	+0,687	-0,479	+0,493	+0,043	+0,235	+0,477
Альбуміни	+0,427	-0,500	+0,304	+0,374	-0,518	+0,317
Глобуліни:	+0,125	-0,167	+0,565	+0,125	-0,408	+0,584
α-	+0,298	-0,886	+0,273	+0,135	-0,574	+0,878
β-	+0,879	+0,508	+0,297	+0,269	-0,447	+0,479
γ-	+0,367	+0,275	+0,288	+0,57	-0,445	+0,266

Висновок. Вищий вміст білків у сироватці крові тварин молочного міцного екстер'єрного типу свідчить про їх інтенсивніший обмін речовин, оскільки відомо, що процес молокоутворення тісно пов'язаний з усіма видами обміну речовин, особливо з білковим.

Література

1. Косташ В. Б. Морфологічні та біохімічні показники крові корів різних ліній прикарпатського типу української чорно-рябої молочної породи / В. Б. Косташ // Розведення і генетика тварин. – 2008. - Вип. 42. – С. 133 - 138.

2. Маслянко Р. П. Формирование и биохимические характеристики иммунитета у крупного рогатого скота : автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра биол. наук : спец. 03.093 «Биологическая химия» / Маслянко Роман Петрович. – Львов, 1972. – 32 с.

3. Методичні рекомендації для оцінки та контролю імунного статусу тварин: визначення факторів неспецифічної резистентності, клітинних і гуморальних механізмів імунітету проти інфекційних зазворювань / МАП України, ЛДАВМ імені С. З. Ґжицького ; [Р. П. Маслянко та ін.]. – Львів : [Б. в.], 2001. – 87 с.

4. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 255 с.

5. Рекомендации по оценке типа телосложения молочного скота / Госагропром УССР. – К. : [Б. и.], 1991. – 29 с.

6. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини / Рубан Ю. Д. – Х. : Еспада, 2002. – 571 с.

7. Шалева О. М. Господарсько-біологічні особливості корів української чорно-рябої молочної породи різних виробничих типів в умовах Прикарпаття : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец 06.02.01 "Розведення та селекція тварин" / Шалева Оксана Михайлівна. – Львів, 2002. - 19 с.

8. Эйдригевич Е. В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е. В. Эйдригевич, В. В. Раевская. – М. : Колос, 1978. – 247 с.

УДК 591.465.12:59.085

І.В. ЛОБАЧОВА, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» НААН
О.Є. ГУЗЄВАТИЙ, кандидат біологічних наук
Національна академія аграрних наук

МЕЙОТИЧНЕ ДОЗРІВАННЯ ООЦИТІВ ПОЗА ОРГАНІЗМОМ: ВПЛИВ ОБ'ЄМУ КУЛЬТУРАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Досліджено результативність мейотичного дозрівання ооцитів мишей різної морфології у 0,1 і 0,5 мл середовища на основі SOFaa, доповненого фолікулостимулюючим (10 мкг/мл) і хоріонічним (10 мкг/мл) гормонами окремо і сумісно. Збільшення об'єму культурального середовища зумовило невірогідне зменшення частки дозрілих ооцитів усіх морфологічних категорій. Залежність дозрівання від об'єму модифікувалася типом гормону і морфологією ооцитів. Зроблено припущення, що причиною позитивної дії зменшення об'єму середовища на мейотичне дозрівання є синтез ооцитом специфічних регулюючих речовин.

Ключові слова: *ооцит, мейотичне дозрівання, культивування in vitro.*

Культивування поза організмом є основою сучасних біотехнологічних методів відтворення тварин. Незважаючи на тривалість досліджень з цього напряму, залишається багато нез'ясованих питань. Створена в останні роки техніка зажиттєвого вилучення ооцитів сільськогосподарських тварин посилила вимоги до

© Лобачова І.В., Гузєватий О.Є., 2011

ефективності культивування. Зокрема при його застосуванні зменшується кількість оточуючих ооцит клітин кумулюсу [7], що потребує розробки нових підходів.

Етап мейотичного дозрівання ооцитів є першим і визначальним при отриманні ембріонів поза організмом. На розвиток ооцитів впливають фізичні умови культивування [16, 22], тип середовища [19], наявність в останньому енергетичних [2] та пластичних компонентів [6, 21], гормонів [20], речовин регулюючої дії [3]. На повноцінність дозрівання ооцитів великий вплив здійснюють і фолікулярні клітини [15].

Поряд з екзогенними чинниками немалу роль відіграють фактори паракринної дії, які за певних умов здатні регулювати синтез гранульозними клітинами специфічних речовин [5, 9]. Проте при культивуванні ооцитів поза організмом, коли об’єм середовища значно перевищує природний, позитивна дія вказаних факторів може маскуватися або не проявлятися, що може вести до безперервності дії певних компонентів середовища протягом усього періоду культивування і викликати дегенеративні зміни в ооцитах [14], наприклад, за рахунок прискорення певних процесів щодо інших. Подолати це можна зменшенням об’єму культурального середовища або оптимізацією його складу [9].

Вивчення залежності культивування ооцитів від об’єму середовища, визначення його ефективного варіанта було обумовлено не тільки біологічною, а й практичною потребою. Зокрема використання збільшених об'ємів середовища є більш практичним, оскільки при цьому вплив фізичних факторів на ооцити при маніпуляціях з останніми послаблюється, тоді як при використанні малих об'ємів потрібні додаткові заходи для запобігання переохолодженню клітин та залуженню середовища тощо. Разом з тим при зменшених об’ємах концентрація доданих і синтезованих речовин може швидко змінюватися, імітуючи природні умови.

Метою даного дослідження було вивчення залежності мейотичного дозрівання від об’єму культуральної рідини та морфології ооцитів. Об’єкт досліджень – ооцит-кумулюсні комплекси (далі – ооцити) миші, предмет досліджень – мейотичні перетворення хромосом.

Досліди виконано на ооцитах різновікових нестимульованих гібридних мишей (CBA x CR57) з використанням у кожному повторенні матеріалу не менш ніж трьох тварин. Для забезпечення принципу пар-аналогів при кожному повторенні ооцити від різних тварин змішували і лише потім поділяли на дослідні групи.

Вилучали ооцити, подрібнюючи яєчники лезом безпечної бритви у середовищі Дюльбеко з гепарином (0,01 мг/мл, “Sigma”, H3142). Отримані ооцит-кумулюсні комплекси (надалі – ооцити) промивали у свіжих порціях середовища і оцінювали за морфологією кумулюсного шару та станом цитоплазми відповідно до класифікації, яку ми розробили. До першої категорії (I) віднесли ооцити, оточені більш ніж 3 шарами кумулюсних клітин з чітким контуром яйценосного горбика, до другої (II) – ооцити з 2 - 3-ма шарами кумулюсних клітин без оголених ділянок зони пелюциду. Четверту категорію представляли повністю оголені (IV) ооцити та ооцити з невеликою кількістю кумулюсних клітин (IV КК). Умовою використання усіх ооцитів була наявність зародкового міхурця і відсутність візуальних ознак дегенерації у цитоплазмі і шарі кумулюсних клітин.

Підготовку та культивування проводили роздільно за двома групами: до першої віднесли ооцити I та II категорій, до другої – IV і IV КК категорій.

Класифіковані ооцити тричі промивали у свіжих порціях культурального середовища і переносили на мейотичне дозрівання. Для зменшення впливу додаткових компонентів на ооцити використовували просте середовище SOF (107,7 mM NaCl, 7,16 mM KCl, 1,19 mM $KHPO_4$, 1,71 mM $CaCl_2$, 0,49 mM $MgCl_2$, 25,07 mM $NaHCO_3$, 0,01 мг/мл фенолроту), яке доповнювали розчином незамінних MEM (0,5 % за об’ємом, “Sigma”, M7145) і базових кислот BME (0,5 % за об’ємом, “Sigma”, B6766) за Іглом (SOFaa), сироватковим альбуміном бугая (3 мг/мл, “Sigma”, A9647), глутаміном (0,1 мг/мл), піруватом натрію (0,3 мг/мл, “Sigma”, P4562). Робочий об’єм становив 100 і 500 мкл.

Оскільки невід’ємним компонентом майже усіх середовищ мейотичного дозрівання є гонадотропні гормони, ми вивчали залежність їх впливу від об’єму краплі і морфології ооцитів. Гонадотропіни додавали окремо і разом у таких концентраціях: фолікулостимулюючий гормон - 10 мкг/мл (ФСГ, «Sigma», F8174), хоріонічний гонадотропін людини - 10 мкг/мл (лХГ, «Sigma», C1063).

Усі маніпуляції з зародковими клітинами проводили за температури культуральних і промивних середовищ 37 - 38 °C, які перед використанням фільтрували через нітроцелюлозний фільтр (0,22 μ, N8520, «Sigma»). Культивування за об’єму 500 мкл здійснювали у пластикових чашках фірми «Nunc», 100 мкл – у чашках фірми «Greiner”, які розміщували у щільно закритому ексикаторі за 5-процентного вмісту вуглекислого газу у повітрі і 100-процентної вологості. Термін мейотичного дозрівання становив 17 год, після чого

в ооцитах аналізували стан хромосом за А. Тарковським (1955). Результати досліджень обробляли статистично за М. О. Плохінським (1961) з обчисленням коефіцієнта Стьюдента t_d і рівня вірогідності р.

Дослідами виявлено збільшення кількості дозрілих ооцитів зі зменшенням об'єму культурального середовища. Це було характерним як для ооцитів з кумулюсом, так і для оголених гамет (табл. 1). Таку тенденцію спостерігали для усіх повторень, хоча за сумарним підрахунком різниця між дослідними групами не була статистично вірогідною, що зумовлено початковою якістю ооцитів у дослідах.

