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 54

Частина II

Львів-Оброшино 2012

УДК 631.636

Представлено теоретичні основи чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах та результати наукових досліджень з підвищення їх продуктивності. Вміщено матеріали щодо особливостей формування урожаю сільськогосподарських культур, лучних травостоїв та зміни родючості сірого лісового і темно-сірого опідзоленого ґрунтів.

Висвітлено динаміку розвитку хвороб льону-довгунцю, озимої пшениці, розмноження кукурудзяного стеблового метелика. Наведено закономірності формування продуктивності та систематизацію базової колекції сортів тютюну, результати оцінки вихідного матеріалу картоплі на стійкість проти хвороб, нових сортів конюшини повзучої, винограду столового, груші, ефективність індукованого мутагенезу в селекції гірчиці сизої.

Подано результати досліджень з годівлі, племінної роботи, підвищення м'ясної продуктивності, якості продукції, репродуктивної функції сільськогосподарських тварин і птиці.

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

Схвалено рішенням вченої ради Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, протокол № 6 від 4 жовтня 2012 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, 2012

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

УДК 633.853.494:631.512
М.І. АБРАМИК, Н.М. ЛИС, кандидати сільськогосподарських наук
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Встановлено, що від застосування поверхневого способу основного обробітку ґрунту і удобрення $N_{200}P_{70}K_{120}$ при внесенні азоту в чотири етапи поліпшуються умови росту і розвитку ріпаку озимого, підвищується інтенсивність фотосинтезу і продуктивність посівів.

Ключові слова: *основний обробіток ґрунту, удобрення, ріпак озимий, суха речовина, асиміляційна поверхня.*

Сьогодні в Україні зростає інтерес сільськогосподарських виробників до вирощування ріпаку. Причиною цього є підвищена рентабельність вирощування цієї сільськогосподарської культури, яка зумовлена потребами світового ринку, та широкий спектр застосування продуктів переробки ріпакового насіння. Основними серед них є олія і шрот, які використовують як технічний продукт.

Для отримання високої врожайності ріпаку озимого потрібно технологічними заходами сформувати оптимальну площу листкової поверхні для забезпечення відповідної кількості сухої речовини. Це є найважливішою умовою отримання високих урожаїв [1].

Важливим, а іноді й вирішальним фактором є стан рослин, за якого вони йдуть на перезимівлю. Ослаблені, недорозвинені або переросли рослини піддаються великому ризику загибелі в період зими. Для успішної перезимівлі рослина повинна мати відповідний розвиток: кількість листків, висоту, густоту на 1 м^2, розмір кореневої шийки, довжину кореня та фізіологічний стан – стадія розетки, здорове листя, його забарвлення; біохімічний стан – кількість вуглеводів у кореневій шийці [2].

Без снігового покриву ріпак озимий переносить морози до

© Абрамик М.І., Лис Н.М., 2012

–15 °С, а за снігового покриву - до –25 °С і більше, якщо до настання зими рослини загартувалися і утворили розетку з 6–8 листків та мають діаметр кореневої шийки 6–12 мм.

Дуже важливою є густота стояння рослин перед входом у зиму. Чим вона більша, тим гірша зимостійкість і нижча продуктивність. Оптимальна густота рослин ріпаку озимого перед входженням у зиму має становити 80–90 шт. на 1 $м^2$, що забезпечується нормою висіву 5 кг/га.

Вивчення різних способів основного обробітку ґрунту під ріпак озимий в умовах Передкарпаття проводили у відділі технології Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН у стаціонарному досліді.

Для дослідження було взято ріпак озимий сорту Свєта власної селекції.

Попередником ріпаку озимого була пшениця озима.

Ґрунт дослідного поля – дерновий опідзолений з потужністю гумусового горизонту 40 см, грубопилувато-середньосуглинковий. Структура орного шару розпилена з вмістом гумусу 2,82 %, сума ввібраних основ 11–12 мг-екв./100 г ґрунту, ступінь насичення основами – 85 %, забезпеченість рухомим фосфором та обмінним калієм низька.

Проведеними дослідженнями встановлено, що на осінній розвиток рослин ріпаку озимого суттєвий вплив мали способи основного обробітку ґрунту. Так, найменша висота рослин (25,0 см) була у варіанті після оранки на глибину 25–27 см, а найбільша (36,5 см) - за поверхневого обробітку ґрунту в осінній період, що на 9,7 см більше, ніж на контролі (табл. 1). Це пояснюється тим, що за поверхневого обробітку ґрунту поживні речовини і мінеральні добрива зосереджені в шарі 0–10 см. Це сприяє кращому використанню їх рослинами ріпаку озимого на початку вегетації, а також збереженню вологи. Важливим фактором є також площа живлення рослин.

У наших дослідженнях ріпак входив у зиму за поверхневого обробітку ґрунту з сімома справжніми листочками і діаметром кореневої шийки 1,74 см, коли формувалися рослини з оптимальною моделлю.

В умовах високої культури землеробства суттєва роль належить засобам захисту посівів від бур’янів, агротехнічним та іншим заходам, спрямованим на поліпшення умов росту та розвитку рослин з метою підвищення їх продуктивності. На думку А.А. Ничипоровича, проходження фотосинтезу залежить від забезпечення рослин водою,

азотом, іншими елементами живлення, найважливішими способами регулювання яких є раціональний механічний обробіток і знищення конкурентів культурних рослин – бур'янів [3]. Тому величина і якість врожаїв є результатом складної сукупної взаємодії процесів живлення рослин, росту, розвитку, обміну і трансформації речовини і енергії в посівах.

1. Осінній розвиток рослин ріпаку озимого залежно від способів основного обробітку ґрунту

Спосіб основного обробітку	Густота стояння рослин, шт./м^2	Висота рослин, см	Маса 1 рослини, г		Маса рослин з 1 м^2, г		Кількість справжніх листочків, шт.	Діаметр кореневої шийки, см
			сира	суха	сира	суха		
Оранка, 20–22 см (контроль)	80	26,8	29,8	6,3	2384,0	504,5	5,5	1,56
Оранка, 25–27 см	78	25,0	24,4	5,9	1903,2	460,2	5,1	1,39
Оранка, 14–16 см	76	30,3	33,3	6,7	2530,8	509,2	6,3	1,65
Поверхневий обробіток, 10–12 см	75	36,5	59,2	8,8	4440,0	660,0	7,0	1,74

Одним із важливих показників стану посівів ріпаку озимого, який суттєво впливає на його урожай, є висота рослин у певні фази розвитку культури. Наші дослідження показали, що способи основного обробітку, регулюючи ґрунтові умови, значно впливають на загальний розвиток рослин.

Так, у середньому за роки досліджень у фазу цвітіння ріпаку озимого найбільша висота рослин була за поверхневого обробітку ґрунту як за мінімальної, так і за максимальної дози мінеральних добрив (табл. 2). Визначення цього показника в кінці вегетації ріпаку, перед збиранням, показало значну різницю між досліджуваними варіантами. Так, із застосуванням полицевого основного обробітку ґрунту висота рослин була меншою порівняно з поверхневим.

Важливе значення у формуванні висоти рослин ріпаку озимого мало азотне живлення. У всіх варіантах досліду внесення 200 кг/га азоту збільшувало висоту рослин на 30–50 см.

У формуванні високого врожаю сільськогосподарських культур важлива роль належить листковому апарату. Відомо, що в процесі фотосинтезу утворюється і нагромаджується біомаса рослин. Через це величина врожаю сільськогосподарських культур визначається силою розвитку надземної маси і здатністю фотосинтетичного апарату нагромаджувати органічну речовину.

Як вказує М.К. Каюмов, високий і кращий за якістю врожай можна отримати лише в посівах, що мають оптимальну за розміром площу листя [4]. Листя, як вважає А.А. Ничипорович, – найголовніший апарат взаємодії рослинного ценозу з зовнішнім середовищем, за допомогою якого відбувається поглинання енергії сонячної радіації, засвоєння вуглекислого газу, а також транспірація [3]. Виконуючи ці важливі функції, листя розвивається відповідно до стану навколишнього середовища, за зміни якого рослини змінюють площу листкової поверхні.

2. Вплив способів основного обробітку ґрунту та мінерального живлення на висоту рослин ріпаку озимого, см

Спосіб основного обробітку	Удобрення	Час визначення		
		вхід у зиму	цвітіння	перед збиранням
Оранка, 20–22 см (контроль)	$P_{70}K_{120}$	23,6	104,7	126,9
	$N_{170}P_{70}K_{120}$	26,3	143,3	149,6
	$N_{200}P_{70}K_{120}$	30,6	145,7	164,2
Оранка, 25–27 см	$P_{70}K_{120}$	23,4	100,3	125,1
	$N_{170}P_{70}K_{120}$	24,6	135,7	140,3
	$N_{200}P_{70}K_{120}$	26,9	146,7	156,4
Оранка, 14–16 см	$P_{70}K_{120}$	26,4	119,7	134,9
	$N_{170}P_{70}K_{120}$	30,0	132,3	142,5
	$N_{200}P_{70}K_{120}$	33,5	146,3	168,9
Поверхневий обробіток, 10–12 см	$P_{70}K_{120}$	33,0	121,3	136,3
	$N_{170}P_{70}K_{120}$	36,0	146,0	180,0
	$N_{200}P_{70}K_{120}$	40,5	157,0	186,1

З усього спектра випромінювання в життєдіяльності рослин найважливішу роль відіграє видиме випромінювання з довжиною хвилі близько 0,38–0,71 мкм, яке називається фотосинтетично активною радіацією (ФАР).

Тому вивчення впливу світла на процеси формування продуктивності рослин є однією з першочергових наукових проблем рослинництва. Згідно із сучасними уявленнями, квант фотосинтетичної активної радіації, поглинений молекулою хлорофілу, активізує її, внаслідок чого вона віддає свій електрон, який, мігруючи, витрачає енергію на утворення відновлених форм органічних сполук. Здатність активізувати молекулу хлорофілу має тільки фотосинтетично активне випромінювання, що слід вважати найбільш характерною його особливістю. Але потоки сонячної радіації – це єдиний фактор, який не піддається регулюванню, і мова може йти тільки про найкраще використання сонячного світла, про підвищення коефіцієнта його корисної дії, що йде на фотосинтез. Світлова регуляція різноманітних функцій рослин здійснюється через процеси обміну речовин в основному за посередництва фотосинтезу. Це стосується випадків, коли через недостатнє забезпечення рослин вологою світло є надлишковим та коли за доброго забезпечення вологою та мінеральним живленням світло не є надлишковим.

Розміри листкової поверхні та її розвиток - вирішальний чинник фотосинтетичної продуктивності посівів. Враховуючи це, ми визначили площу листкової поверхні в основні фази росту й розвитку ріпаку озимого. Максимальна площа листкової поверхні за поверхневого обробітку ґрунту на фоні $N_{170}P_{70}K_{120}$ та $N_{200}P_{70}K_{120}$ становила 54,64 та 54,96 тис. м^2/га, що на 16,48 та 16,57 тис. м^2/га більше порівняно з контролем. За глибокої оранки вона була значно меншою (табл. 3).

Внаслідок проведених розрахунків ми виявили, що найвищий показник фотосинтетичного потенціалу рослини ріпаку озимого формували на початку дозрівання у варіанті поверхневого обробітку ґрунту на фоні $N_{200}P_{70}K_{120}$, який становив 3,396 млн м^2/га за добу, що перевищувало контроль на 1,024 млн м^2/га за добу.

Фотосинтез є основним фактором нагромадження сухої речовини. Тому особливу увагу ми приділили вивченню динаміки нагромадження сухої речовини посівами ріпаку озимого під впливом умов живлення, які створювалися за рахунок добрив та способів і строків їх застосування.

Встановлено, що посіви ріпаку озимого за безполицевого обробітку нагромаджували більшу масу сухої речовини порівняно із полицевим, найвищим цей показник (6,84 т/га) був за поверхневого обробітку ґрунту і внесення 200 кг/га азоту, що на 5,08 т/га вище від контролю.

3. Фотосинтетична продуктивність ріпаку озимого залежно від способів основного обробітку ґрунту та мінерального живлення

Спосіб основного обробітку	Удобрення	Максимальна площа листкової поверхні, тис. $м^2$/га	Фотосинтетичний потенціал посівів, млн $м^2$/га за добу	Суха речовина, т/га	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/$м^2$ за добу
Оранка, 20–22 см (контроль)	$P_{70}K_{120}$	21,04	1,713	6,92	3,14
	$N_{170}P_{70}K_{120}$	38,16	2,345	11,43	4,87
	$N_{200}P_{70}K_{120}$	38,39	2,372	11,76	4,96
Оранка, 25–27 см	$P_{70}K_{120}$	19,21	1,564	6,32	2,87
	$N_{170}P_{70}K_{120}$	34,84	2,141	10,44	4,45
	$N_{200}P_{70}K_{120}$	35,05	2,166	10,74	4,53
Оранка, 14–16 см	$P_{70}K_{120}$	21,26	1,731	6,99	3,18
	$N_{170}P_{70}K_{120}$	38,55	2,369	11,55	4,92
	$N_{200}P_{70}K_{120}$	38,78	2,396	11,88	5,01
Поверхневий обробіток, 10–12 см	$P_{70}K_{120}$	30,12	2,452	9,91	4,50
	$N_{170}P_{70}K_{120}$	54,64	3,357	16,36	6,97
	$N_{200}P_{70}K_{120}$	54,96	3,396	16,84	7,10

Динаміку формування листкової поверхні та нагромадження сухої речовини посівами оцінюють ще за показником чистої продуктивності фотосинтезу (ЧПФ). Так, за оранки на 20–22 см (контроль) показник ЧПФ становив 3,14 г/$м^2$ за добу на нижчому фоні мінерального живлення та 4,96 г/$м^2$ за високої норми добрив, а за поверхневого обробітку ґрунту – відповідно 4,50 та 7,10 г/$м^2$ за добу.

Висновок. Із застосуванням поверхневого способу основного обробітку ґрунту на фоні $N_{200}P_{70}K_{120}$ за внесення азоту в чотири етапи поліпшуються умови росту та розвитку ріпаку озимого, підвищується інтенсивність фотосинтезу і продуктивність посівів.

Література

1. Гайдаш В. Д. Ріпак – стратегічна культура / В. Д. Гайдаш // Вісник аграрної науки. – 1994. – № 7. – С. 100–104.

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

3. Інтенсивна технологія вирощування ріпаку озимого / [Лазар Т. І. та ін.]. – К., 1999. – 32 с.

4. Каюмов М. К. Программирование продуктивности полевых культур / М. К. Каюмов. – М. : Росагропромиздат, 1989. – 365 с.

5. Лихочвор В. В. Ріпак / Лихочвор В. В. – Львів : Українські технології, 2005. – 82 с.

6. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А. А. Ничипорович, Л. Е. Строганова, М. П. Власова. – Л. : Изд-во АН СССР, 1966. – С. 45–68.

7. Онищенко О. М. Методологічний аспект порівняльної оцінки ефективності різних форм господарювання в аграрній сфері / О. М. Онищенко, В. В. Юрчишин // Економіка АПК. – 1996. – № 6. – С. 63–76.

8. Танчик С. П. Сучасні системи землеробства / Семен Петрович Танчик. – К. : Юні вест Медіа, 2009. – 160 с.

УДК 633.11:632.4

Г.Я. БІЛОВУС, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВИДОВИЙ СКЛАД ЗБУДНИКІВ СЕПТОРІОЗУ НА ПШЕНИЦІ ОЗИМІЙ

В умовах Західного Лісостепу України серед септоріозів озимої пшениці домінує захворювання листя, а серед збудників – Septoria tritici Roberge. Проведено порівняння біометричних характеристик пікнід та пікноспор збудників. Уточнено видовий склад збудників септоріозу на пшениці озимій.

Ключові слова: *озима пшениця, септоріоз, видовий склад.*

Однією з основних і дуже важливих причин недобору врожаю озимої пшениці у більшості господарств нашої зони є ураження септоріозом. Слід відзначити, що септоріальна плямистість останнім часом домінує серед інших хвороб озимої пшениці. Септоріальні гриби на озимій пшениці зареєстровано у 50 державах світу. Літературні дані засвідчують, що в межах України хвороба поширена в усіх зонах вирощування культури [1–5, 8, 9].

Септоріози пшениці відомі давно. Вперше хворобу описав Десмацерес у Франції в 1812 р. Він дав назву збуднику – Septoria tritici

© Біловус Г.Я., 2012

Desm. Великі втрати врожаю від септоріозу листя були в Італії у 1890 р. У 1907 р. А. А. Ячевський описує ”білу плямистість” на листі пшениці, яку викликає збудник S. tritici. В Україні на сходах пшениці септоріоз виявлено в 1911 р. у Криму і Київській губернії.

Плямистість пшениці в Київській губернії в 1923–1924 рр. описує Целлі. Вона була спричинена грибами з роду Septoria: S. briosana, S. glu-marum Pass, S. tritici, S. graminum.

Значне ураження септоріозом озимої пшениці спостерігали у 1932–1933 рр. у Харківській, Донецькій і Одеській областях.