1. Дозрівання ооцитів мишей за різних об'ємів культурального середовища (M±m)

Категорія	Кількість ооцитів на 1 культивування, шт.	N/n	Частка ооцитів на стадії, %			
			диплотена	діакінез - метафаза1	анафаза	телофаза - метафаза2
Об'єм середовища 0,1 мл						
I, II	10,7±1,3	12/129	13,5±2,99	35,4±5,07[a,c]	3,1±2,34	47,9±5,18[a,b]
IV	15,5±1,9	12/186	19,8±4,00	21,3±6,68[c]	0,8±0,87	57,7±4,80[a]
Об'єм середовища 0,5 мл						
I, II	10,4±1,2	12/125	11,2±4,25	45,8±5,02[b]	0,6±0,58	42,5±6,34[b]
IV	18,2±2,7	12/218	16,0±3,16	29,5±5,34[a,c]	2,3±1,26	52,2±5,37[a,b]

Примітка: N - кількість повторів, разів; n – загальна кількість культивованих ооцитів, шт.; дані в одній колонці з різними субскритами різняться з рівнем вірогідності a:b - $p<0,05$, a:c – $p<0,01$.

Результати аналізу дії гонадотропних гормонів на мейотичне дозрівання ооцитів і залежність його від наявності кумулюсних клітин та об'єму середовища наведено у табл. 2. При безгормональному варіанті збільшення об'єму середовища посилювало ініціацію мейозу, але не впливало суттєво на проходження ооцитами обох груп стадій діакінезу - метафази1. Зі зростанням об'єму середовища частка ооцитів, які завершили мейоз, у першій групі (I та II категорії) невірогідно збільшувалася, у другій (IV та IV КК категорії) – зменшувалася. У простому безгормональному середовищі зменшення об'єму (відповідно збільшення щільності ооцитів) за відсутності фолікулярних клітин діяло ефективніше. Наявність клітин кумулюсу проявляла позитивний вплив зі збільшенням об'єму культурального

середовища, причиною чого могли бути конкурентні відносини між ооцитами та фолікулярними клітинами за доступ до енергетичних та пластичних речовин. Відповідно зі збільшенням об'єму середовища така конкуренція послаблювалася.

Збільшення об’єму середовища за наявності ФСГ пригнічувало мейотичні перетворення в ооцитах обох груп. В цілому додавання ФСГ гальмувало ці процеси, що спричиняло зростання частки клітин, які не ініціювали мейоз, і зменшення кількості дозрілих ооцитів.

Збільшення об’єму середовища за наявності ХГ сприяло стимуляції мейозу і відповідно зменшувало частку клітин, хромосоми яких залишалися на стадії диплотени. Водночас характер зміни показників дозрівання до стадії метафази2 для різних категорій ооцитів був зворотний тому, який спостерігали у безгормональному середовищі.

Сумісне додавання ФСГ і ХГ обумовило високий показник ініціювання мейозу в ооцитах з кумулюсом незалежно від об’єму середовища. За робочого об’єму 0,1 мл він набув вірогідної різниці ($p<0,05$) проти варіантів з роздільним додаванням гонадотропінів. Проте збільшення об’єму посилювало гальмування мейотичних перетворень на стадіях діакінезу - метафази1, а також знижувало показник дозрівання в обох групах ооцитів. Сумісне додавання ФСГ та ХГ сприяло також нівелюванню різниці кінцевого дозрівання між групами.

2. Вплив гормонів і об’єму культурального середовища на дозрівання ооцитів (M±m)

Категорія	Об’єм середовища, мл	N/n	Частка ооцитів на стадії, %			
			диплотена	діакінез - метафаза1	анафаза	телофаза - метафаза2
1	2	3	4	5	6	7
Без гормонів						
I, II	0,1	3/27	13,7±10,13[a,b]	26,2±1,46[a]	8,3±10,21	51,8±14,34
IV		3/36	21,3±3,83[a]	9,1±0,59[f]	0,0	69,5±4,03
I, II	0,5	3/26	4,8±5,83[b]	39,5±18,16[a,f]	0,0	55,8±14,09
IV		3/44	15,6±8,64[a,b]	23,8±9,15[a,f]	0,0	60,8±3,84
ФСГ (10 мкг/мл)						
I, II	0,1	3/37	18,7±3,98	43,5±4,43	0,0	37,9±3,38[c]
IV		3/55	21,2±13,28	22,4±13,48	0,0	54,7±1,07[a]
I, II	0,5	3/40	22,9±14,57	46,8±6,80	2,2±2,72	28,2±17,71[a,c,d]
IV		3/67	19,0±7,79	32,4±7,73	6,6±4,04	42,3±1,80[d]

1	2	3	4	5	6	7
ХГ (10 мкг/мл)						
I, II	0,1	3/34	18,7±3,98	35,6±21,94	0,0	45,7±19,61
IV		3/37	20,8±8,58	28,7±27,38	0,0	50,5±19,80
I, II	0,5	3/31	17,2±6,70	45,6±3,60	0,0	37,2±7,85
IV		3/45	7,7±6,67	28,0±23,66	2,8±3,40	61,5±20,54
ФСГ (10 мкг/мл) + ХГ (10 мкг/мл)						
I, II	0,1	3/31	3,0±3,71[a]	36,7±12,68	4,2±5,10	56,3±8,26
IV		3/58	16,0±14,31[a,b]	24,9±15,93	3,3±4,08	55,9±11,59
I, II	0,5	3/28	0,0[a]	51,3±17,59	0,0	48,7±17,59
IV		3/62	21,8±6,17[b]	33,6±10,75	0,0	44,6±13,98

Примітка: порівняння показників проведено окремо в межах кожного з варіантів; a:b – $p<0,05$, a:c - $p<0,01$, a:f – $p<0,0005$.

Найбільшу кількість мейотично дозрілих клітин серед ооцитів з кумулюсом отримано при сумісному додаванні ФСГ та ХГ та об’ємі середовища 0,1 мл. У цьому варіанті спостерігали і високий показник ініціювання мейозу. Можна припустити позитивний синергізм дії гормонів, оскільки при їх роздільному додаванні такого ефекту не виявлено. Зростання частки клітин, які зупинилися на стадіях діакінезу - метафази1, зі збільшенням об’єму культурального середовища може свідчити про потребу вилучення гормонів зі складу середовища після проходження ооцитами певної стадії мейозу.

Найкраще ініціювання мейозу і найбільшу кількість мейотично дозрілих клітин серед оголених ооцитів отримано при додаванні ХГ за об’єму середовища 0,5 мл, але варіабельність показників окремих повторень при цьому була надто високою (Cv=47,19 %). Найменші коливання останнього показника (2,77 %) для даного типу ооцитів відзначено при додаванні лише ФСГ за об’єму середовища 0,1 мл, що може свідчити про нівелювання різниці внаслідок використання ооцитів від різних тварин.

Лише при сумісному додаванні ФСГ і ХГ показник мейотичного дозрівання ооцитів з кумулюсом був більшим, ніж в оголених. Останнє свідчить про те, що доповнення середовища обома гормонами є бажаною умовою для подолання стримуючого впливу кумулюсу на мейотичні перетворення хромосом ооцитів.

Таким чином, виявлено залежність рівня мейотичного дозрівання ооцитів мишей від об’єму культурального середовища, яка модифікується додаванням гормонів і морфологією ооцит-кумулюсних комплексів (наявністю кумулюсних клітин). Ця залежність може бути пояснена, по-перше, синтезом клітинами певних речовин (зокрема

ооцит-синтезованих факторів), по-друге, поступовою утилізацією компонентів середовища і відповідним зниженням їх вмісту.

Доведено, що ооцити секретують паракринні фактори [11], які діють на гранульозні і кумулюсні клітини і змінюють спектр синтезованих останніми речовин [5, 8, 9, 10]. Рівень цього синтезу та його асортимент залежить від здатності ооцита до подальшого розвитку. На роль таких чинників висунуто фактор росту-диференціації 9 (GDF9) та протеїн, що регулює морфогенез кісток, (BMP15) [12], які належать до суперсімейства трансформуючих факторів бета. Їх позитивна роль проявляється лише за наявності фолікулярних клітин, що спричиняє збільшення рівня мейотичного дозрівання ооцитів, зменшення апоптозу в кумулюсі [10], запобігання лютеїнізації гранульозних клітин [18]. За припущенням [17], GDF9 та BMP15 ініціюють експресію EGF-рецепторного протеїну в кумулюсі, що робить останні чутливими до дії лігандів, які синтезуються у гранульозних клітинах у відповідь на виділення лютеїнізуючого гормону.

Проте при культивуванні оголених ооцитів стимулююча дія кумулюсу майже втрачається. Виявлене збільшення рівня мейотичного дозрівання таких клітин зі зменшенням об’єму середовища свідчить, що ооцити здатні продукувати фактори, позитивний вплив яких проявляється без участі кумулюсних клітин. Можна припустити два механізми цього ефекту. По-перше, вказані фактори діють аутокринно, посилюючи метаболізм в ооцитах, які їх же і синтезують. По-друге, позитивний вплив виявляється внаслідок початкової різниці у здатності ооцитів до подальшого розвитку і діє за принципом «більш підготовлений стимулює менш підготовленого». У цьому випадку збільшення щільності ооцитів за рахунок зменшення об’єму середовища сприяє підвищенню концентрації таких факторів і посиленню їх дії на початково менш розвинені ооцити. Той факт, що частка ооцитів, які ініціювали мейоз, в групі оголених клітин збільшувалася зі зростанням об’єму лише за наявності обох гормонів, свідчить, що позитивна роль ооцит-синтезованих факторів проявлялася після проходження хромосомами стадій діакінезу - метафази1, тобто більше впливала на розходження хромосом, ніж на їх конденсацію.

Про можливість позитивної дії поступового зменшення вмісту певних компонентів середовища свідчить характер впливу фолікулостимулюючого гормону. Відомо, що збільшена його кількість здатна гальмувати мейотичні перетворення в ооцитах [13]. У нашому досліді результативність культивування при додаванні ФСГ була

нижча від показників безгормонального середовища, що підтверджує гальмуючу здатність цього гормону. Можна припустити, що зниження об'єму середовища і відповідне зменшення загальної кількості ФСГ вело до швидшого усунення негативної дії ФСГ, що зумовило збільшення частки дозрілих ооцитів.

Результати сумісного додавання до культурального середовища ФСГ і ХГ показали позитивний синергізм їх дії, особливо на ініціювання мейозу. При цьому гормони діяли через оточуючі ооцити фолікулярні клітини. Проте відомо, що рецептори до лютеїнізуючого гормону локалізовані у муральній і текальній гранульозі, тоді як у ооцитах майже не тестуються [4]. Наші досліди показують можливість впливу цих гормонів безпосередньо на ооцит, про що свідчить зокрема збільшення рівня дозрівання оголених ооцитів у варіанті з додаванням лише ХГ. Підвищена варіабельність результатів за додавання ХГ і зменшена за ФСГ може свідчити про те, що чутливість ооцитів до ХГ змінюється, тоді як до ФСГ має більш постійний характер.

Загалом показники дозрівання у наших дослідах порівняно з попередніми були невисокі. Зокрема при доповненні 0,1 мл культурального середовища на основі SOFaa такою самою концентрацією ФСГ та ХГ показник мейотичного дозрівання був достатньо високим - 81,47±3,85 % серед ооцитів з кумулюсом і 79,63±5,67 % серед оголених [1]. В обох дослідах сумісне додавання гонадотропінів посилювало ініціювання мейозу в ооцитах обох груп, проте на противагу попередньому цей процес у теперішньому досліді був більш помітний у групі ооцитів з кумулюсом. Методично обидва досліди різнилися тим, що у попередньому суміш амінокислот додавали під час виготовлення середовища SOF, яке у подальшому зберігалося у звичайному холодильнику до моменту використання, тоді як у нинішньому досліді амінокислоти додавали при підготовці середовища безпосередньо перед використанням. Крім того, вилучення ооцитів з яєчників і їх промивання у попередньому досліді здійснювали у середовищі ТС-199, доповненому HEPES та гепарином, тоді як у другому досліді – у фосфатному буфері Дюльбеко з гепарином. Чи могло це вплинути на кінцеві результати досліду, мають показати додаткові дослідження.

Висновок. Показник мейотичного дозрівання ооцитів проявляє залежність від об'єму культурального середовища, яка модулюється типом доданих гормонів і наявністю кумулюсних клітин.

Література

1. Лобачова І. В. Вплив морфології, гормонів і трансформуючих факторів на мейотичне дозрівання ооцитів мишей in vitro / І. В. Лобачова // Наук.-техн. бюл. ІТ. – 2008. - № 96. – С. 222 - 227.

2. Biggers J. D. The pattern of energy metabolism in the mouse oocyte and zygote / J. D. Biggers, D. G. Whittingham, R. P. Donahue // Proc. Nath. Acad. Sci. USA. – 1967. – V. 58. – P. 560 - 567.

3. De La Fuente R. Epidermal growth factor enhances preimplantation developmental competence of maturing mouse oocytes / R. De La Fuente, M. J. O'Brien, J. J. Eppig // Hum. Reprod. – 1999. – V. 14, № 12. - P. 3060 - 3068.

4. Murine oocytes suppress expression of luteinizing hormone receptor messenger ribonucleic acid by granulosa cells / J. J. Eppig, K. Wigglesworth, F. Pendola, Y. Hirao // Biol. Reprod. – 1997. – V. 56. – P. 976 – 984.

5. Eppig J. J. Oocyte control of ovarian follicular development and function in mammals / J. J. Eppig // Reproduction. – 2001. – V. 122. – P. 829 - 838.

6. Fukui Y. Effect of sera, hormones and granulosa cells added to culture medium for in vitro maturation, fertilization, cleavage and development of bovine oocytes / Y. Fukui, H. Ono // J. Reprod. Fertil. – 1989. – V. 86. – P. 501 - 506.

7. Procedure for maximizing oocyte harvest for in vitro embryo production in small ruminants / A. Gibbons [et al.] // Reprod. Dom. Anim. – 2007. – V. 42, № 4. - P. 423 - 426.

8. Gilchrist R. B. Oocyte-somatic cell interactions during follicle development in mammals / R. B. Gilchrist, L. J. Ritter, D. T. Armstrong // Animal Reproduction Science. – 2004. - V. 82/83. – P. 431 - 446.

9. Gilchrist R. B. Oocyte maturation: emerging concepts and technologies to improve developmental potential in vitro / R. B. Gilchrist, J. G. Thompson // Theriogenology. – 2007. – V. 67. – P. 6 - 15.

10. Gilchrist R. B. Oocyte-secreted factors: regulators of cumulus cell function and oocyte quality / R. B. Gilchrist, M. Lane, J. G. Thompson // Hum. Reprod. Update. - 2008. – V. 14, № 2. – P. 159 - 177.

11. Hussein T. S. Oocyte-secreted factors enhance oocyte developmental competence / T. S. Hussein, J. G. Thompson, R. B. Gilchrist // Dev. Biol. – 2006. – V. 296, № 2. - P. 514 - 521.

12. Juengel J. L. The role of proteins of the transforming growth factor-beta superfamily in the intraovarian regulation of follicular development / J. L. Juengel, K. P. McNatty // Hum. Reprod. Update. – 2005. – V. 11. – P. 143 - 160.

13. Izadyar F. Follicle-stimulating hormone and growth hormone act differently on nuclear maturation while both enhance developmental competence of in vitro matured bovine oocytes / F. Izadyar, E. Zeinstra, M. M. Bevers // Mol. Reprod. Dev. – 1998. – V. 51, № 3. – P. 339 - 345.

14. Fluctuations in bovine ovarian follicular fluid composition throughout the oestrous cycle / N. M. Orsi [et al.] // Reproduction. – 2005. – V. 1, № 129. – P. 219 - 228.

15. Moor R. M. Hormonal and follicular factors affecting maturation of sheep oocytes in vitro and their subsequent developmental capacity / R. M. Moor, A. O. Trounson // J. Reprod. Fert. – 1977. – V. 49. – P. 101 - 109.

16. Pinyopummintr T. Optimum gas atmosphere for in vitro maturation and in vitro fertilization of bovine oocytes / T. Pinyopummintr, B. D. Bavister // Theriogenology. – 1995. – V. 44. – P. 471 - 477.

17. Mouse oocytes enable lh-induced maturation of the cumulus-oocyte complex via promoting EGF receptor-dependent signaling / Y.-Q. Su [et al.] // Mol. Endocrinol. – 2010. – V. 24, № 6. – P. 1230 - 1239.

18. Vanderhyden B. C. Differential regulation of progesterone and estradiol production by mouse cumulus and mural granulosa cells by A factor(s) secreted by the oocyte / B. C. Vanderhyden, A. M. Tonary // Biol. Reprod. – 1995. – V. 53. – P. 1243 - 1250.

19. Van de Sandt J. J. Culture media for mouse oocyte maturation affect subsequent embryonic development / J. J. Van de Sandt, A. C. Schroeder, J. J. Eppig // Mol. Reprod. Dev. – 1990. – V. 25. – P. 164 - 171.

20. Influence of FSH and hCG on the resumption of meiosis of bovine oocytes surrounded bu cumulus cells connected to membrane granulosa / H. T. Van Tol [et al.] // Mol. Reprod. Dev. – 1996. – V. 45. – P. 218 - 224.

21. Effects of maturation and co-culture treatment on the development capacity of early bovine embryos / K. E. Wiemer [et al.] // Mol. Reprod. Dev. – 1991. – V. 30. – P. 330 - 338.

22. Zeilmaker G. H. Observation on rat oocyte maturation in vitro: morphology and energy requirement / G. H. Zeilmaker, C. M. Verhamme // Biol. Reprod. – 1974. – V. 11. – P. 145 - 152.

УДК 636.2.084:636.087.7
М.І. ПОЛУЛІХ, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

СИНТЕТИЧНІ ПРОЦЕСИ В РУБЦІ ДІЙНИХ КОРІВ НА ФОНІ НОВОЇ БІЛКОВО-ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ

Наведено результати порівняльної оцінки використання експериментального варіанта БВМД та контрольного аналога БВД 60-1-89 за рівнем синтетичних процесів у рубці дійних корів. Встановлено вищу концентрацію аміло-, целюлозо- та протеолітичних бактерій, білкового азоту, сирої мікробної маси, нижчу – аміаку у руменальному вмісті тварин, яким згодовували нову БВМД.

Ключові слова: *корови, БВМД, надій, мікрофлора, азот.*

Рентабельність тваринництва, одержання екологічно безпечної продукції з низькою собівартістю визначається науково обґрунтованими технологічними прийомами селекції, утримання та годівлі сільськогосподарських тварин [3, 9, 13]. Важливу роль у цій ланці відіграє фактор живлення, ефективність якого зумовлюється раціональною структурою кормової бази (а отже, і типом годівлі), рецептурою комбікормів і кормових добавок, виготовлених на основі високобілкових компонентів як тваринного (м’ясо-кісткове, рибне борошно), мікробіального (дріжджі кормові), синтетичного (небілкові азотові сполуки, амінокислоти) походження, так і рослинного, характерного для ґрунтово-кліматичних умов тих чи інших областей, і зокрема західних, із врахуванням біогеохімічної специфіки зони [1, 5, 6]. Перераховані протеїнові складові комбікормів і кормових добавок характеризуються високою собівартістю. Щодо порівняно дешевшого рослинного протеїну сої і соняшнику (у формі макух і шротів), то на його вартість нашаровуються транспортні витрати на перевезення з південних і східних районів України у північні та західні. Виходячи з цього, пошук зональних дешевших альтернативних джерел білка є актуальним. Вирішувати проблему кормового протеїну у годівлі худоби в західному регіоні можна за рахунок культивування традиційних місцевих кормових культур, зокрема гороху, кормових бобів, ріпаку, люпину та інших. Ґрунтово-кліматичні умови цієї зони дають змогу вирощувати боби кормові із врожайністю 25 - 30 ц/га, або

© Полуліх М.І., 2011

6 - 8 ц/га високоякісного білка з високим вмістом таких критичних для жуйних амінокислот, як лізин і метіонін [8, 12]. За оптимальних умов вирощування врожайність ріпаку ярого становить 25 - 35 ц/га, а озимого 45 - 55 ц/га і більше [1]. Оскільки вказані кормові культури містять антипоживні речовини - таніни, гемаглютеніни і інгібітор трипсину (боби кормові), глюкозинолати й ерукові кислоти (ріпак), які негативно впливають на здоров'я сільськогосподарських тварин, це звужує ареал їх використання у годівлі. Для нейтралізації впливу перерахованих факторів на організм тварин та оптимізації засвоєння поживних речовин цих кормів їх рекомендовано перед згодовуванням піддавати відповідній технологічній обробці (екструдувати, прожарювати, автоклавувати, пропарювати та ін.) [2, 4, 11]. Поряд із цим коефіцієнт корисної дії протеїну залежить від забезпечення раціонів біологічно активними речовинами (БАР): макро- і мікроелементами, вітамінами, ферментами, амінокислотами тощо, які беруть активну участь у всіх видах обміну речовин в організмі (зокрема виступають як каталізаторно-регулюючий фактор тої чи іншої метаболічної ланки). А це відповідно впливає на стан здоров'я, репродуктивну здатність і в кінцевому підсумку на реалізацію генетичного потенціалу тварин [3]. Враховуючи наведене, розробка БВМД як компонента комбікормів для забезпечення потреби жуйних (зокрема дійних корів) за протеїном та БАР в умовах кормової бази Передкарпаття є актуальною і має теоретичне і практичне значення.