Характерно, що септоріози, викликані збудниками різних видів, поряд з широким розповсюдженням характеризуються високою шкодочинністю. В 1936 р. в Україні всі озимі і ярі пшениці деякою мірою були схильні до ураження септоріальними грибами. За останнє десятиріччя до хвороб з характерними симптомами додалися ще й септоріози. Значне ураження хворобою, викликане фітопатогеном Septoria tritici Desm, зафіксовано на початку 70-х рр. у всьому світі [15]. Найпоширенішими збудниками септоріозу на озимій пшениці є Septoria tritici Roberge (збудник плямистості листя) та Stagonospora nodorum Berk (збудник плямистості колоскових лусочок та листя).

У 70-х рр. у Лісостепу України домінував вид Septoria tritici, а Stagonospora nodorum – в окремі роки.

У 80-ті рр. збудник Septoria tritici поширений на всій території України, найбільше у Степу, Вінницькій і Полтавській областях. Stagonospora nodorum переважав у зонах достатнього зволоження, його ареалом були північно-західні райони України.

У Росії за останні роки спостерігали три епіфітотії септоріозу, а його частка в патогенному комплексі становить 40–60 % [2]. У США бувають значні втрати врожаю в центральних та південних штатах [14], а в Туреччині – в південно-східних регіонах [13].

У середині 90-х рр. в Україні, за даними С. І. Коломійця [3], частка Stagonospora nodorum у складі популяції зросла. Але в усіх обстежених областях переважав вид Septoria tritici. Таким чином, висока шкодочинність збудників септоріозу та зміни у структурі популяції патогенів зумовили потребу подальшого вивчення видового складу збудників септоріозу в Україні.

Плямистості, об’єднані під назвою септоріоз, викликають кілька видів грибів, що за сучасною класифікацією належать до різних родин.

Збудниками хвороби є незавершені гриби роду Septoria порядку Sphaeropsidales. На пшениці паразитують понад десять видів збудників, серед яких найбільш поширеними і шкідливими є Septoria

tritici та Septoria graminum (уражують переважно листя) та Stagonospora nodorum (уражує всі надземні органи, і зокрема колос). На житі зареєстровано сім видів збудників, на ячмені – три, на вівсі – один. Вони здатні уражувати понад 20 видів злакових трав.

За типом живлення збудники хвороби є некротрофами. Слід зазначити, що перш ніж колонізувати локально або повністю рослину, вони вбивають її своїми токсичними виділеннями і далі живляться вмістом відмерлих клітин, при цьому розвиток некрозу випереджає поширення патогена (у біотронів, навпаки, швидкість поширення паразита випереджає розвиток некрозу) [11].

Шкідливість септоріозу як хвороби багатофакторна: істотно зменшується асиміляційна поверхня листя, пригнічується ріст, розвиток рослин та кореневої системи, зменшується генетична стійкість до інших фітопатогенних грибів. Усе це негативно впливає на формування кількісних і якісних показників насіння [8, 10]. Характерною ознакою форми хвороби є некротизація ураженої тканини, поступове її побіління і формування пікнід.

Переважна більшість науковців стверджує, що немає імунних і стійких щодо септоріозу сортів зернових колосових культур [1–5, 8, 10].

Моніторинг, діагностику та облік септоріозу зернових колосових культур проводили за загальноприйнятими методиками: мікологічні й фітопатологічні дослідження – [6], стійкість сортів пшениці до септоріозу за [7]. У процесі досліджень рослинний матеріал відбирали, етикетували та гербаризували. Індентифікацію збудників здійснювали методом мікроскопіювання з урахуванням морфологічних особливостей їх пікнід та пікноспор [6].

Моніторинг озимої пшениці в умовах Західного Лісостепу України (2006–2008 рр.) показав, що її посіви уражуються щорічно. Розвиток хвороби визначався погодними умовами, які складалися під час вегетації культури.

Збудники септоріозу мають великі морфологічні відмінності, проте достовірно визначити етіологію хвороби можна лише в лабораторних умовах.

Пікніди Stagonospora nodorum Berk розміщуються вздовж жилок ураженої тканини. Їх отвори слабко розвинені. Розміри пікнід коливаються в межах 80–150 мкм (табл.). Безбарвні конідії з двома – трьома перегородками мають вузькоциліндричну форму. Вони заокруглені на кінцях, прямі або злегка зігнуті. Розміри пікноспор Stagonospora nodorum Berk значно менші ніж Septoria tritici Roberge – в

межах 15–20×2–2,5 мкм. Симптоми ураження листя пшениці Stagonospora nodorum Berk призводять до появи лінзоподібних плям.

Видовий склад збудників септоріозу озимої пшениці (2006–2008 рр.)

Показники	Stagonospora nodorum Berk		Septoria tritici Roberge	
	літературні дані	наші дані	літературні дані	наші дані
Діаметр пікнід	80–210	80–150	60–200	80–170
Розмір пікноспор	15–25×2–2,75	15–2× 2–2,5	20–98×1,4–3,8	30–88 ×1,4–3,2
Кількість перегородок	3	2–3	3–4	3–4

* За М. М. Підоплічко [9],** за B. M. Cunfer [12].

Для Septoria tritici Roberge характерним є утворення численних золотаво-коричневих пікнід з отвором, еліптичних з розмірами від 80 до 170 мкм. Розміри пікноспор – у межах 30–88 × 1,4–3,2 мкм (табл.).

При ураженні рослин грибом Septoria tritici Roberge утворюються плями прямокутної форми, трохи видовжені, солом’яного забарвлення.

Лабораторний аналіз відібраного рослинного матеріалу дав змогу встановити частоту ізоляції різних збудників септоріозу листя пшениці озимої.

У середньому за роки досліджень (2006–2008) питома частка збудника Stagonospora nodorum Berk становила 7,0 %, а Septoria tritici Roberge – 79,0 %.

Висновки. Згідно з результатами наших досліджень, у патогенному комплексі збудників септоріозу листя пшениці домінує Septoria tritici Roberge. Слід відзначити наявність збудника Stagonospora nodorum Berk, який уражує колосся та зерно, що призводить до значних втрат врожаю.

Література

1. Горбачова Н. П. Видовий склад грибів роду Septoria – збудників септоріозу листя озимої пшениці в Лісостепу України / Н. П. Горбачова // Захист і карантин рослин. – 2004. – Вип. 50. – С. 156–160.

2. Горьковенко В. С. Изменения в видовом составе грибов р. Septoria на Кубани / В. С. Горьковенко, Л. М. Мохова, Н. М. Смоляная // Защита и карантин растений. – 2005. – № 3. – С. 57.

3. Коломиец С. И. Соотношение возбудителей септориоза озимой пшеницы в Лесостепи Украины / С. И. Коломиец // Сб. тр. Междунар. конф. “Современные проблемы микологии, альгологии и фитопатологии”, Москва, апрель 1998 г. – М., 1998. – С. 56–57.

4. Крючкова Л. О. Особливості діагностики та обліку септоріозів озимої пшениці та їх розповсюдження в Західному Лісостепу України / Л. О. Крючкова, З. М. Довгаль // Захист і карантин рослин. – 2003. – Вип. 49. – С. 44–49.

5. Мелькрумова Е. А. Биолого-экологические особенности развития возбудителя септориоза озимой пшеницы / Е. А. Мелькрумова // Микология и фитопалогия. – 1990. – Т. 24, вып. 2. – С. 156–161.

6. Методы экспериментальной микологии / И. А. Дудка [и др.]. – К. : Наук. думка, 1982. – 550 с.

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. Муха Т. І. Шкодочинність септоріозу та боротьба з ним / Т. І. Муха // НТБ Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла. – 2004. – Вип. 3. – С. 25–31.

9. Пидопличко Н. М. Грибы-паразиты культурных растений : определитель. В 3 т. / Н. М. Пидопличко. – К. : Наук. думка, 1978. – Т. 3. - 231 с.

10. Сабадин В. Я. Стійкість сортів озимої пшениці до септоріозу та поширення його збудників у Правобережному Лісостепу / В. Я. Сабадин // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – 2004. – Спецвипуск, присвячений Всеукраїнській науково-практичній конференції – ‹‹Особливості ведення зернового господарства України залежно від кон’юнктури ринку››. – С. 82–86.

11. Diseases of Field Crops in Canada / K. L. Bailey, B. D. Gossen, R. K. Gugel, R. A. A. Morrall. – Houghton Boston : University Extension Press, 2003. – P. 94–113.

12. Cunfer B. M. Taxonomie and nomenclature of Septoria and Stagonospora species on small grain cereals / B. M. Cunfer // Plant Disease. – 1997. – M. 81, № 5. – P. 427–428.

13. Kurs S. Screening of wheat cultivars for resistance to stripe rust and leaf blotch in Turkey / Kurs S. // Crop protection. – 2002. – V. 21. – P. 495–500.

14. Shaner G. Epidemology of leaf blotch of soft red winter wheat caused by Septoria tritici and Stagonospora nodorum / G. Shaner, G. Buechley // Plant Disease. – 1995. – V. 79, № 10. – P. 928–939.

15. Zadoks J. C. Plant Patologist on Wheat Breding with Special Reference to Septoria Diseases / J. C. Zadoks // Czech J. Genet. Plant Breed. – 2004. – V. 40. – P. 63–71.

УДК 631.582:631.86:631.45
А.О. ДУБИЦЬКА, О.Й. КАЧМАР, кандидати сільськогосподарських наук
О.Л. ДУБИЦЬКИЙ, кандидат біологічних наук
М.М. ЩЕРБА, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА РОДЮЧІСТЬ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СІВОЗМІН

Встановлено, що збереження та поліпшення родючості сірого лісового ґрунту може бути досягнуте в умовах короткоротаційних сівозмін, насичених зерновими на 50 та 75 %. Найвищий приріст продуктивності цих сівозмін забезпечує застосування органо-мінеральної системи удобрення та внесення гною. Встановлено позитивний вплив сидератів і соломи на родючість ґрунту і продуктивність сівозмін.
Ключові слова: *сівозміни, удобрення, солома, сидерати, родючість ґрунту, гумус, продуктивність сівозмін.*

Проведення оптимізації та покращення родючості ґрунтів потребує виваженого підходу щодо збереження наявних та розробки і застосування нових типів сівозмін на основі збереження і раціонального використання земельних ресурсів та покращення родючості ґрунту [1, 2]. З огляду на це, набуває важливості дотримання допустимих меж насичення сівозмін окремими культурами у вузькоспеціалізованих господарствах із включенням додаткових заходів, які поліпшують чергування культур і спрямовані на підвищення родючості ґрунту [3, 4]. Саме тому особливо актуальним є пошук шляхів поповнення ґрунту поживними речовинами. У цьому плані важливе значення має використання соломи та сидератів, розроблення та застосування зональних

© Дубицька А.О., Качмар О.Й.,
Дубицький О.Л., Щерба М.М., 2012

альтернативних екологічно безпечних систем землеробства, складовою яких є сівозміни з чергуванням біологічно сумісних культур.

Дослідження змін параметрів родючості сірого лісового ґрунту та ефективності різних сівозмін проводили у стаціонарному досліді з вивчення продуктивності сівозмін з різним ступенем насичення зерновими культурами (50; 75; 100 %) за різних систем удобрення протягом 2006–2010 рр. Ділянки першого порядку стаціонарного досліду включають сівозмінний фактор, другого - удобрення. Повторність варіантів триразова. Входження у сівозміну здійснюємо одночасно всіма культурами. Агротехніка вирощування сільськогосподарських культур загальноприйнята для агрокліматичної зони. Гній і фосфорно-калійні добрива вносили під основний обробіток, азотні добрива – під передпосівну культивацію. Заорювання соломи і сидерата (редька олійна) здійснювали восени. Площа посівної ділянки 120 $м^2$, а облікової – 66 $м^2$.

Агрохімічна характеристика ґрунту перед закладанням досліду така: $pH_{(KCl)}$ – 4,78–5,20, вміст азоту лужногідролізованого – 10,4–10,9, рухомого фосфору ($0,2_н$ HCl) – 8,0–9,0, обмінного калію – 8,5–9,0 мг/100г ґрунту, вміст загального гумусу – 2,1 %.

Аналіз ґрунту проводили відповідно до загальноприйнятих методик: $pH_{(KCl)}$ визначали потенціометрично, гідролітичну кислотність – за Каппеном, суму увібраних основ – за Каппеном - Гільковіцем, вміст рухомого фосфору та обмінного калію – за Кірсановим, лужногідролізованого азоту – за Корнфілдом, загального гумусу – за Тюріним у модифікації Нікітіна.

Проаналізовано фізико-хімічні показники родючості сірого лісового ґрунту (актуальну та гідролітичну кислотність, суму увібраних основ) за період другої ротації у сівозмінах I, II та III зі ступенем насичення зерновими відповідно 50; 75 та 100 %. У контрольних варіантах (вар. 1) трьох досліджених сівозмін виявлено тенденцію до зниження актуальної кислотності ($pH_{(KCl)}$), суми увібраних основ і підвищення рівня гідролітичної кислотності ґрунту.

Застосування альтернативних систем удобрення (солома (вар. 4) та солома і сидерати (вар. 5)) привело до позитивних зрушень фізико-хімічних показників родючості ґрунту у всіх трьох сівозмінах впродовж ротації. Так, у зазначених варіантах рівень $pH_{(KCl)}$ протягом 2006–2010 рр. підвищився від 5,10–5,22 до 5,24–5,42 одиниць, а сума увібраних основ – від 8,15–8,80 до 9,00–9,70 мг-екв/100 г ґрунту.

Використання органо-мінеральної системи удобрення (вар. 2) у сівозмінах I та II зумовило слабко виражене погіршення кислотно-основних параметрів родючості сірого лісового ґрунту. При цьому за

час ротації незначно знизився рівень актуальної кислотності та суми увібраних основ і підвищилася гідролітична кислотність ґрунту. У сівозміні III за таких умов спостерігали призупинення підкислення ґрунту. Це, на нашу думку, частково зумовлене поповненням ґрунтового поглинаючого комплексу іонами Ca^{2+}, які у значних кількостях містяться у приорюваних пожнивних рештках зернових культур.

Проведений аналіз агрохімічних складових родючості сірого лісового ґрунту (вміст лужногідролізованого азоту, рухомих форм фосфору та обмінного калію) окреслив загальну тенденцію їх змін протягом другої ротації за умови дії сівозмінного чинника та залежно від системи удобрення в зернових сівозмінах, насичених зерновими на 50; 75; 100 %.

Встановлено, що за умов органо-мінеральної системи удобрення вміст лужногідролізованого азоту у сівозмінах I, II та III протягом ротації збільшився на 1,40–1,85 мг/100 г ґрунту. Зазначена система удобрення забезпечила також суттєве підвищення рухомого фосфору у ґрунті. Разом з тим рівень рухомого калію за таких умов збільшився незначно. Використання гною сприяло більшому нагромадженню азоту за час ротації в усіх трьох сівозмінах. Підвищення вмісту рухомих форм фосфору та калію у цьому варіанті виявлено лише у сівозміні I, тоді як у сівозмінах II та III відзначено стабілізацію кількості цих елементів живлення. Застосування соломи та соломи з сидератами зумовило доволі значне збільшення вмісту у ґрунті легкозасвоюваних форм азоту, фосфору та калію за ротацію, яке становило у сівозмінах I та II 11,5–21,0 %, а у сівозміні III – 1,5–5,9 %.

Всі досліджені системи удобрення – органо-мінеральна, органічна, солома та солома з сидератами – виявилися близькими за здатністю сприяти підвищенню у ґрунті кількості лужногідролізованого азоту та рухомого фосфору і стабілізувати вміст рухомого калію.

Інтегральним показником родючості ґрунту є рівень у ньому гумусу. Відомо, що гумусові сполуки ґрунту виконують функцію фізіологічно активних речовин для рослин та забезпечують їх елементами живлення [5].

Встановлено, що у контрольних варіантах сівозмін I, II та III вміст гумусу у кінці ротації становив відповідно 2,0; 1,98 та 1,96 %. За умов застосування органо-мінеральної та органічної систем удобрення у кінці другої ротації він був вищим порівняно з контролем відповідно на 0,28–0,35 та 0,16–0,25 %. Заорювання соломи та соломи з сидератами загалом позитивно вплинуло на показник родючості ґрунту і забезпечило його підвищення на 0,07–0,30 % порівняно з контролем.

У цілому згідно з результатами наших досліджень, у всіх варіантах досліджуваних сівозмін вміст гумусу у ґрунті підвищився за період другої ротації на 0,02–0,11 %. За відсутності удобрення сівозміни зі ступенем насичення зерновими культурами 50 та 100 % забезпечують лише незначне підвищення вмісту загального гумусу за період другої ротації (на 0,04–0,06 %) (табл. 3). За таких самих умов сівозміна з насиченням зерновими 75 % приводить до підвищення цього показника на 0,1 %. Застосування органо-мінеральної системи удобрення зумовило незначне підвищення вмісту загального гумусу в ході ротації сівозмін. Внесення гною у сівозмінах з насиченням зерновими 50 та 100 % привело до підвищення досліджуваного параметра лише на 0,03 %, а у сівозміні з насиченням зерновими 75 % – на 0,11 %. Приорювання соломи виявилося малоефективним агротехнічним заходом для збільшення вмісту загального гумусу в усіх трьох сівозмінах. Тим не менше застосування соломи сумісно з сидератом забезпечило підвищення цього показника за період другої ротації на 0,09 % у сівозміні з насиченням зерновими 50 %, тоді як у двох інших сівозмінах зумовило лише незначне його зростання – на 0,04–0,05 %.