Науково-виробничий дослід проведено у зимово-стійловий період утримання на двох групах корів-аналогів симентальської породи, по 10 голів у кожній, із середньодобовим надоєм 19,0 - 20,0 кг молока. Тип годівлі корів силосно-концентратний.

У зрівняльний період (20 днів) тварини обох груп отримували однаковий за складом господарський раціон (сіно злаково-бобове, солома пшенична, силос вико-ячмінний, меляса, комбікорм). Комбікорм містив дерть ячменю, пшениці, вівса, жита, кукурудзи та стандартну БВД (рекомендовану ВІТом для дійних корів), до структури якої із високобілкових компонентів рослинного походження входили шроти соняшниковий і соєвий (завізні).

В основний період (90 днів) контрольну групу тварин утримували на такому ж раціоні, а коровам дослідної групи до складу комбікорму вводили експериментальну БВМД (25% на зміну соняшникового шроту) із включенням до її структури екструдованих кормових бобів, нетоварного зерна ріпаку, висівок пшеничних та відкоригованої кількості (згідно з нормою) дефіцитних для зони мінеральних елементів та жиророзчинних вітамінів (натрію, сірки,

цинку, йоду, вітаміну D та інших). Крім цього, тварини II групи отримували біологічно активну добавку гумат натрію з розрахунку 20 мг/кг живої маси.

Матеріалом для досліджень слугували корми, вміст рубця та молоко. Облік молочної продуктивності проводили шляхом щодекадних контрольних надоїв.

Згодовування експериментальної кормової добавки дійним коровам по-різному позначилося на рівні синтетичних процесів у середовищі рубця.

Показники інтенсивності синтетичних процесів у середовищі рубця дійних корів (M±m, n=3)

Показники	Групи	
	I	II
Мікрофлора, млн/мл:		
амілолітична	9,93±0,15	11,33±0,28*
целюлозолітична	8,81±0,29	11,17±0,41**
протеолітична	3,53±0,24	4,12±0,14
Сира маса бактерій, мг/100 мл	983,0±9,27	1027,0±3,10**
Азот, ммоль/л:		
білковий	57,00±0,76	60,10±0,15*
аміачний	7,45±0,32	6,09±0,16*

Примітка: * $p<0,05$; ** $p<0,01$.

Як свідчать дані таблиці, у рубцевому вмісті корів дослідної групи чисельність амілолітичних бактерій становить 11,33 млн/мл проти 9,93 млн/мл у контрольних, тобто різниця дорівнює 1,40 млн/мл (14,1%). Концентрація целюлозолітичної мікрофлори у I групі знаходиться на рівні 8,81 млн/мл, а в II – 11,17 млн/мл, або різниця становить 2,36 млн/мл (26,8%). Перевага за цими показниками рубця дослідних тварин над контрольними є високовірогідною і коливається в межах $p<0,05$ - 0,01. Популяція протеолітичних мікроорганізмів у дослідній групі порівняно з контрольною зберігає тенденцію до зростання. Кількість сирої бактеріальної маси у рубцевому середовищі корів дослідної групи становить 1027 мг/100 мл, а контрольної – 983 мг/100 мл. Різниця дорівнює 44 мг/100 мл і є статистично вірогідною ($p<0,01$). Паралельно із ростом перерахованих популяцій мікроорганізмів передшлунків лактуючих корів значних змін зазнають і азотові метаболіти. Зокрема концентрація білкового азоту у I групі становить 5,70 ммоль/л, а в II – 60,1 ммоль/л. Отже, різниця дорівнює 3,1 ммоль/л, або у відсотковому відношенні 5,4%, на користь

дослідного варіанта (p<0,05). Концентрація аміачного азоту у контрольній групі знаходиться на рівні 7,45 ммоль/л, а в дослідній – 6,09 ммоль/л, тобто різниця становить 1,36 ммоль/л (18,3%, p<0,05). Кожен із перерахованих фізіолого-біохімічних показників руменального середовища піддослідних тварин причетний до тої чи іншої ланки обмінних процесів у цьому відділі травного каналу жуйних. Зокрема високий рівень крохмаль- і целюлозогідролізуючих бактерій у рубці тварин II групи вказує на інтенсивне розмноження мікроорганізмів (скорочується час поділу клітин), тобто зростання їх чисельності (накопичення біомаси). Це у свою чергу супроводжується інтенсивним розщепленням вуглеводів кормів: структурних (целюлози, геміцелюлози, пектину) і запасних (крохмалю, фруктанів) полісахаридів.

У процесі бродіння (ферментації) цукрів мікроорганізми синтезують аденозинтрифосфорну кислоту (АТФ), за рахунок енергії якої забезпечується їх розмноження та ріст. Кінцевими продуктами ферментації вуглеводів є коротколанцюгові жирні кислоти, серед яких переважають оцтова, пропіонова та масляна, котрі є основним джерелом метаболічної енергії в тканинах тварин з багатокамерним шлунком, а також попередниками синтезу молочного жиру. Важливою ланкою в ланцюгу обміну руменального середовища жуйних є аміак, який для більшості мікроорганізмів цього органа є одним із основних джерел азоту на етапі синтезу мікробного білка [15]. Нижчий рівень цієї азотової фракції у вмісті рубця дослідної групи є свідченням активного її засвоєння мікроорганізмами в процесах синтезу мікробіального протеїну [10, 14]. Підтвердженням цього, як ми вже наголошували, є велика кількість перерахованих видів бактерій, а також їх загальної сирої маси й концентрації білкового азоту. У свою чергу слід підкреслити, що бактеріальний протеїн характеризується високою перетравністю та широким спектром важливих у фізіологічному відношенні амінокислот (метіонін, цистин, цистеїн, валін тощо), що відповідно позитивно позначається на продуктивності великої рогатої худоби (у нашому випадку молочної). В цілому, виходячи із отриманих результатів, слід наголосити, що наведений рівень синтетичних процесів у передшлунках дійних корів обох груп є наслідком різного забезпечення потреби тварин за білково-вітамінно-мінеральними параметрами живлення.

Вищий рівень обмінних процесів у руменальному середовищі корів дослідної групи позитивно позначається на їх молочній продуктивності. Так, середньодобовий надій молока за 90 днів

облікового періоду у I групі становить 19,2 кг, а в II – 20,9 кг. Різниця дорівнює 1,7 кг, або 8,9 %.

Висновки. Експериментальна БВМД для дійних корів у зимово-стійловий період утримання сприяє зростанню у руменальному середовищі чисельності мікрофлори, сирої мікробної маси, вмісту білкового азоту та зниженню аміаку за одночасного підвищення молочної продуктивності тварин порівняно з контрольним аналогом БВД 60-1-89.

Література

1. Біохімічні аспекти використання насіння ріпаку в годівлі корів : рекомендації з науково-практичним обґрунтуванням / МАП України, ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького, УААН, Буковинський ін-т АПВ ; [Цісарик О. Й., Дроник Г. В., Дубинка І. А.]. – Львів-Чернівці : [Б. в.], 2009. – 89 с.

2. Брылинский М. Л. Применение экструдеров при производстве кормов для молодняка сельхозптицы / Брылинский М. Л. // Хранение и переработка зерна. – 2004. - № 9. – С. 43 - 44.

3. Годівля високопродуктивних корів / В. І. Гноєвий, В. О. Головко, О. К. Трішин, І. В. Гноєвий. – Х. : Прапор, 2009. - 368 с.

4. Экструдированные корма для молодняка свиней и телок / Б. Булка, Я. Вовк, С. Чумаченко, Н. Луз // Комбикорма. – 2005. - № 8. – С. 57 - 58.

5. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных (состав и применение) : справочник / [В. А. Крохина и др.] ; под ред. В. А. Крохиной. - М. : Агропромиздат, 1990. – 304 с.

6. Леушин С. Г. БВМД в рационах племенных бычков / С. Г. Леушин, Л. С. Розанова // Новое в кормлении високопродуктивных животных : сб. науч. тр. / ВАСХНИЛ ; под. ред. А. П. Калашникова. - М. : Агропромиздат, 1989. – С. 183 - 187.

7. Методические рекомендации по технологии подготовки зерна к скармливанию методом экструдирования / ВАСХНИЛ, Южное отд-ние, НИИ животноводства Лесостепи и Полесья УССР, Харьковское областное управление сельского хозяйства. – Х. : [Б. и.], 1980. – 20 с.

8. Никитин А. М. Словарь-справочник по кормопроизводству и кормлению сельскохозяйственных животных / А. М. Никитин, В. А. Коновалов, А. Т. Гвоздиковская ; под. ред. А. М. Жадана. – К. : Урожай, 1990. – 287 с.

9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / под. ред. А. П. Калашникова, Н. И. Клейменова ; [А. П. Калашников и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.

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

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

12. Сировинні ресурси комбікормового виробництва : довідник / [Ю. В. Манівчук та ін.]. – Ужгород : Карпати, 1982. – 175 с.

13. Столярчук П. З. Заготівля кормів і нормована годівля сільськогосподарських тварин : довідник / П. З. Столярчук, Л. Г. Боярський. – Львів : Каменяр, 1989. - 173 с.

14. Янович В. Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В. Г. Янович, Л. І. Сологуб. – Львів : Тріада плюс, 2000. – 384 с.

15. Bergen W. G. Factors affectig growth gilds of microorganisms in the rumen / W. G. Bergen // Trop. Amin. Prod. – 1979. – V. 4, № 1. – P. 13 – 20.

УДК 636.4:636.082

В.П. ПУНДИК, М.Д. ПЕТРІВ, кандидати сільськогосподарських наук
Ю.С. САМАРІН, П.Л. ШЕВЧУК, наукові співробітники
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ОЦІНКА ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК ЧИСТОПОРОДНИХ І ПОМІСНИХ КНУРІВ І СВИНОМАТОК МЕТОДОМ КОНТРОЛЬНОГО ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДНЯКУ

Встановлено, що схрещування кнурів породи ландрас зі свиноматками полтавської м'ясної породи підвищує їх продуктивність, а також поліпшує відгодівельні якості помісного молодняку.

Ключові слова: *свині, порода, схрещування, продуктивність.*

© Пундик В.П., Петрів М.Д.,
Самарін Ю.С., Шевчук П.Л., 2011

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2011. Вип. 53. Ч. І.

Інтенсифікація свинарства і ефективність його ведення залежить від раціонального використання генетичного потенціалу наявних порід, типів і ліній, а також найкращого їх поєднання для встановлення варіантів, за яких буде досягнуто найвищого ефекту гетерозису.

Внаслідок незбалансованої годівлі, а також низької якості кнурів, яких завозили для відтворення, у племрепродукторі "Стенятинський" Сокальського району ремонтний молодняк втратив свою племінну цінність, тому виникла потреба у поліпшенні відгодівельних та м'ясних якостей свиней полтавської м'ясної породи.

Для цього було завезено кнурів породи ландрас з метою використання їх при ввідному схрещуванні з свиноматками полтавської м'ясної породи [1 – 5].

Для вивчення продуктивності чистопородних кнурів полтавської м'ясної породи і помісного кнура ландрас х полтавська м'ясна № 869 було проведено дослід методом контрольного вирощування молодняку, одержаного від свиноматок заводських родин Бистрої, Пальми і Ворскли.

Репродуктивні якості вивчали на трьох основних свиноматках різних родин, спарованих із кожним з вказаних вище кнурів (табл. 1).

1. Репродуктивні якості піддослідних свиноматок (n=3)

Показники	Кнури			Середнє
	Муфлон 37	Муфлон 131	Ландрас 869	
Багатоплідність, гол.	9,7±0,35	10,3±0,49	11,0±1,17	10,3
Великоплідність, кг	1,22±0,01	1,19±0,02	1,20±0,01	1,20
Молочність, кг	61,2±1,25	65,1±0,89	69,2±1,75	65,2
В 2-місячному віці:				
кількість поросят, голів	8,7±0,28	9,3±0,17	10,0±0,36	9,3
жива маса гнізда, кг	145,3±5,13	154,3±4,51	169,3±6,87	156,3
середня жива маса 1 гол., кг	16,8±0,35	16,5±0,59	16,9±0,61	16,7
Збереженість при відлученні, %	89,6	90,3	90,1	90,0

Проведений аналіз показав, що найвищі показники продуктивності одержано від свиноматок, спарованих з помісним кнуром ландрасом 869, багатоплідність яких становила 11,0 голів, молочність 69,2 кг. Нижчими виявилися репродуктивні якості у

свиноматок, спарованих з кнурами полтавської м'ясної породи Муфлоном 37 і Муфлоном 131, багатоплідність яких становила відповідно 9,7 і 10,3 голови, молочність – 61,2 і 65,1 кг.

У 2-місячному віці у свиноматок, спарованих з помісним кнуром ландрасом 869, була найвища жива маса гнізда (169,3 кг), а також середня жива маса 1 голови (16,9 кг).

Після досягнення тримісячного віку було відібрано і поставлено на контрольне вирощування по 12 свинок і кнурців від кожного кнура. Оцінку відгодівельних якостей проводили за середньодобовими приростами і скороспілістю, або віком при досягненні підсвинками живої маси 100 кг.

2. Результати контрольного вирощування молодняку свиней породи ландрас і полтавської м'ясної породи (M±m)

Показники	Кличка та індивідуальний номер кнура		
	Муфлон 37	Муфлон 131	Ландрас 869
На початку досліду:			
жива маса, кг	28,1±0,68	28,7±0,49	29,4±0,51
вік, дні	93,6±0,39	90,4±0,27	97,2±0,44
В кінці досліду:			
жива маса, кг	100	100	100
вік, дні	203,5±0,52	205,2±0,63	202,7±0,42
Приріст за період вирощування:			
загальний, кг	71,1±0,63	71,3±0,41	70,6±0,39
середньодобовий, г	647±7,03	621±5,87	669±4,93
Кількість днів на досліді	109,9±0,41	114,8±0,75	105,5±0,91
Вік досягнення живої маси 100 кг	203,5±0,58	205,2±0,65	202,7±0,37
Середньодобовий приріст від народження до досягнення живої маси 100 кг, г	491±2,15	487±1,54	493±2,88
Товщина шпику над 6 – 7 грудними хребцями, мм	25,1±0,24	24,7±0,19	24,3±0,28

Аналізуючи одержані дані, потрібно відзначити, що найвищу інтенсивність росту за дослідний період спостерігали у потомків помісного кнура ландраса 869, середньодобові прирости яких становили 669 г, а скороспілість виявилася найкращою (202,7 дня). Нижчою енергією росту характеризувалися нащадки кнурів полтавської м'ясної породи Муфлона 37 і Муфлона 131, які при

середньодобових приростах відповідно 647 і 621 г живої маси 100 кг досягли у віці 203,5 і 205,2 дня.

Нашими дослідженнями встановлено, що найкращим серед кнурів як за репродуктивними якостями свиноматок, так і за результатами оцінок молодняку методом контрольного вирощування виявився помісний кнур ландрас 869. Відібрані від нього потомки з найвищою продуктивністю будуть використані в селекційному процесі для поліпшення відгодівельних і м'ясних якостей свиней полтавської м'ясної породи племрепродуктора "Стенятинський".

Висновки

1. Найвища продуктивність була у свиноматок, спарованих з кнуром породи ландрас 869, багатоплідність яких становила 11,0 гол., молочність – 69,2 кг, кількість поросят у 2 міс. – 10,0 голови, а жива маса гнізда – 169,3 кг.

2. Аналіз результатів контрольного вирощування молодняку свиней, одержаного від різних кнурів, показав, що найвищі відгодівельні показники були у помісних потомків ландраса 869, які при середньодобових приростах 669 г досягнули живої маси 100 кг у віці 202,7 дня.

3. Потомство Муфлона 37 і Муфлона 131 характеризувалося нижчою продуктивністю. Так, при середньодобових приростах 647 і 621 г нащадки цих кнурів досягнули живої маси 100 кг у віці 203,5 і 205,2 дня.

Література

1. Акімов С. Основні напрямки подальшої роботи по вдосконаленню свиней полтавської та української м'ясних порід / С. Акімов, Л. Перетятько // Тваринництво України. – 2002. – № 5. – С. 23 – 24.

2. Баньковский Б. Методы и практика выведения специализированных мясных пород, типов и линий свиней / Б. Баньковский // Свиноводство. – 1966. – № 1. – С. 15 – 21.

3. Бордун О. Відтворна здатність свиноматок при використанні кнурів зарубіжної селекції / О. Бордун // Тваринництво України. – 2004. – № 11. – С. 19.

4. Кучер М. С. Підвищення відгодівельних і м'ясних якостей свиней / М. С. Кучер, І. С. Іващук. – К. : Урожай, 1993. – 200 с.

5. Технологія виробництва продукції свинарства / В. І. Герасимов [та ін.]. – Х. : Еспада, 2010. – 448 с.

ЗМІСТ

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

Байструк-Глодан Л.З. Характеристика кращих селекційних номерів конюшини лучної……...3

Біловус Г.Я., Заяць О.М., Копчик З.М., Яремко В.Я., Гнатишин М.В. Стійкість сортів ярого ячменю до листкових хвороб……8

Вавринович О.В., Магоцька Л.В., Качмар О.Й., Малієнко А.М. Вплив систем удобрення і хімічного меліоранту на забур'яненість посівів пшениці озимої.....17

Ващишин О.А., Яцух К.І., Біловус Г.Я., Пристацька О.Н., Добровецька М.Р., Дудко Ю.П. Вплив метеорологічних факторів на ураження сортів картоплі фітофторозом……24

Волощук О.П., Погорецький А.В., Случак О.М., Герешко Г.С., Глива В.В., Мокрецька Т.І. Ефективність азотфіксуючого бактеріального препарату діазофіт у технології вирощування ріпаку озимого.....34

Воробйова Ю.В. Стійкість сортів пшениці озимої до ензимо-мікозного виснаження зерна залежно від групи стиглості в умовах Лісостепу Західного……..42

Глива В.В. Вплив екологічної пластичності сортів пшениці озимої на рівень реалізації їх генетичного потенціалу в умовах Лісостепу Західного……...47

Качмар О.Й., Тимчишин І.М., Щерба М.М. Вплив систем удобрення у короткоротаційних сівозмінах на продуктивність ячменю ярого……..53

Любченко Л.М., Бугрин Л.М., Бугрин О.М. Продуктивність та якість корму пасовищного травостою залежно від диференціації застосування стимулятора росту і удобрення.....61

Люшняк О.В. Вплив покривних культур на ботанічний склад злаково-бобових травосумішок……68

Мащак Я.І., Пукало Д.Л. Продуктивність бобово-злакових травосумішок залежно від обробітків ґрунту на еродованих землях Лісостепу Західного…….73

Оліфір Ю.М., Габриєль А.Й., Качмар О.Й. Вплив органічних та органо-мінеральних добрив на динаміку лабільних форм гумусу сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту під картоплею……77