Таким чином, отримані результати свідчать про проходження прогресивного окультурення сірого лісового ґрунту протягом двох ротацій як за умов використання органічної системи удобрення, так і за умов застосування соломи сумісно з сидератом у сівозміні з насиченням зерновими 50 %. Слід відзначити, що дія самого лише сівозмінного фактора у сівозміні з насиченням зерновими 75 % також сприяє поліпшенню загального гумусного стану ґрунту.

Аналіз продуктивності спеціалізованих зернових сівозмін залежно від ступеня насичення зерновими та за умови застосування різних систем удобрення показав, що внаслідок окультурення сірого лісового ґрунту за час другої ротації продуктивність досліджених сівозмін (контроль – вар. 1) підвищилася порівняно з першою ротацією на 2,7 ц/га з.о. у сівозміні з насиченням зерновими 100 %, на 6,4 ц/га з.о. у сівозміні зі ступенем насичення зерновими 75 % та на 12,3 ц/га з.о. у сівозміні з насиченням колосовими культурами 50 %.

У другій ротації найвищою продуктивністю характеризувалися сівозміни I та II зі ступенем насичення зерновими 50 та 75 %. У контрольному варіанті цих сівозмін зазначений показник становив 19,2 та 20,0 ц/га з.о. Підвищення частки зернових до 100 % знизило продуктивність сівозміни відповідно до рівня 20,0 та 17,4 ц/га з.о. (табл. 4).

1. Зміна фізико-хімічних властивостей сірого лісового ґрунту в зернових сівозмінах під впливом систем удобрення (2006, 2010 рр.)

№ вар.	Системи удобрення	50 % зернових						75 % зернових						100 % зернових					
		$pH_{(KCl)}$		H		S		$pH_{(KCl)}$		H		S		$pH_{(KCl)}$		H		S	
		П	К	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К
1	Контроль	5,17	4,95	2,44	2,68	8,85	7,20	5,15	5,10	2,44	2,52	9,00	8,40	5,20	5,15	2,24	2,45	8,95	8,80
2	Органо-мінеральна	5,08	4,92	2,58	2,70	7,40	7,10	5,07	4,92	2,56	2,70	7,50	7,10	5,02	5,15	2,65	2,45	7,00	8,90
3	Гній	5,35	5,28	2,17	2,25	9,65	8,90	5,18	5,22	2,41	2,35	8,85	8,80	5,34	5,25	2,22	2,30	9,55	9,10
4	Солома	5,22	5,36	2,36	2,15	8,40	9,70	5,10	5,24	2,50	2,32	8,45	9,00	5,19	5,37	2,40	2,12	8,80	9,60
5	Солома + сидерати	5,20	5,30	2,38	2,20	8,15	9,40	5,21	5,42	2,36	2,05	8,80	9,50	5,21	5,24	2,37	2,32	8,40	9,00

Примітка. $pH_{(KCl)}$ – актуальна кислотність ґрунту, H – гідролітична кислотність, мг-екв/100 г ґрунту, S – сума увібраних основ, мг-екв/100 г ґрунту, П – початок ротації (2006 р.), К – кінець ротації (2010 р.), шар ґрунту 0–30 см.

2. Поживний режим сірого лісового ґрунту за умов різних систем удобрення у зернових сівозмінах (2006–2010 рр.)

№ вар	Системи удобрення	Азот лужногідролізований, мг/100 г ґрунту						P_2O_5 (0,2 н HCl), мг/100 г ґрунту						K_2O (0,2 н HCl), мг/100 г ґрунту					
		I		II		III		I		II		III		I		II		III	
		П	К	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К	П	К
1	Контроль	8,80	9,70	8,60	9,10	7,85	8,55	8,30	8,40	8,75	9,05	9,15	8,95	10,00	10,20	10,70	10,70	11,10	11,55
2	Органо-мінеральна	9,15	11,00	8,65	10,05	8,00	9,70	9,05	10,55	9,55	10,55	9,45	10,75	10,40	10,65	11,45	11,70	11,85	12,25
3	Гній	9,60	10,80	9,20	10,10	8,60	9,70	10,10	11,00	10,15	10,50	10,85	10,90	10,30	10,85	11,10	11,00	11,55	11,70
4	Солома	8,75	10,35	8,15	9,20	7,85	9,50	9,35	10,65	9,35	10,50	9,55	10,95	10,60	11,20	12,50	12,80	12,80	13,55
5	Солома + сидерати	8,80	10,40	8,25	9,30	7,90	9,45	9,60	10,70	9,65	10,80	9,80	11,30	10,95	11,50	13,10	13,30	13,15	13,70

Примітка. I, II, III – сівозміна з насиченням зерновими відповідно 50; 75; 100 %, П – початок ротації (2006 р.), К – кінець ротації (2010 р.).

3. Вміст гумусу в орному шарі сірого лісового ґрунту залежно від систем удобрення (2006–2010 рр.)

№ вар.	Системи удобрення	50 % зернових		75 % зернових		100 % зернових	
		П	К	П	К	П	К
1	Контроль	1,94	2,00	1,88	1,98	1,92	1,96
2	Органо-мінеральна	2,26	2,28	2,30	2,33	2,24	2,28
3	Гній	2,14	2,17	2,12	2,23	2,08	2,12
4	Солома	2,06	2,07	2,08	2,06	2,10	2,14
5	Солома + сидерати	2,21	2,30	2,24	2,28	2,20	2,25

Примітка. П – початок ротації (2006 р.), К – кінець ротації (2010 р.), шар ґрунту 0–30 см.

4. Продуктивність зернових сівозмін (ц/га з.о.) залежно від систем удобрення (2006–2010 рр.)

№ вар.	Системи удобрення	50 % зернових		75 % зернових		100 % зернових	
		I	II	I	II	I	II
1	Контроль	24,2	36,5	16,1	22,5	14,1	16,8
2	Органо-мінеральна	37,3	54,2	28,2	36,4	23,4	28,3
3	Гній	29,1	46,5	21,1	29,3	17,3	22,7
4	Солома	25,6	39,7	18,7	25,6	16,5	19,2
5	Солома + сидерати	26,7	41,0	18,9	26,8	15,7	20,2

Примітка. I, II – перша та друга ротації сівозмін.

Дані щодо продуктивності сівозмін за умов застосування різних систем удобрення узгоджуються з наведеними вище результатами досліджень потенційної родючості ґрунту. Використання органо-мінеральної системи удобрення забезпечило підвищення цього показника порівняно з контролем на 17,7 ц/га з.о. у сівозміні I, на 13,9 ц/га з.о. у сівозміні II та на 11,5 ц/га з.о. у сівозміні III. За умов використання гною приріст продуктивності сівозмін був дещо менший і становив у сівозмінах I, II та III відповідно 10,0; 6,8 та 5,9 ц/га з.о. Використання соломи та соломи з сидератами у досліджених сівозмінах підвищило їх продуктивність відповідно на 2,4–3,2 та 3,4–4,5 ц/га з.о.

Висновки. Збереження і поліпшення ефективної родючості сірого лісового ґрунту може бути досягнуте за умов короткоротаційних сівозмін, насичених зерновими на 50 та 75 %.

Застосування органо-мінеральної системи удобрення і внесення гною забезпечує найвищий приріст продуктивності цих сівозмін. Серед альтернативних систем удобрення застосування соломи з сидератом більшою мірою, ніж використання соломи сприяє збереженню та підвищенню родючості ґрунту.

Література

1. Сайко В. Ф. Сівозміни в землеробстві України / В. Ф. Сайко, П. І. Бойко. – К. : Аграрна наука, 2002. – 147 с.
2. Сайко В. Ф. Наукові основи ведення зернового господарства / В. Ф. Сайко, М. Г. Лобас, І. В. Яновський. – К. : Урожай, 1994. – 36 с.
3. Влияние органических и минеральных удобрений на плодородие почв / Почвы Украины и повышение их плодородия : в 2 т. / Юж. отд-ние ВАСХНИЛ, УкрНИИ почвоведения и агрохимии им. А.Н. Соколовского. – К. : Урожай, 1988. – Т. 2. – С. 34–58.
4. Лобков В. Т. Биологизация земледелия и почвозащитный комплекс / В. Т. Лобков // Земледелие. – 1997. – № 1. – С. 8–9.
5. Овчинникова М. Ф. Гумусное состояние и биопродуктивность дерново-подзолистых почв разной степени окультуренности / М. Ф. Овчинникова // Почвоведение. – 1999. – № 4. – С. 50–57.

УДК 633.853.483:631.528.62

В.М. ЖУРАВЕЛЬ, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут олійних культур НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ІНДУКОВАНОГО МУТАГЕНЕЗУ В СЕЛЕКЦІЇ ГІРЧИЦІ СИЗОЇ

Наведено результати вивчення кращих мутантних зразків гірчиці сизої, індукованих з генотипу НВ-0551, що були відмінними від контролю за морфологією, поліпшеними показниками структури урожаю, біохімічним складом гірчичної олії, та результати вивчення виділеного мутантного зразка МЖ-1643 порівняно з національним стандартом – сортом гірчиці сизої Тавричанка та перспективними мутантними зразками, індукованими з генотипів К-2982 та НВ-0451. За результатами випробування до Державної служби з охорони прав

© Журавель В.М., 2012

на сорти рослин передано сорт гірчиці сизої мутантного походження Пріма (МЖ-1643).

Ключові слова: *гірчиця сиза, генотип, мутаген, мутант, етилметансульфонат, морфологічна ознака, структура врожаю, біохімічні показники, сорт.*

У селекційних програмах щодо створення нових сортів гірчиці зазвичай використовують різновиди гірчиці сизої *(var. sareptana Sinsk.)*, що призводить до фенотипової однорідності районованих сортів. Вони не мають відмінних сортових ознак, тому і з'являється можливість незаконного їхнього тиражування, а також накопичення небажаних ознак у сортових популяціях – погіршення якісних показників насіння та олії, труднощі у проведенні елементарних прийомів насінництва на посівах (сортова, видова прочистка та ін.). Вирішення проблеми можливе за рахунок застосування методу мутагенезу, що забезпечує широкий спектр відмінних ознак.

За даними FAO/IAEA, у світі існують та визнані понад дві тисячі сортів мутантного походження різних культур, більше 70 % з яких створено методом прямого добору з мутантних родин. Метод ґрунтується на дії мутагенним фактором на селекційні зразки з подальшим добором нових мутантних форм. Саме на прикладі цього методу і проявляються найбільшою мірою можливості мутагенезу. Таким чином можна дуже швидко поліпшити сорт за окремими ознаками без змін цілого генотипу.

Це унікальна альтернативна зброя у таких ситуаціях, коли потрібно поліпшити тільки одну особливість чи ознаку, залишаючи основний геном незайманим [1]. Відомі результати наукових досліджень зарубіжних вчених, які займаються мутагенезом гірчиці, вирішуючи проблеми поліпшення тих чи інших ознак цієї культури, – створення нових сортів гірчиці з поліпшеним біохімічним складом олії [2, 3], зниженням вмісту глюкозинолатів у шроті [4]. Аналогічні дослідження проводять науковці Інституту олійних культур НААН. Методом прямого добору мутантів з мутантних родин вже створені та впроваджуються у виробництво нові сорти гірчиці [5].

Метою наших досліджень є створення нових конкурентоспроможних сортів гірчиці, що відповідають сучасним вимогам до якісного складу олії та насіння, пристосованих до умов вирощування.

Як матеріал для проведення досліджень використовували: генотип гірчиці сизої НВ-0551 (контроль); 6 мутантних зразків гірчиці, індукованих із згаданого генотипу за допомогою хімічного мутагену

етилметансульфонату у концентраціях 0,01; 0,05; 0,1; 0,5 % [6]. Виділений за комплексом господарсько-цінних ознак мутантний зразок МЖ-1643 вивчали, порівнюючи з національним стандартом – сортом гірчиці сизої Тавричанка та кращими мутантними зразками, індукованими з генотипів К-2982, НВ-0451.

Використовували хімічний мутагенез для одержання нового вихідного матеріалу для селекції гірчиці; методи обліку і виділення видимих мутацій – для встановлення спектра і частоти мутацій; польовий – для проведення фенологічних спостережень, біометричних замірів; лабораторний – для оцінки продуктивності досліджуваного матеріалу, визначення біохімічних показників; математично-статистичні – для оцінки достовірності одержаних результатів.

Дослідом встановлено, що застосування мутагену етилметан-сульфонату сприяло одержанню широкого спектра спадкових змін мутантних форм гірчиці з відмінними морфо-фізіологічними ознаками – мутації з порушенням синтезу хлорофілу; мутації сім'ядольних та справжніх листків; мутації структури стебла та гілок; мутації квіток; мутації стручків; мутації забарвлення та розміру насіння; мутації фізіологічних ознак. Вони шляхом прямого добору можуть бути використані як нові сорти мутантного походження, як маркерні ознаки при створенні відмінних сортів чи залучатися до гібридизації.

До табл. 1 включені найбільш цінні у селекційному плані мутантні зразки гірчиці. З досліджуваного генотипу гірчиці сизої НВ-0551 індуковані мутанти з відсутнім восковим нальотом (МЖ-1631), з кремовим забарвленням пелюсток квіток (МЖ-1487), сильним восковим нальотом (МЖ-1643) та з яскраво-жовтим забарвленням насіннєвої оболонки (МЖ-1523), які значуще перевищували контроль за урожайністю – підвищення на 0,3–0,4 т/га, збільшення маси 1000 насінин на 0,2–0,4 г, підвищення вмісту олії на 5–6 % та зниження ерукової кислоти до 0 %. Низькостебельний зразок МЖ-1520 за показниками структури урожаю був на рівні контролю та характеризувався підвищеним вмістом олії у насінні до 38 % (контроль – 33 %), відсутністю ерукової кислоти, великонасіннєвістю – 3,2 г, що перевищило контроль на 0,4 г, та скороченим на 5 діб вегетаційним періодом. Безеруковий мутантний зразок відзначався скороченим на 9 діб періодом вегетації та перевищив за висотою рослин контроль на 26 см. Мутантні зразки зі зміненим забарвленням насіннєвої оболонки на світло-коричневу (руду) у МЖ-1528 та на зеленкувату у МЖ-1612 та МЖ-1642 переважали контроль за показниками олійності на 2–4 % та вмістом ефірів в олії на 0,23–0,12 % (1,12 % – у МЖ-1528 та 1,01 % – у МЖ-1612).

1. Результати вивчення мутантів з відмінними морфологічними ознаками у генотипів гірчиці сизої *(Brassica juncea)* у поколінях M_2 та M_3, 2002–2003 рр.

Сорт, номер	Морфологічна ознака	Урожай-ність на-сіння, т/га	Олійність, %	Ефірність, %	Вміст ерукової кислоти, %	Висота рослини, см	Маса 1000 насінин, г	ТВП, діб
НВ-0551 (контроль)	Яскраво-жовті квітки та жовте насіння	2,0	33	0,89	1.2	130	2,8	112
МЖ-1631	Відсутність воскового нальоту	2,4*	38**	0,94	0	131	3,0	107
МЖ-1487	Кремові квітки	2,3	39***	0,88	0	135	3,2*	111
МЖ-1523	Яскраво-жовте забарвлення насіннєвої оболонки	2,3*	39***	0,90	0	134	3,0	114
МЖ-1643	Сильний вос-ковий наліт	2,3*	42***	0,98	0	156***	3,1	101**
МЖ-1528	Світло-корич-неве (руде) насіння	1,9	35	1,12**	2,37**	125	2,9	115
МЖ-1612	Зеленкувате насіння	2,0	37*	1,01*	1,64*	127	2,9	115

$НІР_{05}$, т/га 0,19–0,29

Примітка: *; **; *** - відмінності від контролю суттєві при P < 0,05; 0,01; 0,001.

2. Характеристика перспективних мутантів гірчиці сизої (*Brassica juncea)* за господарсько цінними ознаками, покоління M_4–M_6, 2008–2010 рр.

Сорт, мутантний зразок	Морфологічна ознака	Урожайність насіння, т/га	Олійність, %	Ефірність, %	Вміст ерукової кислоти, %	Маса 1000 насінин, г	ТВП, діб
Тавричанка (стандарт)	Яскраво-жовті квітки, жовте насіння	1,71	40	0,86	3,4	3,0	93
МЖ-1643	Сильний восковий наліт	1,90	42	0,98	0	3,2	90
МЖ-1712	Відсутній восковий наліт	1,81	39	1,02	0	3,1	100
МС-612	Блідо-жовті (лимонні) квітки, сизе насіння	1,67	37	1,01	8,6	2,9	99
МЖ-1714	Високоросла рослина	1,75	36	1,00	0,2	3,0	102
$НІР_{05}$, т/га		0,16–0,41					

Після проведеного добору мутантів гірчиці (покоління M_2), перевірки успадкування зміненої ознаки (покоління M_3) кращим визнано мутантний зразок МЖ-1643.

У табл. 2 представлена характеристика кращих перспективних мутантних зразків гірчиці сизої за господарсько цінними ознаками (покоління M_4–M_6). Досліджувані мутантні зразки, індуковані етилметансульфонатом з генотипів гірчиці сизої, мали чіткі маркерні ознаки, що є відмінними від стандарту та наявних сортів, а також поліпшені господарсько цінні та біохімічні показники.