Панахид Г.Я. Вплив способів поліпшення довготривалих лучних угідь на агрофізичні та агрохімічні показники темно-сірого лісового ґрунту……83

Панахид Г.Я., Ярмолюк М.Т., Бугрин Л.М., Котяш У.О. Вплив способів поліпшення довготривалих лучних угідь на густоту травостоїв…….88

Приймачук Л.С. Нові сорти суниці селекції Львівської дослідної станції садівництва Інституту садівництва НААН……93

Юркевич Є.О. Економічна ефективність вирощування зернових культур у сівозмінах залежно від попередників……96

Ярмолюк М.Т., Котяш У.О., Панахид Г.Я., Любченко Л.М. Зміна ботанічного та видового складу різновікових лучних травостоїв під впливом мінеральних добрив і режимів використання.....101

ТВАРИННИЦТВО

Бесєдін О.В. Особливості відтворної здатності вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи……..108

Дудок А.Р. Внутрішньопородні відмінності тварин української червоної молочної породи…….112

Дяченко О.Б., Рівіс Й.Ф. Рівень неетерифікованих жирних кислот в еритроцитах та відтворна здатність корів за впливу екстракту алое…….120

Заяць О.І., Вовк С.О., Вовк Я.С. Вплив глауконіту на якість яєчної шкаралупи…….131

Когут М.І. Глобулінові фракції та їх зв'язок
з молочною продуктивністю у корів різних екстер'єрних типів…….137

Лобачова І.В., Гузєватий О.Є. Мейотичне дозрівання ооцитів
поза організмом: вплив об'єму культурального середовища……..142

Полуліх М.І. Синтетичні процеси в рубці дійних корів на фоні
нової білково-вітамінно-мінеральної добавки.....152

Пундик В.П., Петрів М.Д., Самарін Ю.С., Шевчук П.Л.
Оцінка господарсько-корисних ознак
чистопородних і помісних кнурів і свиноматок
методом контрольного вирощування молодняку……..157

АННОТАЦИИ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.32:631.527

Байструк-Глодан Л. З. Характеристика лучших образцов клевера лугового / Л. З. Байструк-Глодан // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 3 – 8.

Приведены трехлетние данные по кормовой и семенной продуктивности лучших номеров клевера лугового в предварительном и конкурсном сортоиспытании, определены хозяйственно-ценные признаки и экономическая эффективность выращивания данной культуры. По результатам опытов в 2009 г. передано на Государственную научно-техническую экспертизу № 193 под названием Трускавчанка.

Ключевые слова: клевер луговой, селекционный номер, хозяйственно-ценные признаки, продуктивность, сорт.

УДК 633.16:632.4

Стойкость сортов ярового ячменя к лиственным заболеваниям / Г. Я. Биловус [и др.] // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 8 – 17.

Приведены результаты пятилетних исследований (2006 - 2010 гг.) по изучению источников устойчивости ярового ячменя к болезням в западной части Лесостепи Украины. Выделены сорта, которые отличаются комплексной устойчивостью к лиственным заболеваниям.

Ключевые слова: сорт, яровой ячмень, мучнистая роса, пятнистости листьев, карликовая ржавчина.

УДК 631.821:632.51:633.11

Влияние систем удобрения и химического мелиоранта на засоренность посевов пшеницы озимой / О. В. Вавринович, Л. В. Магоцкая, О. И. Качмар, А. М. Малиенко // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 17 – 24.

Приведены результаты исследований влияния минерального питания и химического мелиоранта на видовой и количественный состав сегетальной растительности в посевах пшеницы озимой.

Ключевые слова: минеральные удобрения, известкование, фитоценоз, пшеница озимая, засоренность.

УДК 635.21:632.4

Влияние метеорологических факторов на поражение сортов картофеля фитофторозом / О. А. Ващишин [и др.] // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 24 – 34.

Приведены результаты многолетних экспериментальных исследований урожайности и поражаемости различных сортов картофеля фитофторозом в период вегетации, а также клубней при сборе урожая.

Ключевые слова: картофель, фитофтороз, сорт, устойчивость.

УДК 633.85:631.811:631.461.5

Эффективность азотфиксирующего бактериального препарата диазофит в технологии выращивания рапса озимого / А. П. Волощук [и др.] // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). - С. 34 – 42.

Установлено, что предпосевная инокуляция семян рапса озимого сорта Атлант препаративной формой азотфиксирующих бактерий вида Agrobacterium radiobacter 204 (диазофит) способствует улучшению питания растений азотом, что обеспечивает повышение урожайности семян на 0,22 – 0,33 т/га.

Ключевые слова: рапс озимый, биопрепарат, удобрения, семена, урожайность.

УДК 633.11:631.526.3

Воробьёва Ю. В. Стойкость сортов пшеницы озимой к энзимо-микозному истощению семян в зависимости от группы спелости в условиях Лесостепи Западной / Ю. В. Воробьёва // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 42 – 46.

Приведены результаты исследований по изучению потерь урожая пшеницы озимой в зависимости от группы спелости сорта и устойчивости к энзимо-микозному истощению семян.

Ключевые слова: пшеница озимая, сорт, группа спелости, урожайность, качество зерна, энзимо-микозное истощение семян.

УДК 633.11:631.526.3

Глыва В. В. Влияние экологической пластичности сортов пшеницы озимой на уровень реализации их генетического потенциала в условиях Лесостепи Западной / В. В. Глыва // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). - С. 47 – 53.

Установлено, что внедрение в производство высокопродуктивных, экологически пластичных сортов пшеницы озимой (Лыбидь, Ясочка) при оптимальных технологиях выращивания даёт возможность использовать заложенный селекцией их генетический потенциал на уровне 91 - 92%.

Ключевые слова: пшеница озимая, пластичность сорта, полевая всхожесть, зимостойкость, урожайность, генетический потенциал.

УДК 631.81:631.582.2:633.16

Качмар О. И. Влияние систем удобрения в короткоротационных севооборотах на продуктивность ячменя ярового / О. И. Качмар, И. М. Тимчишин, М. М. Щерба // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 53 – 61.

Периведены результаты исследований относительно влияния разных систем удобрения в короткоротационных севооборотах на продуктивность

ячменя ярового, динамику изменения запасов влаги в почве на протяжении вегетации.

Ключевые слова: короткоротационные севообороты, ячмень яровой, урожайность, качество, полевая влажность почвы, запасы производительной влаги.

УДК 633.2:631.81

Любченко Л. М. Продуктивность и качество корма пастбищного травостоя в зависимости от дифференциации применения стимулятора роста и удобрения / Л. М. Любченко, Л. М. Бугрин, О. М. Бугрин // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 61 – 68.

Приведены результаты трехлетних исследований влияния удобрения и стимулятора роста на продуктивность и качество корма разновременно-созревающих травостоев. Наивысшую урожайность обеспечила бобово-злаковая травосмесь пастбищного использования при совместном применении полного минерального удобрения ($N_{60}P_{60}K_{90}$) и стимулятора роста агростимулин. Этот вариант оказался наилучшим и по качеству корма.

Ключевые слова: пастбища, травостои, удобрение, продуктивность, качество корма, стимулятор роста.

УДК 633.2.031

Люшняк О. В. Влияние покровных культур на ботанический состав злаково-бобовых травосмесей / О. В. Люшняк // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 68 – 73.

Изложены результаты исследований влияния покровных культур на динамику ботанического состава злаково-бобовых травосмесей в зависимости от уровня минерального удобрения.

Ключевые слова: покровные культуры, ботанический состав, удобрение, травосмеси.

УДК 633.2:631.51:633.25

Мащак Я. И. Продуктивность бобово-злаковых травосмесей в зависимости от возделывания почвы на эродированых землях Лесостепи Западной / Я. И. Мащак, Д. Л. Пукало // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 73 – 77.

Приведены результаты исследований влияния возделывания почвы на урожайность травосмесей сенокосного использования. Наибольший урожай (10,1 т/га) обеспечило триразовое скашивание на сено бобово-злакового травостоя на варианте, где проводили дискование эродированного склона при удобрении $N_{60}P_{60}K_{90}$.

Ключевые слова: сенокосы, травостои, удобрение, урожайность, возделывание почвы.

УДК 631.87:631.872:633.491

Олифир Ю. Н. Влияние органических и органо-минеральных удобрений на динамику лабильных форм гумуса серой лесной поверхностно

оглеенной почвы под картофелем / Ю. Н. Олифир, А. И. Габриэль, О. И. Качмар // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 77 – 82.

Приведены результаты исследований прямого действия органических и органо-минеральных удобрений на динамику содержания лабильных гумусовых веществ в серой лесной поверхностно оглеенной почве под картофелем.

Ключевые слова: органо-минеральные удобрения, навоз, почва, лабильные гумусовые вещества, картофель.

УДК 633.2.031

Панахид Г. Я. Влияние способов улучшения долголетних луговых угодий на агрофизические и агрохимические показатели темно-серой лесной почвы / Г. Я. Панахид // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 83 – 88.

Приведены результаты исследований влияния систем улучшения долголетних луговых угодий на агрофизические и агрохимические показатели почвы.

Ключевые слова: травостой, плотность сложения, пористость, кислотность.

УДК 633.2.031

Влияние способов улучшения долголетних луговых угодий на плотность травостоев / Г. Я. Панахид, М. Т. Ярмолюк, Л. М. Бугрин, У. А. Котяш // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 88 – 92.

Приведены результаты трехлетних исследований влияния поверхностного и коренного улучшения луговых угодий на плотность разновозрастных травостоев.

Ключевые слова: травостой, удобрение, сроки скашивания, плотность.

УДК 631.526.3:634.75

Приймачук Л. С. Новые сорта земляники селекции Львовской опытной станции садоводства Института садоводства НААН / Л. С. Приймачук // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 93 – 96.

Приведены результаты исследований по селекции земляники, в частности внесенных в Реестр сортов растений Украины новых сортов Стефания и Радославка, которые рекомендованы для широкого внедрения в производство.

Ключевые слова: сорт, земляника, Стефания, Радославка.