Виділений мутантний зразок з сильним восковим нальотом МЖ-1643 достовірно на 0,19 т/га перевищував стандарт за урожайністю насіння, характеризувався найвищим показником маси 1000 насінин – 3,2 г, вмісту олії у насінні – 42 % та найкоротшим періодом вегетації – 90 діб. Високий вміст алілгірчичної олії виявлено у мутанта з відсутнім восковим нальотом МЖ-1712 – 1,02 %, мутанта з блідо-жовтими (лимонними) квітками МС-612 – 1,01 % та високорослого мутанта (вищий за контроль на 20 см) МЖ-1714 – 1,00 %, вміст олії у насінні не перевищив показник контролю (40 %) і становив відповідно 39; 37; 36 %. Зразки МЖ-1643, МЖ-1712 та МЖ-1714 характеризувалися відсутнім (до 2 %) вмістом ерукової кислоти. Тривалість вегетаційного періоду була достатньо різною - від 90 діб (МЖ-1643) до 102 діб у МЖ-1714 при 93 у стандарту.

За результатами досліджень у 2010 р. до Державної служби з охорони прав на сорти рослин передано сорт гірчиці сизої мутантного походження Пріма, у описі значиться як мутантний зразок МЖ-1643.

Висновок. Доведено ефективність використання хімічного мутагенезу для створення нових практично цінних сортів гірчиці сизої методом прямого добору мутантів з мутантних сімей.

Література

1. Моргун В. В. Экспериментальный мутагенез и его использование в генетическом совершенствовании культурных растений (итоги 30-летних исследований) / В. В. Моргун // Физиология и биохимия культурных растений. – 1996. – Т. 28, № 1/2. – С. 53–71.

2. Nayar G. G. Yellow seeded mutations in Brassica juncea Hook. and Thoms. induced by radioactive sulphur-^{35} S / G. G. Nayar // Current Sci. – 1968. - 37, 14. – P. 412–413.

3. Verma V. D. Mutation in seed – coat colour in Indian mustard / V. D. Verma and D. Rai // Indian J. agric. Sci. – 1980. - 50, 7. – P. 545–548.

4. Selection of glucosinolate – free lines of Brassica juncea / D. B. Cohen, P. F. Knowles, W. Thies and G. Robbelen // Pflanzenzuchtg. – 1983. - 91. – P. 169–172.

5. Журавель В. М. Селекційна цінність зразків гірчиці білої, створених методом хімічного мутагенезу / В. М. Журавель // Науково-технічний бюлетень ІОК УААН. – 2009. – № 14. – С. 114–119.

6. Зоз Н. Н. Методика использования химических мутагенов в селекции сельскохозяйственных культур: мутационная селекция / Н. Н. Зоз. – М. : Наука, 1968. – С. 220–221.

УДК 633.13:633.35:631.816.1

О.Ю. ЗЛОТЕНКО, молодший науковий співробітник
Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СУМІШІ ВІВСА ТА КОРМОВИХ БОБІВ ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА НОРМ ВИСІВУ КОМПОНЕНТІВ

На підставі досліджень встановлено, що завдяки оптимальним нормам висіву компонентів та відповідному їх співвідношенню можна отримати недорогий високобілковий корм.

Ключові слова: *сумісний посів, кормові боби, норми висіву, мінеральне живлення.*

На сучасному етапі розвитку тваринництва України важливого значення набуває проблема годівлі, а саме виробництво високоякісного, збалансованого корму [1]. Зменшення дефіциту білка та зміцнення кормової бази можливе завдяки бобово-злаковим сумішкам, які значно переважають за поживністю чисті посіви кормових культур, через те, що такі суміші - це біологічно повноцінний корм, у кормовій одиниці якого міститься 140–160 г перетравного протеїну, більше 120 мг каротину, 10–30 г кальцію, 4–7 г фосфору та важливі макро- і мікроелементи [2, 3].

Для сумісного вирощування потрібно добирати культури і сорти, багаті на білок і вітаміни, із забезпеченням кожної кормової одиниці не менше 110–115 г перетравного протеїну, не менше 18–22 % сухої

© Злотенко О.Ю., 2012

речовини з вмістом у ній 15–16 % протеїну, 22–26 % клітковини, 10 % цукрів, 0,5 % фосфору, 0,7 % кальцію, 0,29–0,34 % натрію за цукрово-протеїнового співвідношення 1:1,5. Визначено, що незалежно від регіону вирощування найціннішими в безперебійному забезпеченні тварин кормами є змішані посіви однорічних та багаторічних культур [4–6].

Метою наших досліджень було вивчити вплив рівня мінерального живлення та норм висіву компонентів на формування врожайності злаково-бобових сумішок у зоні Західного Лісостепу України.

Досліди з вивчення кормової продуктивності сумішей однорічних культур проведено в 2009–2011 рр. на експериментальній базі Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН.

Ґрунт дослідної ділянки - чорнозем неглибокий малогумусний з такими агрохімічними показниками орного шару: гідролітична кислотність 1,31 мг-екв. на 100 г ґрунту, $pH_{сольове}$ - 6,4, вміст гумусу (за Тюріним) 1,4 %, сума ввібраних основ (за Каппеном) - 10,4 мг на 100 г ґрунту, рухомих форм P_2O_5 і K_2O (за Кірсановим) – відповідно 25,25 і 17,79 мг на 100 г ґрунту, легкогідролізованого азоту (за Корнфільдом) - 7,84 мг на 100 г ґрунту.

Агротехніка на дослідному полі загальноприйнята для природно-кліматичної зони. Суміші формували з вівса с. Чернігівський 28 та кормових бобів с. Білун. Кормову продуктивність сумішей вивчали на таких фонах мінерального живлення: без добрив, $N_{45}P_{45}K_{45}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$. Площу листової поверхні визначали розрахунковим методом [7].

Ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу Західного сприятливі для вирощування злаково-бобових сумішок. За рік тут випадає в середньому 568 мм атмосферних опадів, з яких близько 70 % за вегетаційний період. Середньодобова температура повітря становить 6,9–7 °С, максимум тепла припадає на липень (у середньому 18,5 °С).

За нашими підрахунками, низькими показниками густоти рослин відрізнялися посіви на ділянках без внесення добрив, тут кількість рослин вівса в суміші становила 204–207 шт./м^2 при сівбі 50 % його від повної норми. Коли норма висіву була збільшена до 75 %, зросла і густота до 355–357 шт./м^2. Внесення мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ сприяло підвищенню густоти злакового компонента до 263–288 шт./м^2 з нормою висіву відповідно 50 % від повної і до 371–391 шт./м^2 при висіванні 75 % від норми. Внесення подвійної дози мінеральних добрив сприяло формуванню густоти стеблостою вівса в сумішках у межах 310–337 шт./м^2 за сівби 50 % від

норми та 441–454 шт./м^2 на варіантах, де норма висіву становила 75 %. У кормових бобів кращі показники густоти (54 шт./м^2) одержали, коли бобовий компонент висівали 75 % від повної норми на фоні $N_{90}P_{90}K_{90}$; на фоні $N_{45}P_{45}K_{45}$ при тій же нормі висіву цей показник становив 49 шт./м^2.

За сівби вівса 75 % та кормових бобів 50 % від повної норми загальна густота травостою була на рівні 405–480 шт./м^2 на обох фонах живлення. Із зменшенням норми висіву вівса до 50 % та збільшенням норми висіву кормових бобів до 75 % густота стеблостою становила 337–391 шт./м^2 при сумарній нормі висіву 3,27 млн шт./га (табл. 1). На основі аналізу одержаних даних потрібно відзначити, що овес позитивно реагує на внесення мінеральних добрив, за рахунок чого підвищується схожість та виживання рослин злакового компонента.

1. Густота стеблостою, висота рослин та площа листової поверхні у складі суміші вівса та бобів кормових залежно від фону живлення та норм висіву компонентів (2009–2011 рр.)

Культури, суміші, норми висіву, млн шт./га (А)	Фон живлення (В)	Густота стеблостою, шт./м^2		Висота, см		Площа листової поверхні (у фазу молочно- воскової стиглості), см^2/рослину	
		овес	кормові боби	овес	кормові боби	овес	кормові боби
1	2	3	4	5	6	7	8
Кормові боби (0,7)	Без добрив	-	63	-	128		470,3
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	-	71	-	135		521,1
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	-	74	-	139		603,4
Овес (5,5)	Без добрив	400	-	107	-	298,8	
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	474	-	117	-	333,5	
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	522	-	123	-	352,5	
Овес (2,75) + кормові боби (0,35)	Без добрив	204	29	113	121	251,4	361,5
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	263	35	129	125	289,3	378,8
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	310	41	135	128	301,3	411,6
Овес (2,75) + кормові боби (0,52)	Без добрив	207	41	119	119	249,8	433,4
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	288	49	131	121	276,4	511,2
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	337	54	135	132	293,8	553,4

1	2	3	4	5	6	7	8
Овес (4,13) + кормові боби (0,35)	Без добрив	355	33	117	121	262,3	438,5
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	371	34	123	123	284,4	493,1
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	441	39	127	132	302,2	534,8
Овес (4,13) + кормові боби (0,18)	Без добрив	357	21	112	122	266,0	494,1
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	391	29	122	129	302,4	578,0
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	454	28	132	133	325,8	605,6

За рахунок підбору оптимального співвідношення компонентів у період росту і розвитку культур у посівах вівса і кормових бобів не спостерігали взаємопригнічення між рослинами, що в подальшому забезпечило формування сталого урожаю листостеблової маси. В такому агроценозі через конкуренцію культур створюються сприятливі умови для росту рослин у висоту. Найбільша висота рослин, за результатами трьох років, була на ділянках з внесенням подвійної дози добрив, вона становила у вівса 135 см при сівбі 50 % від норми та у кормових бобів 132 см з нормою висіву 75 %. На варіантах, де вносили мінеральні добрива в дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$, висота рослин як злакового, так і бобового компонентів зменшувалася відповідно на 4 і 9 см (табл. 1). У структурі урожаю за участю різних видів культур частка компонентів залежала від фону живлення, найбільш сприятливі умови для росту і розвитку кормових бобів у більшості випадків були на варіантах, де добрива вносили в нормі $N_{45}P_{45}K_{45}$.

У сумісних посівах вівса і кормових бобів у 2009–2011 рр. найбільший показник наростання площі листової поверхні (605,6 см^2/рослину) отримали при вирощуванні суміші з співвідношенням 75 % від повної норми висіву вівса і 25 % кормових бобів на фоні $N_{90}P_{90}K_{90}$.

Крім того, встановлено, що найвищий урожай листостеблової маси (29,4 т/га) з виходом сухої речовини (8,90 т/га) забезпечила суміш з нормою висіву вівса 2,75 млн шт./га та кормових бобів 0,52 млн шт./га схожих насінин при вирощуванні її на фоні $N_{90}P_{90}K_{90}$, приріст урожаю від внесення добрив становив 20,98 %. Зменшення норми висіву бобового компонента на 25 % призвело до зниження урожайності листостеблової маси до 28,3–28,9 т/га, тоді як краще накопичення площі листової поверхні спостерігали на варіанті з мінімальною нормою висіву бобового компонента, це свідчить про те, що при зменшенні норми висіву в агроценозі утворюються умови для кращого розвитку листового апарату, а, як наслідок, і більшого накопичення площі листової поверхні.

2. Урожайність листостеблової маси, вихід сухої речовини та частка компонентів суміші вівса і кормових бобів залежно від елементів технології вирощування (середнє за 2009–2011 рр.)

Культури, суміші, норми висіву, млн шт./га (А)	Фон живлення (В)	Листостеблова маса, т/га		Приріст до контролю		Суха речовина, т/га	
		всього	з неї кормових бобів	т/га	%	всього	з неї вівса
Кормові боби (0,7)	Без добрив	22,0	22,0	-	-	5,39	-
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	23,4	23,4	1,4	6,36	6,05	-
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	25,5	25,5	3,5	15,90	6,60	-
Овес (5,5)	Без добрив	22,2	-	-	-	6,57	6,57
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	24,5	-	2,3	10,36	7,35	7,35
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	26,7	-	4,5	20,27	8,22	8,22
Овес (2,75) + кормові боби (0,35)	Без добрив	23,5	4,9	-	-	6,53	5,46
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	25,2	6,3	1,7	7,23	7,29	5,76
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	28,3	8,7	4,8	20,43	8,40	6,13
Овес (2,75) + кормові боби (0,52)	Без добрив	24,3	4,9	-	-	6,86	6,04
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	26,3	7,8	2,0	8,23	7,87	5,01
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	29,4	7,4	5,1	20,98	8,90	6,86
Овес (4,13) + кормові боби (0,35)	Без добрив	23,8	4,4	-	-	6,42	5,12
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	26,1	6,9	2,6	10,92	7,86	5,39
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	28,9	7,6	5,1	21,43	8,73	5,89
Овес (4,13) + кормові боби (0,18)	Без добрив	22,8	4,7	-	-	6,29	4,81
	$N_{45}P_{45}K_{45}$	24,2	6,1	1,3	5,70	6,88	5,53
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	26,1	6,6	3,3	14,47	7,70	4,69
$НІР_{0,05}$	А	1,26				0,49	
	В	1,78				0,70	
	АВ	3,09				1,20	

Висновки. За результатами наших досліджень, на формування врожайності бобово-злакових травосумішок у складі вівса та кормових бобів основний вплив мають норми висіву їх компонентів. Найбільше наростання листостеблової маси спостерігали за сумісного вирощування вівса з нормою висіву 2,75 млн шт./га та кормових бобів 0,52 млн шт./га на фоні $N_{90}P_{90}K_{90}$. За такого співвідношення отримали найбільшу висоту, оптимальну густоту та максимальне накопичення листостеблової маси.

Література

1. Гноєвий В. Створення кормової бази у молочному скотарстві на основі пріоритетних кормових культур / В. Гноєвий, О. Ільченко, І. Гноєвий // Вісник Львівського державного аграрного університету : агрономія. - 2006. – № 10. - С. 46–48.

2. Ковбасюк П. Високопоживні багатокомпонентні однорічні травосумішки / П. Ковбасюк // Пропозиція. - 2009. - № 1. - С. 78–79.

3. Проневич В. А. Продолжительность вегетационного периода овса и люпина в смешанных посевах / В. А. Проневич // Тр. Львов. СХИ. - 1981. - Т. 93. - С. 56–59.

4. Бачевський С. О. Озимий ячмінь і люпин у біологічному землеробстві / С. О. Бачевський, Б. І. Булка, Ю. І. Іщук. - Львів : Вільна Україна, 1995. - 50 с.

5. Рыбас И. Ф. Высокобелковые культуры / И. Ф. Рыбас, А. П. Пылов. - Алма-Ата : Кайнар, 1988. – 203 с.

6. Исаев А. П. Повышение содержания белка в кормовых смесях / А. П. Исаев. – М. : Россельхозиздат, 1978. - 127 с.

7. Байер Я. Формирование урожая сельскохозяйственных культур / Я. Байер ; [пер. с чешского З. К. Благовещенского]. – М. : Колос, 1984. – С. 188–192.

УДК 930.24:001.891.3:631.582

Н.П. КОВАЛЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук
Державна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ТЕОРЕТИЧНИХ ОСНОВ ЧЕРГУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У СІВОЗМІНАХ

Проаналізовано історичні аспекти обґрунтування потреби чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах. На основі історично-наукового аналізу визначено теоретичні основи напрямів їхнього удосконалення з метою використання найефективніших елементів минулого в сучасному сільськогосподарському виробництві України.

Ключові слова: *історичні аспекти, теоретичні основи, сільськогосподарські культури, чергування культур, оптимальні сівозміни.*

© Коваленко Н.П., 2012

Вирішення проблеми збільшення обсягів виробництва високоякісної сільськогосподарської продукції за умов збереження екологічного стану довкілля та підвищення рівня родючості ґрунту було і залишається ключовим завданням для сільського господарства України. Основним заходом щодо припинення й запобігання розвитку негативних процесів та кризових явищ у землеробстві є науково обґрунтоване розміщення сільськогосподарських культур у сівозмінах. Для більш раціонального використання земель та збільшення обсягів виробництва зернової та олійної продукції і кормів потрібно забезпечити оптимальне насичення, співвідношення і розміщення основних сільськогосподарських культур у сівозмінах [1, с. 7–8].

З огляду на це, актуальним є дослідження історії розвитку теоретичних основ чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах, оскільки об'єктивне відтворення минулого та його використання в плануванні перспективного землеробства відкриває додаткові можливості отримання сільськогосподарської продукції за зменшення витрат на її виробництво [2, с. 3–4].

Використано загальнонаукові методи дослідження (аналіз, синтез, класифікація), міждисциплінарні (структурно-системний підхід) та власне історичні (проблемно-хронологічний, порівняльно-історичний, описовий, наступності, ретроспективний), а також методи джерелознавчого й історіографічного аналізу і синтезу.

Теоретичні основи агрономічних знань були вперше сформульовані у працях діячів Стародавньої Греції: Гесіод у 776 р. до н. е. в поемі «Роботи і дні» подає низку землеробських порад; відомий старогрецький філософ Аристотель у 384–332 рр. до н. е. у своєму трактаті «Природознавча історія» класифікує рослини та висвітлює способи їхнього вирощування [3, с. 91–92].

У Стародавньому Римі теоретичні основи землеробства розробляли видатні тогочасні натуралісти: Варрон, Вергілій, Лукрецій Кар, Катон, Колумелла, Магон, Пліній. Найбільше наблизив агрономічні знання до науки теоретик і практик землеробства Теофраст Колумелла у IV–II ст. до н. е., який у своїй праці «Про сільське господарство», використавши праці Варрона, Вергілія, Катона, обґрунтував неможливість безглуздого його ведення [4, с. 6].

Потреба чергування сільськогосподарських культур була давно встановлена землеробською практикою, але вона не мала достатнього наукового обґрунтування. Вергілій у своїй праці «Georgicon» акцентував увагу на тому, що після бобових культур можна успішно висівати злакові, і що правильні плодозмінні сівозміни є кращим відпочинком для ґрунту. Пліній у праці «Historia naturalis» пропонував

посіви пшениці чергувати з бобами, люпином або викою, що поліпшують ґрунт. Колумелла підкреслював, що беззмінне вирощування культур призводить до отруєння ґрунту, нагромадження в ньому шкідливих речовин, а також зменшення запасів поживних речовин.

Розвитку наукових знань у землеробстві античного світу сприяли: можливість писемності, широких міжнародних відносин і використання не тільки місцевого досвіду, а й досвіду тих країн, з яких надходили продукти землеробства, але в яких писемність була слабо розвинена. Антична сільськогосподарська література впритул наблизилася до агрономії як науки і стала її основною ланкою, проте мала здебільшого безсистемний характер [5, с. 5].

Із розвитком природничих і агрономічних наук відзначено спроби глибшого наукового обґрунтування суті чергування сільськогосподарських культур, де однією з перших була теорія про чергування посівів швейцарських ботаніків, батька й сина Альфонса і Пирама Декандолів [6, с. 10], згідно з якою рослини беруть з ґрунту як потрібні, так і непотрібні їм речовини. Виділяючись у ґрунт, зазначені речовини нагромаджуються в ньому та затримують розвиток наступних посівів цієї культури. Наведену вище теорію експериментально перевірив П. Макер, який встановив, що культури виділяють через коріння органічні речовини, які шкідливі для наступних посівів тих самих культур, проте не шкодять іншим культурам і, навпаки, слугують їм поживою.

На початку XX ст. «токсинну» теорію потреби чергування культур у дещо видозміненій формі доводили американські дослідники Уітней і Камерон, які стверджували, що деякі з хімічних продуктів, що виділяють культури, шкідливі для їхнього розвитку. Було відзначено, що речовини (мікроорганізми), які виділяють корені пшениці, шкідливі для цієї ж культури, менше шкідливі для вівса і не шкідливі для культур, віддалених за біологічними особливостями. Згадані чинники нагромадження токсичних речовин у ґрунті за беззмінних посівів зернових, льону, цукрових буряків, соняшнику та інших культур також відзначили інші вчені [7, 8].

У кінці XVIII – на початку XIX ст. в землеробстві була панівною гумусова теорія живлення рослин, згідно з якою польові культури поділяли на дві групи: які виснажують і які збагачують ґрунт органічною речовиною. До першої групи відносили всі зернові культури, а до другої – кормові трави та інші широколистяні рослини. Трави залишали багато органічної речовини з рослинними рештками,

що надходили в ґрунт, а широколистяні рослини затіняли ґрунт і цим сприяли покращанню його фізичних властивостей [9, с. 155–158].

Як один із основоположників плодозмінних сівозмін А. Д. Теєр вказував, що на початку нашої ери в околицях Рима домінувало плодозмінне господарство, де досить широко практикували посіви люцерни і вирощували овочеві культури [10, с. 27]. Француз Гаспарен взагалі називав плодозмінні сівозміни латинськими, або римськими, але положення римських плодозмінних сівозмін не були чітко сформульовані та з часом виявилися забутими. Тільки в 1566 р. була надрукована праця італійця Торелло «Зауваження з сільського господарства», де він виступав на користь плодозмінних сівозмін та пропонував повну реформу землеробства, а у 1600 р. французький вчений О. Серр рішуче виступив з популяризацією плодозмінних сівозмін [11, с. 85].

Із російських вчених у другій половині XVIII ст. вагомий внесок у розвиток плодозмінних сівозмін зробили А. Т. Болотов та І. М. Комов [12]. Їхня суть зводилася до дотримання таких вимог: всі сільськогосподарські угіддя займають посівами без застосування чистого пару; вирощують не тільки зернові культури, що «виснажують» ґрунт, але й просапні та багаторічні бобові трави, що «збагачують» ґрунт, у рівній пропорції; не допускають повторних посівів в одному місці культур однієї групи навіть два роки поспіль; культури, що «збагачують» і «виснажують» ґрунт, щорічно чергують; природні кормові угіддя використовують під ріллю, де може бути організоване виробництво кормів [13, с. 64].

А. Теєр великого значення надавав культурам, які затіняють поверхню поля, за чого їхній позитивний вплив на ґрунт пояснював нагромадженням газів під їхнім покривом. Одночасно вчений звертав увагу на зв’язок чергування культур із забур’яненістю і відзначав, що для знищення бур’янів у посівах сільськогосподарських культур потрібно впроваджувати плодозмінні сівозміни [10]. У своїй праці «Основи раціонального сільського господарства» в чотирьох томах, виданій у 1809–1812 рр., автор приділив багато уваги популяризації вирощування конюшини на насіння, звідки і закріпилася думка про нього як про «основоположника плодозмінних сівозмін».

Проте відомий російський вчений І. М. Комов ще у 1788 р. у своєму трактаті «Про землеробство» чітко встановив основні положення плодозмінних сівозмін. Він писав, що потрібно таке застосування у сівозміні різних культур, щоб не виснажити землю, а отримати від неї якомога більше прибутку, що можна досягти чергуванням овочів, хлібів та трав [12].

Перехід до плодозмінних сівозмін мав прогресивне значення, тому що в них дотримувався найважливіший принцип плодозміни – суворе чергування різних за біологічними особливостями та агротехнікою вирощування культур [14, 15]. Впровадження до трипільної сівозміни трьох груп культур: зернових, просапних і трав замість однієї зернової відкривало широкі можливості для збільшення варіантів плодозмінних сівозмін. Наприклад, із швидким розвитком у першій половині XIX ст. цукрової промисловості в такі сівозміни включали цукрові буряки.

У 1840 р. вийшла книга Ю. Лібіха «Хімія та її застосування в землеробстві і фізіології», де на противагу гумусовій теорії автор підкреслював, що тільки мінеральні речовини дають рослинам поживу. Вчений встановив, що зола одних культур містить більше калію, інших – кальцію, ще інших – кремнієвої кислоти. За Ю. Лібіхом, вся роль сівозміни зводилася до того, що при зміні культур за однієї і тієї ж кількості поживних речовин можна уповільнити виснаження ґрунту порівняно з вирощуванням однієї й тієї ж культури, яке призводить до стрімкого виснаження ґрунту на мінеральні речовини.

Ефективним засобом проти виснаження ґрунту, який згодом був визнаний одним із законів землеробства, Ю. Лібіх вважав повернення використаних із ґрунту мінеральних поживних речовин з добривами [16]. Всі сільськогосподарські культури вчений розділив на три групи: зернові, технічні й кормові. На його думку, перші дві групи частково збіднюють ґрунт, а кормові трави повністю його виснажують, а за їхнього чергування уповільнюється виснаження ґрунту. В зв’язку з тим, що технічні культури і коренеплоди вимагали частого розпушення ґрунту, вважали, що ними повсюдно можна замінити чистий пар [17].

Ю. Лібіх для підтвердження виняткової ролі мінеральних добрив на ділянку малопродуктивного ґрунту вносив велику кількість мінеральних добрив, щоб зробити її родючою, але незабаром глибоко розчарувався, оскільки не отримав очікуваних результатів. Гній як добриво, а також плодозмінні сівозміни з травосіянням, які відновлювали втрачену ґрунтом родючість, що заперечував вчений, не можна було замінити тільки внесенням мінеральних добрив, як він намагався це зробити.

У цей час дослідженнями агрохіміків француза Ж. Б. Буссенго і англійця Д. Б. Лооза була встановлена важлива роль азоту в живленні культур. Винятком із цього загального правила були культури із родини бобових, які майже не реагували на азотні добрива. Більше

того, з'ясувалося, що після цих культур ґрунт також збагачується азотом.

Ж. Б. Буссенго довів, що екскременти тварин та інші органічні речовини слугують поживою для культур через те, що при їхньому розкладанні утворюється аміак, – це і є зв'язаний азот. Перебуваючи в Південній Америці, він побачив, як індійці перетворюють піски в квітучі плантації, вносячи в безплідний ґрунт гуано-пташиний послід, багатий азотом, який збирали на місці пташиних базарів. Проведені Буссенго аналізи врожаю та складений баланс надходження і витрати поживних речовин за цілу ротацію різних сівозмін показали великі надлишки азоту в сівозмінах із конюшиною або люцерною. Таким чином, було підтверджено, що вони збагачують ґрунт не тільки вуглецем, а ще й азотом.

У подальшому збагачення ґрунту азотом відзначив Д. Б. Лооз при вирощуванні й інших бобових культур: на Ротгамстедській дослідній станції біля Лондона це проявилося при культивації бобів.

Обґрунтування впливу бобових культур на ґрунт і умови їхнього азотного живлення з'ясував у 80-х рр. XIX ст. англієць Г. Гельрігель. На основі проведених дослідів він зробив висновок про те, що бобові культури заражаються певними бактеріями, утворюючи на коренях бульбочки, які набувають здатності засвоювати азот із повітря. Ще раніше в Росії у 1866 р. М. А. Воронін визнав мікроорганізми причиною утворення бульбочок на коренях бобових культур, але їхню наявність не пов'язував із засвоєнням азоту. Таким чином, давно помічений у практиці позитивний вплив бобових культур на родючість ґрунту і продуктивність наступних культур сівозміни одержав наукове обґрунтування, яке зберегло своє значення і дотепер.

Вчені В. Р. Вільямс [18, 19] і П. А. Костичев [20, 21] в основу сівозмін покладали структурну теорію, відповідно до якої беззмінне вирощування культур призводить до деградації фізичних властивостей ґрунту, зокрема його структури. Всі рослини В. Р. Вільямс поділив на ті, що відновлюють структуру ґрунту і підвищують його родючість (сумішки багаторічних бобових та злакових трав), і ті, що її руйнують (однорічні культури). Звідси і виникала потреба періодичної зміни культур в одному місці вирощування для відновлення втраченої ґрунтової структури.

Визнання водотривкої структури ґрунту основною умовою родючості, а багаторічних трав – єдиним засобом її створення сприяло використанню травопільних сівозмін, в основу яких було покладено періодичну заміну однорічних рослин сумішками бобових і злакових багаторічних трав. Позитивний вплив багаторічних трав на родючість

ґрунту і урожай наступних однорічних культур був відомий давно, травосіяння застосовували у багатопільно-трав'яних, поліпшених зернових та плодозмінних сівозмінах. Таким чином, травосіяння за сприятливих природних умов є важливим елементом сівозміни як у минулому, так і на сучасному етапі розвитку землеробства.

На початку XX ст. В. Г. Ротмістров у результаті тривалих досліджень зробив висновок про важливе значення чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах, які мають різну кореневу систему, на основі врахування вмісту вологи в ґрунті [22, 23]. Усі польові культури за глибиною проникнення кореневої системи в ґрунт він розділив на три групи: з неглибокою кореневою системою – гречка, просо, картопля, льон, коноплі, горох, сочевиця та інші культури, в яких коріння проникає вглиб до 1,5 м; середньою кореневою системою, що проникає вглиб до 3 м, до якої належать жито, пшениця, ячмінь, вика та інші культури; глибокою кореневою системою, що сягає вглиб понад 3 м, до якої належать люцерна, люпин, цукрові буряки та інші культури [24].

В. Г. Ротмістров запропонував теорію коренезміни, тобто такого чергування культур, в основі якого лежала диференціація сільськогосподарських культур за властивостями їхніх кореневих систем. Він виступав проти впровадження у сівозміни південних районів Європейської Росії багаторічних трав, оскільки вони висушують ґрунт на велику глибину. Він вважав, що тільки пари здатні повернути сухому шару потрібне зволоження. Цю точку зору поділяв О. С. Єрмолов, який довів, що основа чергування культур у посушливих районах належить коренезміні [25].

Можна зробити висновок, що в певні історичні періоди розвивалися різні теорії потреби чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах, але переважала теорія забезпечення культур вологою і поживними речовинами. Хибою цих окремо взятих теоретичних напрямів та практичних рекомендацій була їхня однобічність.

У сучасній теорії науково обґрунтованих сівозмін враховують всю різноманітність чинників, які зумовлюють потребу чергування культур. Академік Д. М. Прянішніков у своїй праці «Сівозміна та її значення в підвищенні урожайності» об'єднав ці чинники в чотири групи: хімічні, тобто відмінності в хімічному складі рослин і в особливостях споживання ними поживних речовин; фізичні, тобто відмінності в стані ґрунту та його вологості після збирання різних культур; біологічні, тобто різний вплив на культури хвороб, шкідників і бур'янів; економічні основи сівозмін, тобто відмінності в кількості та

розподілі за часом праці, якої потребують культури, різне їхнє значення для господарства [26].

Висновки. Упродовж багатьох століть людство стихійно розвивало сільськогосподарські знання. Цей шлях знаменувався переходом від найпримітивнішого до високопродуктивного чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах. Практичний досвід дістав наукове узагальнення у працях діячів античного світу, які обґрунтовували свої спостереження не тільки на розвитку агрономічної роботи в своїх країнах, а й на спостереженнях аналогічних процесів в інших державах. Проте перехід до наукових узагальнень почали здійснювати у світовому просторі лише у XVIII ст., коли стрімкий загальний розвиток природничих наук привів до виокремлення сільськогосподарської у самостійну наукову галузь.

У Росії теоретичні основи плодозміни розвивав професор І. М. Комов (1788), у Німеччині – А. Теєр (1812). Через 10 років після виходу в Росії книги А. Теєра «Основи раціонального сільського господарства» (в Німеччині вийшла в 1812 р., у Росії – в 1830 р.) гумусова теорія живлення рослин піддалася різкій критиці. За теорією Ю. Лібіха, роль чергування культур у сівозмінах зводилася лише до уповільнення неминучого виснаження ґрунту.

Із відкриттям ролі азоту в живленні рослин і здатності бобових збагачувати ґрунт цим елементом теорія чергування культур у сівозмінах одержала нову основу. Позитивне значення чергування культур стали пояснювати зміною бобових культурами з інших родин, що споживають нагромаджений азот. Найбільш повне наукове обґрунтування потреби чергування культур у сівозмінах зробив академік Д. М. Прянішніков, який виділив такі чинники впливу: хімічні, фізичні, біологічні та економічні. Дослідження цієї проблеми потребують продовження з метою з’ясування ролі українських вчених та практиків у розвитку і удосконаленні теоретичних основ чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах.

Література

1. Сівозміни у землеробстві України / за ред. В. Ф. Сайка, П. І. Бойка. – К. : Аграрна наука, 2002. – 146 с.

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

3. Вербин А. А. Очерки по развитию отечественной агрономии (введение в агрономию) / А. А. Вербин. – М. : Сов. наука, 1958. – 262 с.

4. Системи землеробства: історія їх розвитку і наукові основи / І. Д. Примак [та ін.]. – Біла Церква : Вид-во БДАУ, 2004. – 528 с.

5. Научные основы современных систем земледелия / [А. Н. Каштанов и др.] ; под ред. А. Н. Каштанова ; ВАСХНИЛ. – М. : Агропромиздат, 1988. – 255 с.

6. Раціональні сівозміни в сучасному землеробстві / І. Д. Примак [та ін.]. – Біла Церква : Вид-во БДАУ, 2003. – 384 с.

7. Земледелие / Г. И. Баздырев [и др.]. – М. : Колос, 2004. – 552 с.

8. Соколов Н. С. Общее земледелие / Н. С. Соколов. – М. : Сельхозгиз, 1935. – 665 с.

9. Земледелие / С. А. Воробьев [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1991. – 527 с.

10. Тэер А. Основания рационального сельского хозяйства / А. Тэер. – М. : Общество естествоиспытателей, 1830. – 216 с.

11. Землеробство України: від праслов'ян через події XIX і XX століть до наших днів. В 3 т. / М. В. Зубець [та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2005. – Т. 1. – 280 с.

12. Комов И. М. О земледелии / И. М. Комов. – М. : [Б. и.], 1789. – 112 с.

13. Вербин А. А. Земледелие : учебник / А. А. Вербин [и др.]. – М. : Сельхозгиз, 1958. – 431 с.

14. Советов А. В. О разведении кормовых трав на полях / А. В. Советов. – Изд. 4-е. – СПб. : Изд-во Вольного экономического общества, 1879. – 58 с.

15. Советов А. В. О системах земледелия / А. В. Советов // Избранные сочинения / А. В. Советов. – М. : Сельхозгиз, 1950. – С. 235–419.

16. Либих Ю. Химия в приложении к земледелию и физиологии растений / Ю. Либих. – М. : [Б. и.], 1864. – 386 с.