УДК 332.155:633.1:631.582

Юркевич Е. А. Экономическая эффективность выращивания зерновых культур в севооборотах в зависимости от предшественников / Е. А. Юркевич // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 96 – 101.

По результатам сравнительной оценки экономической эффективности определены наилучшие предшественники для зерновых культур в севооборотах Южной Степи Украины: пшеницы озимой – смесь вико-овсяная, кукуруза, горох; ячменя озимого – пшеница озимая, рапс озимый. Для хозяйств отмеченной зоны рекомендованы севообороты с оптимальным насыщением зерновыми и масличными культурами.

Ключевые слова: экономическая эффективность, зерновые культуры, пшеница озимая, ячмень озимый, предшественники, севообороты.

УДК 633.2.033:633.2.031

Изменение ботанического и видового состава разновозрастных луговых травостоев под влиянием минеральных удобрений и режимов использования / М. Т. Ярмолюк, У. А. Котяш, Г. Я. Панахид, Л. М. Любченко // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 101 – 107.

Приведены результаты исследований по изменению ботанического и видового состава разновозрастных луговых фитоценозов в зависимости от удобрения и режимов использования. Установлено, что с применением фосфорно-калийных удобрений доля бобовых компонентов увеличивалась, а на контроле (без удобрений) оба травостоя представлены 5 видами злаковых трав.

Ключевые слова: ботанический и видовой состав, минеральные удобрения, многолетний и вновь созданный травостои.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.32/.38:636.082.23

Беседин А. В. Особенности воспроизводительной способности овцематок таврийского типа асканийской тонкорунной породы / А. В. Беседин // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 108 – 112.

Приведены результаты исследований воспроизводительного качества овцематок таврийского типа асканийской тонкорунной породы в зависимости от плодовитости матерей, типа рождения, пола второго ягненка в помете, живой массы и возраста. Установлено, что живая масса овцематок при рождении и отъёме влияет на их воспроизводительную способность. Для повышения плодовитости следует практиковать отбор животных, рожденных в числе двоен одного пола.

Ключевые слова: овцематка, ярка, воспроизводительное качество, плодовитость, многоплодие, пол.

УДК 636.27:636.082.22

Дудок А. Р. Внутрипородные отличия животных украинской красной молочной породы / А. Р. Дудок // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 112 – 119.

Проведена сравнительная оценка внутрипородных типов животных двух базовых хозяйств по разведению украинской красной молочной породы

по основным селекционным признакам. Установлена зависимость между энергией роста телок жирномолочного типа и длительностью их продуктивного использования.

Ключевые слова: украинская красная молочная порода, энергия роста, молочная продуктивность, стандарт.

УДК 636.2:577.125:618.6

Дьяченко А. Б. Уровень неэтерифицированных жирных кислот в эритроцитах и воспроизводительная способность коров при влиянии экстракта алоэ / А. Б. Дьяченко, И. Ф. Ривис // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 120 – 130.

Инъекции коровам экстракта алоэ за 25 – 30 суток до родов приводят к повышению в эритроцитах за 5 – 7 суток до отела и на 10 – 14-е сутки после него содержания неэтерифициванных форм полиненасыщенных жирных кислот и снижению индекса насыщенности липидов. У подопытных коров более интенсивное течение послеродового периода, быстрее возобновляются половые циклы, повышается оплодотворяемость, увеличивается содержание и изменяется отношение прогестерона к эстрадиолу-17β.

Ключевые слова: коровы, неэтерифицированные жирные кислоты, воспроизводительная способность, экстракт алоэ, прогестерон, эстрадиол-17β.

УДК 636.52/.58:636.084

Влияние глауконита на качество яичной скорлупы / О. И. Заяц, С. О. Вовк, Я. С. Вовк // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 131 – 137.

Установлено, что скармливание курам-несушкам добавок глауконита в количестве 1; 2 и 3 % в составе комбикорма способствует достоверному увеличению прочности яичной скорлупы соответственно на 3,8; 6,9 и 4,6 %. С увеличением содержания глауконита в комбикорме повышается накопление в скорлупе куриных яиц кальция и до некоторой степени фосфора и кремния.

Ключевые слова: куры-несушки, комбикорм, яйца, скорлупа, минеральные вещества, глауконит.

УДК 636.028:577

Когут М. И. Глобулиновые фракции и их связь с молочной продуктивностью у коров разных экстерьерных типов / М. И. Когут // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. - Вып. 53 (I). – С. 137 – 142.

Изучены биохимические показатели крови и их связь с молочной продуктивностью у коров двух экстерьерных типов – молочного крепкого и комбинированного.

Ключевые слова: экстерьерный тип, западный внутрипородный тип, биохимические показатели крови.

УДК 591.465.12:59.085

Лобачева И. В. Мейотическое дозревание ооцитов вне организма: влияние объема культуральной среды / И. В. Лобачева, О. Е. Гузеватый

// Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 142 – 151.

Исследована результативность мейотического дозревания ооцитов мышей разной морфологии в 0,1 и 0,5 мл среды на основе SOFaa, дополненной фолликулостимулирующим (10 мкг/мл) и хорионическим (10 мкг/мл) гормонами отдельно и совместно. Увеличение объема культуральной среды обусловило недостоверное уменьшение доли дозрелых ооцитов всех морфологических категорий. Зависимость дозревания от объема модифицировалась типом гормона и морфологией ооцитов. Сделано предположение, что причиной положительного влияния уменьшения объема среды на мейотическое созревание является синтез ооцитом специфических регуляторных веществ.

Ключевые слова: ооцит, мейотическое дозревание, культивирование in vitro.

УДК 636.2.084:636.087.7

Полулих М. И. Синтетические процессы в рубце дойных коров на фоне новой белково-витаминно-минеральной добавки / М. И. Полулих // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 152 – 157.

Приведены результаты сравнительной оценки использования экспериментального варианта БВМД и контрольного аналога БВД 60-1-89 за уровнем синтетических процессов в рубце дойных коров. Установлено высшую концентрацию амило-, целюлозо- и протеолитических бактерий, белкового азота, сырой микробной массы, низшую – аммиака в руменальном содержимом животных, которым скармливали новую БВМД.

Ключевые слова: коровы, БВМД, надой, микрофлора, азот.

УДК 636.4:636.082

Оценка хозяйственно-полезных признаков чистопородных и помесных хряков и свиноматок методом контрольного выращивания молодняка / В. П. Пундык, М. Д. Петрив, Ю. С. Самарин, П. Л. Шевчук // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2011. – Вып. 53 (I). – С. 157 – 160.

Установлено, что скрещивание хряков породы ландрас с свиноматками полтавской мясной породы повышает их продуктивность, а также улучшает откормочные качества помесного молодняка.

Ключевые слова: свиньи, порода, скрещивание, продуктивность.

RESUME

AGRICULTURE AND PLANT GROWING

UDC 633.32:631.527

L. Baystruk-Hlodan. Character of the best samples of meadow clover / L. Baystruk-Hlodan // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 3 – 8.

The three-year data on fodder and seed productivity of the best numbers of meadow clover in preliminary and competitive tests are given, their economic-valuable particularities and economics effectiveness of growing this culture are determined. On result experience sample № 193 under name Truskavchanka in 2009 is sent on State research expert.

Key words: meadow clover, breeding number, economic-valuable signs, productivity, variety.

UDC 633.16:632.4

Resistance of varieties of the spring barley to leaf diseases / G. Bilovus [et al.] // Pre-mountain and mountain agriculture and stock -breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 8 – 17.

The results of 5-years investigation (2006 – 2010) on studies of spring barley resistance sources to diseases in the western Forest-Steppe of Ukraine are shown. The varieties with a group resistance to leafs diseases of spring barley are determined.

Key words: variety, spring barley, powdery mildew, leafs strip, dwarf rust.

UDC 631.821:632.51:633.11

Influence of systems fertilization and chemical meliorant on weeds quantity of winter wheat sowing / O. Vavrynovych, L. Magotska, O. Kachmar, A. Malienko // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 17 – 24.

Results of investigation on the effect of mineral nutrition and chemical meliorant on species and quantitative composition of segetal vegetation in crops of winter wheat are given.

Key words: mineral fertilizer, lime application, phytocenosis, winter wheat, weeds quantity.

UDC 635.21:632.4

Influencing of meteorological factors on infection of potato varieties to late blight / O. Vashchyshyn [et al.] // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 24 – 34.

The results of stationary experiments of efficiency of productivity and affection of different potato varieties to late blight during vegetation period and also tubers at harvesting are given.

Key words: potato, late blight, resistance, variety.

UDC 633.85:631.811:631.461.5

Efficiency of nitrogenfixing bacterial preparation diazofit in technology of cultivation of rape winter / A. Voloshchuk [et al.] // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 34 – 42.

It is set that preseeding inoculation seeds of winter rape variety Atlant of bacterial preparations in the form nitrogenfixing to bacterium of kind Agrobacterium radiobacter 204 (diazofit) promotes improvement of feed of plants by nitrogen which provides on the average increase of seeds crop on 0,22 - 0,33 t/ha.

Key words: rape winter, biological preparation, fertilizers, seeds, productivity.

UDC 633.11:631.526.3

Yu. Vorobyova. Resistance of wheat winter varieties to enzume-mycotic exhaustion of seeds on dependence of ripeness group in conditions of Forest-Steppe Western / Yu. Vorobyova // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 42 – 46.

Results of scientific researches from studying of losses productivity of wheat winter on dependence of ripeness group of variety and resistance to enzume-mycotic exhaustion of seeds are given.

Key words: wheat winter, variety, ripeness group, productivity, quality of grain, enzume-mycotic exhaustion of seeds.

UDC 633.11:631.526.3

V. Hlyva. Influence of ecological plasticity of wheat winter varieties on level realization of their genetic potential in conditions of Forest-Steppe Western / V. Hlyva // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 47 – 53.

It is established, that introduction in manufacture of highly productive, ecologically plastic of wheat winter varieties (Lybid, Yasochka) at optimum technologies of cultivation enables to use the genetic potential incorporated by selection at a level 91 - 92 %.

Key words: winter wheat, plasticity of variety, germination, winter hardiness, yield, genetic potential.