17. Либих Ю. Основы земледелия / Ю. Либих. – СПб. : Изд-во Вольного экономического общества, 1855. – 123 с.

18. Вильямс В. Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения / В. Р. Вильямс. – М. : Сельхозгиз, 1939. – 447 с.

19. Вильямс В. Р. Травопольная система земледелия / В. Р. Вильямс. – Изд. 2-е. – Воронеж : Облиздат, 1949. – 240 с.

20. Костычев П. А. Очерки залежного степного хозяйства / П. А. Костычев // Избранные труды / П. А. Костычев. – М. : Изд-во АН СССР, 1951. – С. 405–450.

21. Костычев П. А. Почвы черноземной области России. Образование чернозема / П. А. Костычев. – М. : Сельхозгиз, 1949. – 239 с.

22. Ротмистров В. О глубине порыхления черноземов / В. Ротмистров // Земледельческая газета. – 1914. – I (3). – С. 2–3.

23. Ротмистров В. Сущность засухи по данным Одесского опытного поля / В. Ротмистров. – Одесса : [Б. и.], 1913. – 28 с.

24. Ротмистров В. Корневая система / В. Ротмистров. – Х. : Книжное издательство, 1927. – 64 с.

25. Ермолов А. С. Организация полевого хозяйства / А. С. Ермолов. – Изд. 4-е. – СПб. : Изд-во Вольного экономического общества, 1901. – 590 с.

26. Прянишников Д. Н. Об удобрении полей в севооборотах : избранные статьи / Д. Н. Прянишников. – М. : Изд-во Министерства сельского хозяйства РСФСР, 1962. – 254 с.

УДК 635.21:632

С.М. КОЛОДІЙ, аспірант
Д.В. РАВЛИК, старший науковий співробітник
Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ХВОРОБ В УМОВАХ ГІРСЬКОЇ ПІДЗОНИ ЗАКАРПАТТЯ

Наведено результати вивчення селекційного та колекційного матеріалу на стійкість до хвороб. Виділено нові джерела фітофторостійкості з комплексом господарсько цінних ознак (висока врожайність, підвищений вміст крохмалю у бульбах та стійкість проти інших хвороб). Високопродуктивними з груповою стійкістю в колекційному розсаднику відзначено сорти Мукачівська, Ужгородська, 4.240-87, 5.1-12, 5.1-37, 4.240-44, 4.240-126, 4.240-24, 98.240-124, а з поєднанням високої врожайності - Свалявська, Слов'янка, Мукачівська, Ужгородська, Дніпрянка, Левада, Уніїта, Подарунок, Криниця, Здабиток, 5.1-12, 4.240-41, 4.240-126, 4.240-24, 4.240-106, 98.240-124.

© Колодій С.М., Равлик Д.В., 2012

Ключові слова: *картопля, вихідний та колекційний матеріал, селекційний процес, фітофтороз, стійкість, продуктивність.*

Картопля є однією з цінних сільськогосподарських культур. Широкий спектр використання продукції картоплярства зумовлює збільшення її виробництва і поліпшення якісних показників [1].

У гірській зоні Карпат і Передкарпаття картопля займає провідне місце в сільськогосподарському виробництві. Надмірні опади (600–700 мм) за вегетаційний період сприяють щорічній появі епіфітотії фітофтори на рослинах картоплі, що призводить до значного зниження урожаю [2].

У гірській підзоні Карпат є сприятливі умови для виведення високоврожайних, ракостійких і фітофторостійких сортів картоплі з високим вмістом сухих речовин, що є найважливішим завданням селекції.

Селекцію картоплі успішно здійснюють вчені в багатьох країнах світу: Німеччині, Голландії, Англії, Польщі, Білорусії, США, Україні [3–5].

Сорти картоплі іноземної селекції характеризуються високою стійкістю до вірусних хвороб і картопляної нематоди, проте мають деякі вади. В Україні успішно ведуть селекцію в Інституті картоплярства, на Поліській дослідній станції імені Засухіна. Серед сортів іноземної селекції високими показниками урожайності характеризуються Сапфір, Белляроза, Сарме, Санте, Голландська рожева, Здабиток. Сорти української селекції Слов’янка, Лугівська, Явір, Божедар, Свалявська, Мукачівська, Ужгородська поряд з урожайністю мають високу стійкість до фітофтори. Дуже мало створено стійких сортів до агресивних патотипів раку (Божедар, Свалявська, 4.240-41, 4.240-87, 4.240-126) [6, 7].

Фітофтороз – одне з найшкідливіших захворювань картоплі в основних районах її вирощування. За сприятливих умов він може знищити рослини картоплі впродовж 1–2 тижнів. При цьому всі рослини і навіть поля можуть бути знищені ще до формування бульб.

На зниження врожаю впливає час появи фітофторозу і ступінь його розвитку: чим раніше уражене бадилля, тим менший врожай бульб. Крім того, шкідливість хвороби залежить від тривалості вегетаційного періоду, сорту, ступеня його стійкості до фітофторозу, умов погоди в другій половині вегетації картоплі, технології вирощування цієї культури (типу ґрунту, добрив, строків садіння, кондиційності насіннєвого матеріалу, строків збирання врожаю, режиму зберігання, захисних заходів).

Мета досліджень полягала в удосконаленні наукових основ підвищення ефективності селекції картоплі на стійкість проти фітофторозу шляхом виділення донорів стійкості для залучення у селекційний процес. Для досягнення мети основну увагу було спрямовано на встановлення ступеня ураження фітофторозом поширених і перспективних сортів, гібридів картоплі як вихідних форм для селекційної роботи; встановлення симптомів і циклу розвитку збудника; аналіз вихідного та селекційного матеріалу на стійкість та виділення цінних зразків для впровадження у виробництво.

Матеріалом для досліджень слугували сорти та вихідний матеріал лабораторії селекції і насінництва картоплі гірського підрозділу. Як стандарти висаджували сорти Белляроза, Свалявська, Слов'янка, Мукачівська, Ужгородська.

Обліки ураження рослин картоплі в польових умовах проводили в динаміці, оцінювали їх за методикою державного сортовипробування та шкалою Т.В. Пестинської. Оцінку вихідного і селекційного матеріалу на стійкість проти фітофторозу проводили за міжнародною дев'ятибальною шкалою, ураження бульб під час збирання і через місяць після зберігання визначали згідно з державними стандартами на бульбовий аналіз. Виділення патогена з уражених листків, збереження його в чистій культурі та розмноження для фітопатологічних досліджень проводили згідно з методичними вказівками А.І. Чумакової, Г.І. Локтіної, Н.Д. Коваль (1979).

У колекційному розсаднику при сильному розвитку фітофторозу (табл. 1) відзначено матеріал із високою стійкістю. Високоурожайними (200 ц/га і більше) сортами і гібридами картоплі були: Свалявська, Слов'янка, Мукачівська, Ужгородська, Дніпрянка, Левада, Уніїта, Подарунок, Криниця, Здабиток, 5.1–12, 4.240–126, 4.240–24, 4.240–106, 98.240–124.

1. Урожайність та якісні показники сортів і гібридів картоплі в розсаднику колекції (2011 р.)

Назва сортів та гібридів	Урожайність, ц/га	Товарність бульб, %	Крохмалистість бульб, %	Стійкість до фітофтори, бали	Стійкість до вірусних хвороб, бали	Потемніння м'якуша, бал
1	2	3	4	5	6	7
Белляроза	132,2	90,0	18,3	1	8	0
Свалявська	211,3	88,1	19,6	3	9	1
Слов'янка	234,4	92,0	11,6	3	9	1

1	2	3	4	5	6	7
Мукачівська	271,4	90,4	17,7	8	9	0
Ужгородська	266,6	88,7	22,0	7	8	0
Багряна	116,7	81,1	16,0	1	8	0
4.240-34	144,5	80,1	17,0	5	9	1
Подолянка	147,1	83,1	16,0	1	9	1
Мавка	101,3	80,6	18,3	1	8	0
Білуга	103,4	82,1	16,0	1	8	0
Дніпрянка	226,1	83,3	15,4	3	9	1
Мелодія	134,0	77,7	13,4	1	9	0
Рокко	88,3	77,9	14,0	1	9	0
Горлиця	128,3	82,0	16,6	3	9	0
Гідра	116,4	84,0	11,1	1	8	1
Левада	211,7	81,1	14,4	3	8	2
Уніїта	201,3	79,0	13,5	1	7	2
Колинівська	144,4	78,8	15,6	3	8	1
ЛІІ	120,3	69,0	16,0	1	8	1
Святкова	137,4	73,4	14,6	3	9	0
Подарунок	200,3	86,4	17,0	5	9	0
Криниця	207,4	88,1	17,4	3	9	0
Красень	188,5	84,0	15,6	3	8	1
Воловецька	81,0	62,0	17,1	1	9	4
Глазурна	86,6	69,9	16,0	1	9	1
Тирас	97,0	74,1	15,0	1	9	0
Фантазія	110,4	81,4	15,1	3	8	0
Із Словенії	88,6	80,0	14,3	1	8	1
Доброчин	79,9	79,6	13,3	1	8	2
Симфонія	88,1	80,9	13,7	3	8	1
Здабиток	234,0	86,6	22,2	3	9	2
Промінь	168,4	78,8	14,6	3	8	0
Ероц	104,0	76,6	14,7	1	8	0
Билина	134,0	81,1	16,0	3	9	0
Червона рута	160,3	80,4	16,5	3	9	1
Каменський	128,8	79,3	17,4	3	9	1
Панда	91,3	77,1	13,0	1	8	0
Дельфін	71,0	79,9	13,6	1	8	0
4.240-87	167,7	81,1	17,0	7	8	0
5.1-12	281,4	88,8	13,4	8	9	0
5.1-37	191,4	84,6	23,6	7	9	0
4.240-44	165,5	79,9	16,6	8	9	1

1	2	3	4	5	6	7
4.240-41	271,1	89,9	14,3	3	9	0
4.240-126	288,8	80,1	17,0	7	9	1
4.240-24	201,4	80,3	18,0	7	8	0
4.240-106	212,5	90,3	16,4	7	7	1
7.1-2/1	188,6	80,1	16,2	3	8	1
4.240-132	187,3	84,1	16,8	7	8	1
98.240-124	212,4	88,1	17,1	5	9	2

Високою крохмалистістю бульб (18 % і більше) характеризувався вихідний матеріал: Свалявська, Мукачівська, Ужгородська, Здабиток, 5.1–37, 4.240–24. Високу стійкість до фітофтори (7 балів і більше) мали такі сорти і гібриди: Мукачівська, Ужгородська, 4.240–87, 5.1–12, 5.1–37, 4.240–44, 4.240–126, 4.240–24, 98.240–124. Отже, серед великої кількості матеріалу високою стійкістю характеризувалася лише його незначна частина. У розсаднику гібридизації виділилися високоурожайні сорти і гібриди (200 ц/га і більше): Свалявська, Мукачівська, Ужгородська, Голландська рожева, Здабиток, Воля, Віра, Червона рута, Красуня, Багряна, 4.240–132, 4.240–115, 5.1–2, 4.240–34, 5.1–10, 5.1–17, 4.240–126, 92.1707–24, 4.240–24, 5.1–7, 5.1–15/1, 4.240–41, 4.240–99, 5.1–1. Високу стійкість (7 балів і більше) проти фітофтори (табл. 2) мали такі сорти і гібриди: Мукачівська, Ужгородська, Голландська рожева, Красуня, 4.240–87, 6.240–44/1, 4.240–132, 4.240–115, 4.240–126, 5.1–1. Найвищою крохмалистістю (18 % і більше) характеризувався матеріал: Белляроза, Свалявська, Мукачівська, Ужгородська, Ольвія, Гутнянка, Здабиток, 6.240–44/1, 5.1–2, 5.1–7, 5.1–15/1, 5.1–1.

2. Урожайність та якісні показники сортів і гібридів картоплі в розсаднику гібридизації (2011 р.)

Назва сортів та гібридів	Урожай-ність, ц/га	Товар-ність бульб, %	Крохма-листість бульб, %	Стійкість до фіто-фтори, бали	Стійкість до вірус-них хво-роб, бали	Потем-ніння м'якуша, бал
1	2	3	4	5	6	7
Белляроза	116,1	89,1	17,8	1	8	0
Свалявська	214,0	78,8	20,1	3	9	1
Слов'янка	231,0	87,1	12,2	3	9	1
Мукачівська	261,3	88,4	18,3	8	9	0
Ужгородська	215,4	86,6	21,6	7	8	0

1	2	3	4	5	6	7
Голландська рожева	200,8	75,9	16,0	7	8	0
Німецька рання	146,1	77,7	13,4	1	7	0
Від Григи	132,7	79,1	11,6	1	7	1
Ольвія	167,8	85,7	18,1	3	7	3
Гутнянка	86,4	71,0	18,2	1	7	1
Здабиток	241,4	86,7	22,0	5	9	3
Воля	212,2	80,4	16,6	3	8	1
Віра	214,6	81,0	16,4	3	8	1
Червона рута	222,4	79,9	15,6	3	9	1
Рахель	131,4	75,5	14,9	1	9	2
Красуня	244,6	86,6	17,0	8	8	3
Багряна	201,4	80,1	16,6	3	9	0
Фантазія	146,6	81,4	15,0	1	9	0
Тетерів	156,7	84,6	15,0	3	9	2
4.240-87	167,7	79,4	16,8	8	8	0
6.240-44/4	134,4	81,4	18,0	8	8	0
4.240-132	211,4	86,4	17,4	7	8	1
4.240-115	281,4	90,4	15,6	9	8	0
93.1931-14/1	155,7	86,6	16,6	3	9	0
98.240-124	158,4	80,1	16,4	3	9	0
Н.98-146/2	169,9	81,7	17,1	3	8	0
5.1-2	224,6	84,4	19,9	5	9	0
4.240-34	201,4	80,6	17,7	5	8	0
5.1-10	220,7	85,1	16,7	3	9	0
5.1-17	245,0	87,1	15,5	3	9	0
4.240-126	288,4	80,9	17,4	7	8	0
92.1707-24	241,7	79,8	17,3	5	9	1
4.240-24	240,6	80,8	16,0	5	8	1
5.1-7	307,1	84,7	19,0	7	9	0
5.1-15/1	212,6	79,1	19,4	3	9	1
4.240-41	268,4	90,2	16,9	3	9	0
4.240-99	216,1	90,4	17,8	5	8	0
5.1-1	303,4	84,7	19,1	8	9	0

У розсаднику щороку вивчали близько 300 гібридів, серед яких відбирали кращі з ознаками стійкості до комплексу хвороб.

Серед селекційного матеріалу відібрано 10 гібридів з урожайністю вище 250 ц/га, 21 гібрид з крохмалистістю бульб 18 % і більше, 14 гібридів з стійкістю проти фітофтори 5 балів і більше (рис.).

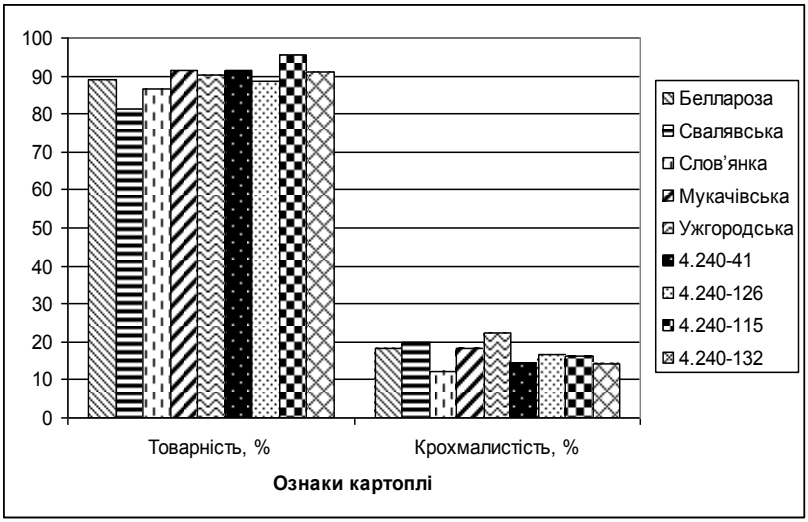

Рис. Якісні показники сортів і гібридів картоплі (2011 р.)

У попередньому розсаднику вивчали 48 сортів і гібридів, серед яких відібрано 14 за господарсько-цінними ознаками та комплексною стійкістю проти хвороб, і зокрема проти фітофторозу. Всі відібрані гібриди переважають за урожайністю стандарти на 6–90 ц/га. Серед відібраних гібридів є 7 з стійкістю до фітофтори 7 і більше балів. Гібриди мають високу стійкість (8–9 балів) і до вірусних хвороб. Серед відібраних гібридів 10 будемо вивчати в 2012 р. в розсаднику конкурсного сортовипробування (табл. 3).

У конкурсному розсаднику вивчали 17 сортів і гібридів та відбирали кращі для повторного вивчення і розмноження з метою передачі на державне сортовипробування (ДСВ). Кращі гібриди за 2011 р. випробування представлено в табл. 4.

Всі відібрані гібриди переважають стандарти за урожайністю на 30–140 ц/га. Високу стійкість (5–9 балів) до фітофторозу мають гібриди: 4.240-126, 4.240-115, 4.240-132, 5.1-12. Відібрані гібриди мають високу стійкість (8–9 балів) і до вірусних хвороб, а гібриди 4.240-41 і 4.240-126, крім стійкості до звичайного патотипу

(Далемського раку), стійкі і до 2 агресивних патотипів (Міжгірського № 11, Бистрянського № 22).

3. Урожайність та якісні показники сортів і гібридів картоплі в об'єднаному розсаднику попереднього і основного сортовипробування (2011 р.)

Назва сортів та гібридів	Урожай-ність, ц/га	Товар-ність бульб, %	Крох-малис-тість бульб, %	Стійкість до фіто-фтори, бали	Стійкість до вірус-них хво-роб, бали	Потем-ніння м'якуша, бал
Белляроза	116,5	89,1	18,1	1	9	0
Свалявська	137,4	83,5	19,4	3	9	1
Слов'янка	134,5	91,4	12,0	3	9	1
Мукачівська	201,1	92,1	17,8	8	9	0
Ужгородська	184,4	88,8	21,9	7	8	0
5.1-3	207,0	87,3	17,3	5	8	0
7.240-63	255,8	90,4	12,6	5	9	0
4.240-45/1	281,4	93,3	17,5	1	9	0
7.1-1	233,3	89,7	19,4	7	8	3
7.3-1	281,4	94,1	21,1	7	8	1
7.1-99	248,8	90,0	20,4	8	9	1
7.1-16	239,5	81,1	18,1	5	9	0
7.1-120	248,8	77,6	20,9	8	9	1
7.44-4	230,0	80,5	16,6	5	8	2
7.1-5	236,7	82,2	14,5	3	9	0
7.240-15	254,4	84,5	16,6	3	9	0
7.240-5	291,1	93,4	18,1	7	9	0

4. Продуктивність і стійкість проти хвороб сортів та гібридів картоплі (конкурсний розсадник, 2011 р.)

Назва сортів та гібридів	Урожай-ність, ц/га	Товар-ність бульб, %	Крохма-листість бульб, %	Стійкість до фіто-фтори, бали	Стійкість до вірус-них хво-роб, бали	Потем-ніння м'якуша, бал
1	2	3	4	5	6	7
Белляроза	146,1	89,1	18,1	1	8	0
Свалявська	158,4	81,4	19,8	3	9	1
Слов'янка	157,9	86,6	12,1	3	9	0
Мукачівська	188,4	91,4	18,3	8	9	0
Ужгородська	172,2	90,1	22,4	7	8	0

1	2	3	4	5	6	7
4.240-41	229,6	91,6	14,1	3	9	0
4.240-126	237,1	88,8	16,6	5	9	0
4.240-115	240,5	95,4	16,1	9	8	0
4.240-132	233,4	91,1	14,1	7	8	1
5.1-12	312,6	93,4	14,9	8	9	1

Висновки

1. Використання в селекції вихідного матеріалу, створеного на основі філогенетично віддалених видів, дає змогу одержувати нащадків з високим вмістом крохмалю у бульбах. Вивчено і обґрунтовано напрям селекції картоплі на фітофторостійкість з урахуванням поширених рас, виділено відносно стійкі сорти як вихідний матеріал для подальшої селекції.

2. В умовах гірської зони Закарпаття високий бал стійкості проти фітофторозу відзначено у сортів та гібридів Мукачівська, Ужгородська, 4.240-87, 5.1-12, 5.1-37, 4.240-44, 4.240-126, 4.240-24, 98.240-124, а з поєднанням високої врожайності - Свалявська, Слов'янка, Мукачівська, Ужгородська, Дніпрянка, Левада, Уніїта, Подарунок, Криниця, Здабиток, 5.1-12, 4.240-41, 4.240-126, 4.240-24, 4.240-106, 98.240-124.

Література

1. Болезни картофеля / Попкова К. В., Шнейдер Ю. И., Воловик А. С., Шмыгля В. А. – М. : Колос, 1980. – 304 с.

2. Букасов С. М. Селекция и семеноводство картофеля на качество клубней / С. М. Букасов, А. Я. Камераз. – М. : Колос, 1987. – 359 с.

3. Власенко М. Ю. Поліпшення якості картоплі / М. Ю. Власенко. – К. : Урожай, 1997. – 238 с.

4. Картопля / за ред. В. А. Вітренка, В. С. Куценка. – 2-ге вид. – К. : Урожай, 1990. – 187 с.

5. Криволапова О. П. Картопля в Карпатах / О. П. Криволапова. – Ужгород : Карпати, 1965. – 78 с.

6. Недвига О. Є. Хвороби картоплі / О. Є. Недвига. – Умань, 2009. – 337 с.

7. Калінчик Л. П. Фітофтороз на картоплі / Л. П. Калінчик, В. Г. Сергієнко // Захист рослин. – 2007. – № 1 (127). – С. 13–14.

УДК 633.32:631.527
Г.С. КОНИК, Л.З. БАЙСТРУК-ГЛОДАН, кандидати сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРСПЕКТИВНОГО СОРТУ КОНЮШИНИ ПОВЗУЧОЇ СХІДНИЧАНКА

Подано дані щодо кормової та насіннєвої продуктивності кращих номерів конюшини повзучої в конкурсному сортовивченні, а також їх господарсько-цінні показники. За результатами досліджень в 2010 р. передано на Державну науково-технічну експертизу № 507 під назвою Східничанка.
Ключові слова: *конюшина повзуча, селекційний номер, продуктивність, сорт.*

У західному регіоні України особливого значення надають розвитку тваринництва, росту поголів'я і підвищенню продуктивності худоби та птиці. Інтенсифікація тваринництва ставить більш високі вимоги до вирішення проблем кормовиробництва. Потрібно не тільки значно збільшити кількість кормів, але і підвищити їх якість.

І в цьому плані першочергове значення має вирощування багаторічних трав. Адже вони здатні давати високобілковий корм з ранньої весни до пізньої осені [3].

Проблему збільшення виробництва насіння трав і розширення травосіяння можна розв'язати насамперед шляхом селекції – створенням високоврожайних за кормовою масою і насінням сортів [1, 7].

У Передкарпатті найбільший інтерес для кормовиробництва представляють бобові і злакові багаторічні трави.

За результатами вивчення вихідного матеріалу конюшини повзучої, сортозразки, що виділялися за комплексом господарсько-цінних ознак, було включено в селекційний процес.

Кращі селекційні номери перенесено в конкурсне сортовипробування. За стандарт взято сорт Лішнянська. Площа облікової ділянки 5 м^2. Розміщення варіантів – рендомізоване. Агротехніка вирощування культури – загальноприйнята для зони. Рівень мінерального живлення – $P_{60}K_{60}$. Повторність чотириразова.

Оцінювали селекційний матеріал згідно з методиками [3–6]. Статистичну обробку даних проводили кореляційним та дисперсійним методами [2].

© Коник Г.С., Байструк-Глодан Л.З., 2012

1. Продуктивність селекційних номерів конюшини повзучої в конкурсному сортовивченні за сінокісного способу використання (середнє за 2007–2010 рр.)

Сорт, селекційний номер	Зелена маса		Суха речовина		Насіння	
	т/га	% до St	т/га	% до St	т/га	% до St
Лішнянська (St)	33,1	100	5,91	100	0,15	100
№ 505	32,7	99	5,70	96,4	0,16	104,1
№ 506	35,1	106	6,38	108,0	0,19	124,3
№ 507	33,7	102	5,97	101,0	0,18	120,9

$НІР_{0,05}$

2007	1,0	0,18	0,03
2008	2,0	0,19	0,02
2009	0,7	0,21	0,01
2010	2,1	0,37	0,01

У конкурсному сортовивченні досліджували три номери (505, 506, 507), створені масовим добором із дикорослої місцевої популяції. Ці селекційні номери належать до пасовищно-сінокісного типу використання, ранньостиглі, вегетаційний період становить 115–120 діб.

За кормовою продуктивністю при сінокісному способі використання номери 506 і 507 перевищили стандарт, вони забезпечили врожай зеленої маси 35,1–33,7 т/га, сухої речовини 6,38–5,97 т/га, при пасовищному способі використання тільки № 506 перевищив стандарт за врожаєм зеленої маси на 0,2 т/га, сухої речовини – на 0,14 т/га (табл. 1, 2).

2. Продуктивність селекційних номерів конюшини повзучої в конкурсному сортовивченні за пасовищного способу використання (середнє за 2007–2010 рр.)

Сорт, селекційний номер	Зелена маса		Суха речовина	
	т/га	% до St	т/га	% до St
Лішнянська (St)	50,9	100	8,49	100
№ 505	47,8	94	8,05	94,8
№ 506	51,1	100	8,63	101,6
№ 507	50,1	98	8,30	97,8

$НІР_{0,05}$

2008	1,3	0,22
2009	2,0	0,31
2010	2,7	0,44

Наведені вище селекційні номери конюшини повзучої 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 (№ 558) на № 507.

За результатами конкурсного сортовипробування у 2010 р. передано на Державну науково-технічну експертизу перспективний селекційний номер 507 під назвою Східничанка (№ заявки 10053001).

Він створений методом багаторазового масового добору з дикорослої популяції. Сорт пасовищно-сінокісного використання, ранньостиглий, зимостійкий, швидко відростає навесні і після укосів. За результатами конкурсного сортовипробування, при сінокісному використанні забезпечує збір сухої речовини 6,32 т/га, при пасовищному – 10,43 т/га. Урожайність насіння становить 0,2 т/га. Вміст білка в сухій речовині 18,1–18,9 %, клітковини – 13,9–14,3 %.

3. Економічна оцінка вирощування сортів та перспективних номерів конюшини повзучої на насіння в цінах на 01.06.2012 р.

Сорт, перспективний номер	Урожайність насіння, т/га	Вартість насіння, грн/га	Матеріальні витрати на вирощування 1 га, грн	Собівартість, грн/т	Умовно чистий прибуток, грн/га	Рентабельність, %	Окупність 1 гривні витрат, грн
Лішнянська (St)	0,15	4500	2359	15 726	2141	91	1,91
№ 505	0,16	4800	2359	14 743	2441	103	2,03
№ 506	0,19	5700	2359	12 416	3341	142	2,42
№ 507 (Східничанка)	0,18	5400	2359	13 106	3041	129	2,29

Вирощування сорту Східничанка та нових селекційних номерів конюшини повзучої дозволить збільшити кормову та насіннєву продуктивність на 1–24 %, а, отже, підвищити валові збори та ефективність вирощування культури.

Розрахунки свідчать про високу економічну ефективність вирощування сорту Східничанка на насіння порівняно зі стандартом Лішнянська (табл. 3). 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 2620 грн, або на

17 %) і становила 13 106 грн. Вартість одержаного насіння сорту Східничанка порівняно зі стандартом була на 20 % більшою (5400 грн). При цьому прибуток з 1 га збільшувався з 2141 грн (сорт Лішнянська) до 3041 грн (сорт Східничанка).

Проведені розрахунки економічної ефективності показують, що вирощування сорту Східничанка і виділених селекційних номерів на зелену масу при сінокісному і пасовищному використанні є 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 конкурсного сортовипробування у 2010 р. передано на Державну науково-технічну експертизу перспективний селекційний номер 507 під назвою Східничанка.

Аналіз економічної ефективності вирощування конюшини повзучої на насіння показав, що найвищий рівень рентабельності забезпечують селекційні номери 506 і 507 (Східничанка) – 142–129 %.

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., доп. и перераб. - М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

3. Зінченко Б. С. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві / Б. С. Зінченко, В. Ф. Мордовець. – К. : Урожай, 1991. – С. 125–127.

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

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

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

7. 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 633.2.033
У.О. КОТЯШ, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТАРОСІЯНОГО ТРАВОСТОЮ ПІД ВПЛИВОМ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ

Подано результати досліджень впливу мінерального удобрення на зміну щільності та структури старосіяного лучного травостою.
Ключові слова: *щільність, структура, розподіл азотного добрива, старосіяний травостій.*

Важливим показником, який характеризує формування лучного травостою, є його щільність. І хоча між кількістю пагонів на 1 м^2 і продуктивністю рослин не завжди простежується пряма залежність, наявність біологічно самосійних трав, здатних у ценозі до посилення конкурентного росту і відновлення, свідчить про стабільність травостою при сінокісному чи пасовищному використанні [1].

Азотні добрива сприяють інтенсивному кущінню злакових трав [3, 4]. Трапляються випадки, коли вони негативно впливають на густоту травостою. Так, внесення 360–480 кг/га азоту на другий рік після залуження привело до сильного зрідження травостою у Польщі, а застосування норми 240 кг/га - до вирівняння кущіння протягом вегетації [5].

Щільність травостою залежить і від природно-кліматичних умов. В умовах Інституту сільського господарства північно-західного регіону Росії у вологий рік при внесенні N_{240} на фоні фосфорно-калійних добрив більше пагонів утворилося восени (6000 шт./м^2), тоді як весною їх було менше (4752 шт./м^2). У посушливий рік кількість пагонів восени була, навпаки, нижчою [2].

Експериментальні дослідження проведено в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН в умовах багаторічного стаціонарного досліду, який був залужений в 1974 р. Зміни показників щільності старосіяного травостою в наших дослідженнях наведено в таблиці. Як видно з даних цієї таблиці, кількість пагонів зростала в міру підвищення доз мінеральних добрив і залежала від строків скошування.

© Котяш У.О., 2012

Густота старосіяного травостою залежно від удобрення (середнє за 2001–2004 рр.), шт. пагонів на 1 м^2

Варіанти досліду		Злаки		Бобові		Різнотрав'я	
удобрення	строки скошу-вання*	Укоси					
		I	III	I	III	I	III
Без добрив	1	1237	965	63	10	198	108
$P_{60}K_{90}$ – фон (Ф)	1	2101	1810	156	73	222	104
Ф + N_{140} (35+35+35+35)	2	3910	4661	-	2	73	148
Ф + N_{140} (0+30+40+70)	2	3212	4607	-	2	87	140
Ф + N_{140} (0+30+40+70)	3	2868	3755	-	1	196	299
Ф + N_{140} (0+30+40+70)	4	3900	3802	-	2	150	131
Ф + N_{140} (0+30+40+70)	5	2802	3876	-	3	143	164
Ф + N_{140} (0+30+40+70)	6	3635	3535	-	-	211	279

Примітка: 1 – 1-й укіс – виколошування злаків, отави – через 24, 30, 36 днів; 2 – 1-й укіс – кущіння злаків, отави – через 24, 30, 36 днів; 3 – 1-й укіс – кущіння злаків, отави – через 18 днів; 4 – 1-й укіс – початок виходу в трубку злаків, отави – через 24 дні; 5 – 1-й укіс – трубкування злаків, отави – через 30 днів; 6 – 1-й укіс – виколошування злаків, отави – через 36 днів.

На старосіяному травостої в першому укосі щільність злакових компонентів у середньому за чотири роки використання при фосфорно-калійному удобренні становила 2101 шт./м^2, а при додатковому застосуванні 140 кг/га азотних добрив при рівномірному їх розподілі в цей же час вона досягла 3910 пагонів на 1 м^2.

В умовах наростаючої системи розподілу азотного добрива, коли трави в першому укосі весною не підживлювали азотом, кількість злакових пагонів знижувалася до 2802 шт./м^2. Проте за цього розподілу азоту найвища щільність (3948 шт. пагонів на 1 м^2) травостою виявилася при використанні в першому укосі у фазі виходу в трубку злаків.

Бобових компонентів, як і слід було чекати, найбільше виявилося на фоновому варіанті (156 в першому укосі, 73 – у третьому проти 63 і 10 на контролі без добрив). Наростання пагонів залежить

також від частоти використання. Тому третій укіс був продуктивнішим щодо формування стебел порівняно з першим укосом.

Спостереження за станом травостою на дослідних ділянках включає також вивчення листково-стеблової структури.

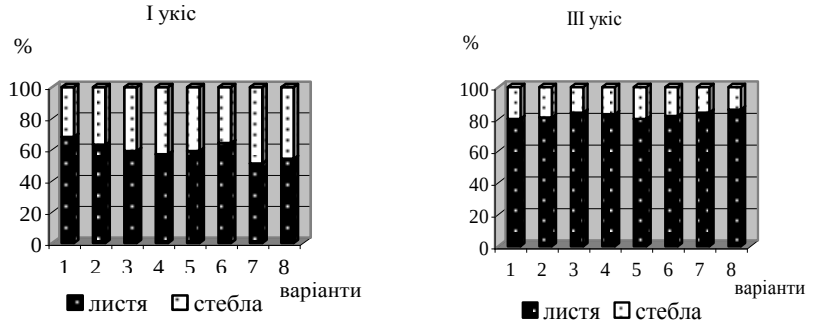

Рис. Структура урожаю злакових компонентів старосіяного травостою (середнє за 2001–2004 рр.), % до загальної маси

У цих дослідженнях змінювалися не лише дози добрив, внесені під укоси, але фази використання, що дозволяло застосувати їх в оптимальних параметрах. А ці чинники суттєво змінюють структуру лучних трав на час використання (рис.).