UDC 631.82:631.582.2:633.16

O. Kachmar. Influence of the systems fertilizer in short-term rotations on the productivity of barley spring / O. Kachmar, I. Tymchyshyn, M. Shcherba // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 53 – 61.

The results of researches are given in relation to influence of the different systems of fertilizer in short-term rotations on the productivity of barley spring, dynamics of change of supplies of moisture in soil during a vegetation.

Key words: short-term rotations, barley spring, productivity, quality, field humidity of soil, supplies of productive moisture.

UDC 633.2:631.81

L. Lyubchenko. Productivity and quality of forage of pasture grass-stand depending on differentiation use of growth regulator and fertilizer / L. Lyubchenko, L. Bugryn, O. Bugryn // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 61 – 68.

The results of three-year researches of influence of fertilizer and growth regulators on productivity and quality of forage of different-time-ripening grass-stands are given. The highest yield are provided legume-grass grass stand of pasture use for combined use of complete mineral fertilizer at the rate of $N_{60}P_{60}K_{90}$ and growth regulator agrostymulin. This variant was the best and for quality of forage.

Key words: pasture, grass-stands, fertilizer, productivity, quality of forage, growth stimulator.

UDC 633.2.031

O. Lyushnyak. Influence of cover crops on the botanical composition of grass-legume mixtures / O. Lyushnyak // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 68 – 73.

The results of research on the impact of cover crops on the dynamics of the botanical composition of grass-legume mixtures, depending on the level of mineral fertilizer are stated.

Key words: cover crops, botanical composition, fertilizer, grass mixtures.

UDC 633.2:631.51:633.25

Ya. Mashchak. Productivity of legume-grass mixtures depending on the soil cultivation on eroded lands of western Forest-Steppe / Ya. Mashchak, D. Pucalo // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 73 – 77.

Results on the effect of crop cultivation on yield of the grass mixtures of hay use are given. The highest yield (10,1 t ha^{-1}) was provided by the triple mowing for hay of legume-grass grass stand on variant where spent the disking of eroded slope at fertilization $N_{60}P_{60}K_{90}$.

Key words: hayfields, grass stands, fertilization, yield, cultivation of the soil.

UDC 631.87:631.872:633.491

Yu. Olyfir. Influence of organic and organic-mineral fertilizers on dynamics of labilitic forms of humus of grey forest superficially gleied soil under potato / Yu. Olyfir, A. Gabriel, O. Kachmar // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 77 – 82.

The results of researches of direct action of organic and organic-mineral fertilizers on the dynamics of maintenance of labilitic humus matters in grey forest superficially gleied soil under potato are given.

Key words: organic-mineral fertilizers, pus, soil, labilitic humus matters, potato.

UDC 633.2.031

G. Panakhyd. Influence of methods of improvement of long standing meadowy lands on agrophysical and agrochemical indexes of dark-grey forest soil / G. Panakhyd // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 83 – 88.

The results of researches in relation to influence of the systems of improvement of long standing meadowy lands on agrophysical and agrochemical indexes of soil are given.

Key words: grass stands, closeness of addition, porosity of soil, acidity.

UDC 633.2.031

Influence of methods of improvement of long standing meadowy lands on the closeness of grass stands / G. Panakhyd, M. Yarmolyuk, L. Bugryn, U. Kotyash // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 88 – 92.

The results of three-year researches in relation to influence of superficial and radical improvement of meadowy lands on the closeness of different aged grass stands are presented.

Key words: grass stand, fertilizer, terms of mowing, closeness.

UDC 631.526.3:634.75

L. Pryimachuk. New strawberry varieties breeding in the L'viv Research Station of the Institute of Horticulture NAAS / L. Pryimachuk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 93 – 96.

The results of researches on breeding strawberry, separately including State Register of plant varieties of Ukraine of new cultivars Stefania and Radoslavka are presented. They are recommended for a wide introduction into production.

Key words: variaty, strawberry, Stefania, Radoslavka.

UDC 332.155:633.1:631.582

E. Yurkevych. Economic efficiency of growing of grain crops in crop rotations depending on forecrops / E. Yurkevych // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 96 – 101.

As a result of comparative estimation of economic efficiency it is discovered the best forecrops for grain crops in the crop rotations of South Steppe of Ukraine: wheat winter – mixture of a vetch-oat, corn, pea; barley winter - wheat winter, rape winter. For the economies of the noted area crop rotations are recommended with an optimum saturation of grain and oily cultures.

Key words: economic efficiency, grain crops, wheat winter, barley winter, forecrops, crop rotations.

UDC 633.2.033:633.2.031

Change of botanical and species composition of different aged meadowy grass stands under the influence of mineral fertilizer and mode of use / M. Yarmolyuk, U. Kotyash, G. Panakhyd, L. Lyubchenko // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. - V. 53 (I). – P. 101 – 107.

The results of research and changes in botanical and species composition of meadow plant communities of different ages depending on fertilization and regimes of use. There are found that using phosphorus-potassium fertilizers increased proportion of legume components, and on control (without fertilizer) two grass stands are 5 types of cereal grasses.

Key words: botanical and species composition, mineral fertilizer, long-term and newly established grass stands.

STOCKBREEDING

UDC 636.32/.38:636.082.23

O. Besedin. Features of reproductive ability of ewes of Taurian type of Ascanian Merino breed / O. Besedin // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 108 – 112.

The results of researches of reproductive qualities of ewes of Taurian type of Ascanian Merino breed depending on fecundity of ewes, type of birth, sex of the second lamb in a litter, living mass and age are presented. It is set that living mass of ewes at birth and spacing influences on their reproductive ability. For the increase of fecundity it is necessary to practice the selection of animals from born in a number lambs from twins of one sex.

Key words: ewe, ewe lamb, reproduced qualities, fecundity, multiparity, sex.

UDC 636.27:636.082.22

A. Dudok. Economic features of animals of Ukrainian Red Dairy breed / A. Dudok // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 112 – 119.

The comparative estimation of intrabreed types of animals of two base economies on breeding of the Ukrainian Red Dairy breed on basic economic-useful signs is conducted. Dependence of energy of growth of heifers of fat milk type in post-embryonic ontogenesis to their productive use is set.

Key words: Ukrainian Red Dairy breed, energy of growth, milk productivity, standard.

UDC 636.598:577.125

A. Dyachenko. Level nonetherific of fatty acids in erythrocytes and reproductive ability of cows to the influence of aloe extract / A. Dyachenko, I. Rivis // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 120 – 130.

Injections of cows of aloe extract for 25 – 30 days before birth leads to an increase of contents in red blood cells for 5 – 7 days before and at 10 – 14th day after calving of nonetherific forms of polyunsaturated fatty acids and decrease the saturation index of lipids. In the experimental cows during the postpartum period is accelerated, faster resume estrous cycles, increased fertility, increased content and changes the ratio of progesterone to estradiol-17β.

Key words: cows, nonetherific fatty acids, reproductive ability, aloe extract, progesterone, estradiol-17β.

UDC 636.52/.58:636.084

Influence of glauconite on quality of egg-shell / O. Zayats, S. Vovk, Ya. Vovk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 131 – 137.

It is set that feeding to laying hens of additions of glauconite in an amount 1; 2 and 3 % in composition the mixed fodder promote to reliable increase of durability of egg-shell accordingly on 3,8; 6,9 and 4,6 %. With the increase of maintenance of glauconite in the mixed fodder an accumulation in the shell of laying hens eggs of calcium rises and in some degree phosphorus and silicon.

Key words: laying hens, mixed fodder, eggs, shell, mineral matters, glauconite.

UDC 636.028:577

M. Kogut. Globulin fraction and their connection with the suckling productivity in cows of different exterior tipes / M. Kogut // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 137 – 142.

The biochemical indices of blood and their connection with the suckling productivity for the cows of two exterior types – suckling strong and combined are studied.

Key words: exterior type, western interbreeding type, biochemical indices of blood.

UDC 591.465.12:59.085

I. Lobachova. Meiotic maturation of oocytes in vitro: the influence of culture medium volume / I. Lobachova, O. Guzevatiy // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 142 – 151.

The effectiveness of meiotic maturation of mouse oocyte of different morphology in 0,1 or 0,5 ml medium based on SOFaa and added by follicle-stimulating (10 μg/ml) and chorionic (10 μg/ml) hormones one by one or in common is investigated. The increasing of the medium volume has caused uncertain reduction of portion of maturated oocytes for all morphological categories. Dependence of maturation from the medium volume was modified by type of a hormone and oocyte morphology. The assumption is made, that the reason of positive influence of reduction of medium volume on meiotic maturation is synthesis of specific regulatory substances by oocytes.

Key words: oocyte, meiotic maturation, in vitro culture.

UDC 636.2.084:636.087.7

M. Polulikh. Synthetical processes in rumen of the milk cows on background of new protein-vitamin-mineral addition / M. Polulikh // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 152 – 157.

The results of comporative estimation of application of experimental variant PVMA and control analogue of PVA 60-1-89 after the level synthetical processes of the rumen milk cows are presented. There are established that the higher level of

amilo-, cellulose- and protolitic bacteria, nitrogen protein, raw microbal mass, the lower – ammonia of the ruminal content of animals feeding of new PVMA.

Key words: cows, PVMA, milk yield, microflora, nitrogen.

UDC 636.4:636.082

Assessment of economically-useful features of pure and hybrid boars and sows by local method of controlling growth of youngsters / V. Pundyk, M. Petriv, Yu. Samarin, P. Shevchuk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2011. – V. 53 (I). – P. 157 – 160.

It is established that cross of boars Landrace breed with sows of Poltava Meet breed promotes inreasing of its productivity and improves feeding paraweters of hybrid young stock.

Key words: pigs, breed, cross, productivity.

Наукове видання

ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО І ТВАРИННИЦТВО

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Заснований у 1967 р.

Випуск 53

Частина І

Реєстраційне свідоцтво
КВ № 762 від 29.06.94.

Підписано до друку 10.11.2011.
Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 10,4. Обл.-вид. арк. 12,2.
Тираж 100 прим.

Друкарня Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшино Пустомитівського р-ну Львівської обл., 81115