У першому укосі на старосіяному травостої, незважаючи на різний час відчуження, частка листя переважала (51–68 %), що пояснюється інтенсивнішим розвитком лучних трав навесні за достатньої кількості світла, тепла і поживних речовин. Запізнення із періодами скошування може зменшити відсоток листків і збільшити кількість стебел. Як засвідчують наші дані, фосфорно-калійне удобрення через засвоєння біологічного азоту прискорює розвиток злаків, але найбільш інтенсивно проходять ці процеси при внесенні азотних добрив. У першому укосі перевагу мало листя порівняно із стеблами у кормі на варіанті без добрив та на фоні внесення фосфорно-калійних добрив - відповідно 68 і 32 % та 63 і 37 %, бо на цих варіантах переважали низові трави, які слабше росли і досягали господарської стиглості дещо пізніше.

При внесенні весною під перший укіс азоту в дозі 35 кг/га відзначали деяке зменшення кількості листя у структурі урожаю порівняно з фоном, бо мінеральні добрива посилювали не лише ріст, але й розвиток трав.

Слід зазначити, що в першому укосі при подовженні фази розвитку травостою весною від фази кущіння до початку виколошування встановлено закономірну тенденцію до зменшення кількості листя. Найбільше його було у фазі трубкування (64 %). З даних, які представлені на рисунку, видно, що облиствленість злаків у третьому укосі була вища ніж у першому через те, що весною трави не лише швидше росли, але й проходили генеративні фази розвитку скоріше, використовуючи більш сприятливі умови освітлення і зволоження.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що щільність та структура старосіяного агрофітоценозу під впливом повного мінерального добрива значно змінювалася. Найбільшу густоту пагонів на 1 м^2 у першому укосі відзначено у травостої, де на досліджувану ділянку вносили азотні добрива рівномірно під кожен із трьох укосів (3910 шт./м^2). Інтенсивне азотне підживлення прискорює появу нових листків, збільшує їх асиміляційну поверхню та подовжує життєвий цикл.

Література

1. Андреев Н. Г. Особенности формирования пастбищных травостоев при различных режимах их использования в год посева многолетних трав / Н. Г. Андреев, А. И. Головня // Известия ТСХА. – 1977. – Вып. 4. – С. 48–55.

2. Иванов Н. Ф. Луговодство и пастбищное хозяйство / Н. Ф. Иванов. – Л. : Агропромиздат, 1985. – 593 с.

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

4. Куксін М. В. Вплив строків внесення і розподілу добрив на урожайність і отавність зрошуваного пасовища / М. В. Куксін, П. С. Макаренко // Корми і кормовиробництво. – 1979. – Вип. 7. – С. 24–29.

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

УДК 631.41/.48
В.І. ЛОПУШНЯК, кандидат сільськогосподарських наук
Львівський національний аграрний університет

ДИНАМІКА ФРАКЦІЙНО-ГРУПОВОГО СКЛАДУ ГУМУСУ ТЕМНО-СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ҐРУНТУ ПІД ВПЛИВОМ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Дослідженнями встановлено, що мінеральна система удобрення частково сповільнює процеси деградації темно-сірого опідзоленого ґрунту Лісостепу Західного, проте суттєво підкислює середовище ґрунту через зростання вмісту фульвокислот у складі гумусу, особливо у підорному шарі.

Органо-мінеральна і органічна системи удобрення забезпечували якісне поліпшення фракційно-групового складу гумусу.

Ключові слова: *гумус, темно-сірий опідзолений ґрунт, фракційно-груповий склад гумусу.*

Гумус є найхарактернішою та індикаційною складовою ґрунту. Кількість гумусу та його якісний склад відображають екологічний стан ґрунту [7]. Агрохімічні чинники суттєво впливають на склад гумусних сполук ґрунту, змінюючи в ньому запаси загального вуглецю, вміст рухомих фракцій, стійкість до біологічної деструкції тощо [4]. Груповий склад гумусу є прямим наслідком процесів трансформації органічної речовини, що тісно пов’язана із системою удобрення сільськогосподарських культур [3]. Груповий склад гумусу Д. С. Орлов і Л. О. Гришина відносять до найважливіших показників, які характеризують гумусний стан ґрунту [6].

У процесі нагромадження гумусу утворюються високомолекулярні гумусні кислоти, які багато дослідників вважають одними з найважливіших складових ґрунту, що значно відрізняються за своєю природою і властивостями [8, 12].

Різні джерела літератури неоднаково трактують вплив удобрення на фракційний склад гумусу ґрунту. Одні дослідники відзначають, що як фізіологічно лужні, так і кислі мінеральні добрива негативно впливають на вільні та нещільно зв’язані з R_2O_3 гумінові та фульвокислоти за рахунок зростання у складі гумусу рухомих фракцій і спрощення структури гумусових кислот [1]. Інші відзначають позитивний вплив мінеральних, і особливо органічних добрив на гумусний стан ґрунтів, а також їх енергоємність [9].

© Лопушняк В.І., 2012

В одних дослідженнях тривале внесення гною на чорноземі звичайному підвищувало вміст гумінових кислот ГК-2 і ГК-3 та зменшувало рівень ГК-1. Сумісне застосування органічних і мінеральних добрив, і особливо внесення лише мінеральних добрив підвищувало вміст ФК-2 і ФК-3 [5]. Дослідники [10] відзначають формування більшою мірою низькомолекулярних органічних сполук типу фульвокислот під впливом мінеральних добрив. Інші дослідження вказують на пропорційне підвищення вмісту гумінових і фульвокислот внаслідок тривалого і систематичного внесення добрив [11].

Слід зазначити, що у доступній ресурсній базі джерел літератури дуже мало повідомлень щодо динаміки під впливом удобрення фракційно-групового складу саме темно-сірого опідзоленого ґрунту Лісостепу Західного. Тому ми провели аналіз закономірностей динаміки цього показника у чорноземах опідзолених, як найближчих за генезою ґрунтах, та інших ґрунтах чорноземного типу.

Для якісної оцінки агрохімічного впливу добрив на гумусний комплекс ґрунту ми провели дослідження зміни фракційного складу темно-сірого опідзоленого ґрунту Лісостепу Західного за різних систем удобрення.

Польові досліди проводили в умовах стаціонару кафедри ґрунтознавства, землеробства та агрохімії Львівського національного аграрного університету.

Короткоротаційна зерно-просапна плодозмінна сівозміна змодельована із чотирьох культур із таким чергуванням: пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь ярий з підсівом багаторічних трав – конюшина лучна. Дослід закладено у 1984 р. поступовим входженням у сівозміну, починаючи з поля цукрових буряків. У свій час дослід входив у Географічну мережу ВІУА [2]. З 2000 р. проведено вдосконалення схеми досліду, яка передбачає контроль, мінеральну, органічну і органо-мінеральну системи удобрення з різним насиченням органічними добривами: 1) контроль (без добрив); 2) мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK - 1030); 3) органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$, з них $N_{270}P_{153}K_{260}$ внесено з мінеральними добривами (сума NPK - 1030, насиченість сівозміни органічними добривами 6,25 т/га сівозмінної площі); 4) органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK - 1030), з них внесено з мінеральними добривами $N_{100}P_{110}K_{173}$, насиченість сівозміни органічними добривами 12,5 т/га; 5) органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK - 1030), з них внесено з

мінеральними добривами $N_{50}P_{85}K_{113}$, ступінь насичення органічними добривами 15,0 т/га сівозмінної площі; 6) органічна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK - 1030), ступінь насичення органічними добривами 17,5 т/га (для збалансування елементів мінерального живлення та поліпшення процесу мінералізації соломи внесено $N_{25}P_{60}K_{53}$).

Із мінеральних добрив у досліді використовували суперфосфат простий гранульований, калійну сіль, які вносили в основне удобрення. Азотні (аміачну селітру) застосовували під передпосівний обробіток і в підживлення. Як органічні добрива в основне удобрення під цукрові буряки використовували напівперепрілий соломистий гній ВРХ, редьку олійну на сидерати і солому зернових культур (пшениці озимої).

Загальна площа дослідних ділянок – 400 м^2, облікова – 374 м^2, повторність досліду – триразова, розміщення ділянок систематичне.

Перед закладанням досліду ґрунт відзначався такими агрохімічними показниками: pH сольове – 5,7–5,9, гідролітична кислотність – 2,4–2,8, вміст гумусу – 2,15–2,38 %.

Агрохімічні показники ґрунту визначали за рекомендаціями з проведення польових досліджень з добривами Географічної мережі, зокрема фракційно-груповий склад гумусу - за методом Тюріна в модифікації Пономарьової-Плотнікової.

У наших дослідженнях системи удобрення суттєво впливали на фракційний склад гумусних сполук у темно-сірому опідзоленому ґрунті (табл. 1).

1. Динаміка фракційно-групового складу гумусу темно-сірого опідзоленого ґрунту під впливом різних систем удобрення в орному шарі (0–20 см)

Варіант досліду	Гумінові кислоти			Фульвокислоти				ГК / ФК
	ГК-1	ГК-2	ГК-3	ФК-1а	ФК-1	ФК-2	ФК-3	
1	9,44	16,23	9,11	6,61	7,86	12,43	7,55	1,01
2	9,54	16,48	9,15	6,45	7,67	12,67	7,32	1,03
3	10,63	17,54	9,34	4,45	6,65	12,54	6,94	1,23
4	10,82	18,34	9,36	3,46	6,42	12,47	6,86	1,32
5	11,13	18,43	9,47	3,54	5,69	12,64	6,78	1,36
6	11,26	18,42	9,55	3,41	5,77	12,73	6,52	1,38

У контрольному варіанті вміст ГК-1 становив 9,44 %, або 27,1 % від загальної суми ГК у шарі 0–20 см. Застосування мінеральної системи удобрення сприяло підвищенню абсолютного показника ГК-1

до 9,54 %. Проте щодо загальної суми ГК, відсоток був на рівні контролю.

Органо-мінеральна і органічна система сприяла поступовому зростанню вмісту ГК-1 до 11,26 %, а у структурі ГК їх відсоток підвищувався до 28 %.

Вміст ГК-2, які пов'язані із Ca^{2+}, в досліджуваному ґрунті коливався в межах 16,23–18,43 % від загальної кількості гумусу. Із збільшенням дози органічних добрив їх вміст зростав.

Найвищий відсоток ГК-2 ми відзначили у варіантах 5 і 6 (18,43 %), де використовували найбільшу кількість органічних добрив.

Вміст ГК-3, які пов'язані із колоїдальною частиною ґрунту, коливався меншою мірою порівняно з ГК-2 - від 9,11 % у контрольному варіанті до 9,55 % у варіанті, де застосовували органічну систему удобрення, і становив 26,0–26,7 % від загальної кількості гумінових кислот у гумусі.

Рівень фульвокислот у гумусі також залежав від застосовуваних систем удобрення. Найвищим вмістом фульвокислот характеризувався контрольний варіант. У ньому було відзначено найвищий показник суми ФК-1а і ФК-1, найагресивнішої фракції фульвокислот. Їх сумарна частка переважала 42 % від загальної суми фульвокислот.

Це вказує на інтенсивні процеси деструкції органічної речовини, що і відображалося у найнижчих показниках негідролізованого залишку гумусу у цьому варіанті. Разом із варіантом, де застосовували мінеральну систему удобрення, у верхньому шарі вміст негідролізованого залишку був на рівні 30,7 %.

Внесення мінеральних добрив (вар. 2) негативно впливало на гумусний стан ґрунту через нагромадження у гумусі фульвокислот ФК-1а і ФК-1 на рівні 41,5 %.

Застосування органічних добрив сприяло зменшенню частки ФК-1а і ФК-1 та деякому підвищенню ФК-2, які пов'язані із Ca^{2+}, а також деякому зменшенню частки ФК-3, що пов'язані із стабільною частиною гумусу.

Органо-мінеральна система удобрення із насиченням 15,0 т/га сівозмінної площі та органічна система із насиченням 17,5 т/га сівозмінної площі (вар. 5 і 6) забезпечили найнижчі показники вмісту ФК-1а і ФК-1 – на рівні 32,3 % і найвищі – понад 44 % - ФК-2.

В умовах досліду суттєво змінювався вміст негідролізованого залишку у гумусі - із 30,7 % до 32,3 % у варіантах із найбільшим насиченням органічними добривами.

Співвідношення гумінових кислот до фульвокислот показує спрямованість процесів мінералізації органічної речовини та слугує

показником гумусного стану ґрунту. В умовах досліду у верхньому шарі ґрунту співвідношення гумінових кислот до фульвокислот змінювалося у значних межах. Хоча у всіх варіантах досліду тип гумусу був фульватно-гуматний, слід відзначити, що у контрольному варіанті і варіанті, де застосовували мінеральну систему удобрення, частка гумінових і фульвокислот була практично однаковою. Лише із внесенням органічних добрив співвідношення зміщувалося в бік гумінових кислот. Найкраще співвідношення (1,38) забезпечила органічна система удобрення і органо-мінеральна (1,36) із найвищим насиченням органічними добривами.

Аналізуючи дані вмісту гумусу у підорному шарі (табл. 2), слід відзначити таку ж тенденцію, яку ми виявили в орному шарі, проте у гумусі підорного шару зменшувалася частка ГК-1 та підвищувалася – ГК-3, а також зростав рівень ФК-1 і ФК-2.

2. Динаміка фракційно-групового складу гумусу темно-сірого опідзоленого ґрунту під впливом різних систем удобрення в підорному шарі (21–40 см)

Варіант досліду	Гумінові кислоти			Фульвокислоти				ГК / ФК
	ГК-1	ГК-2	ГК-3	ФК-1а	ФК-1	ФК-2	ФК-3	
1	9,23	16,35	9,37	6,43	7,48	12,52	7,31	1,05
2	9,34	16,22	9,56	6,84	7,32	12,47	6,76	1,21
3	9,53	17,18	9,75	4,72	6,67	12,65	6,12	1,30
4	9,63	17,27	9,74	3,62	6,32	12,61	5,72	1,33
5	9,65	17,56	9,77	3,48	6,46	12,48	5,32	1,33
6	9,56	17,63	9,78	3,54	6,28	12,57	5,47	1,05

Вміст негідролізованого залишку гумусу порівняно з верхнім шаром був дещо вищий, що свідчить про певну стабілізацію гумусу у підорному шарі.

Розрахунки співвідношення гумінових кислот до фульвокислот показали, що загальна тенденція до його розширення під впливом удобрення збереглася. Проте це співвідношення було дещо вужчим порівняно з верхнім шаром ґрунту.

Висновки. Показники фракційно-групового складу гумусу свідчать про те, що без удобрення відбувається деградація темно-сірого опідзоленого ґрунту. Це відображається у підвищенні частки фульвокислот, зокрема агресивних фракцій ФК-1а і ФК-1, зменшенні кількості негідролізованого залишку у гумусі, поступовому переході типу ґрунту від фульватно-гуматного до гуматно-фульватного.

Мінеральна система удобрення частково сповільнює процеси деградації, проте також значно підкислює середовище через зростання вмісту фульвокислот, особливо у підорному шарі.

В умовах досліду лише органо-мінеральна і органічна системи удобрення забезпечували якісне поліпшення фракційно-групового складу гумусу, що сприяло підвищенню частки гумінових кислот у гумусі. Це в свою чергу забезпечило широке співвідношення між вмістом гумінових і фульвокислот, і зокрема в підорному шарі темно-сірого опідзоленого ґрунту.

Література

1. Гомонова Н. Ф. Влияние длительного применения минерального удобрения и известкования на химические свойства, групповой и фракционный состав гумуса / Н. Ф. Гомонова, М. Ф. Овчинникова // Агрохимия. – 1986. - № 1. – С. 85–90.

2. Крилова Г. І. Вплив систем удобрення на агрохімічні показники темно-сірого опідзоленого ґрунту в Західному Лісостепу України / Г. І. Крилова, В. І. Лопушняк, М. М. Вислободська // Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2011. – № 15 (2). – С. 8–13.

3. Мазур Г. А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів / Г. А. Мазур. – К. : Аграрна наука, 2008. – 308 с.

4. Мазур Г. А. Групово-фракційний склад і запаси гумусу в сірому лісовому ґрунті у зв’язку з інтенсивністю його використання / Г. А. Мазур, Т. І. Григора // Вісник ХНАУ. – 2011. - № 1. – С. 178–181.

5. Новиков А. А. Гумус и азот в обыкновенных мицеллярно-карбонатных чернозёмах и баланс питательных веществ : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.01.04 «Агрохимия» / Кубанский СХИ. – Краснодар, 1985. – 24 с.

6. Орлов Д. С. Практикум по химии гумуса : учеб. пособие / Д. С. Орлов, Л. А. Гришина. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1981. - 272 с.

7. Орлов О. Л. Гумусовий стан ґрунтів як відображення біогеоценотичного різноманіття / О. Л. Орлов // Наукові записки державного природознавчого музею. – Львів, 2005. – Т. 1. – С. 183–190.

8. Полупан М. І. Теоретичні основи нагромадження гумусу в природних умовах, його еволюція та управління ним в агроценозах / М. І. Полупан // Вісник аграрної науки. – 1997. - № 9. – С. 21–26.

9. Скрильник Є. В. Трансформація гумусного стану ґрунтів та їх енергоємності під впливом різних систем удобрення / Скрильник Є. В. // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2010. – Вип. 7. – С. 184–194.

10. Цапко Ю. Л. Зміни якісного складу гумусу чорнозему опідзоленого Правобережного Лісостепу під впливом різних систем добрив / Ю. Л. Цапко, В. І. Іванова, О. А. Андрійченко // Агрохімія і ґрунтознавство. – 1992. – Вип. 54. – С. 12–15.

11. Шевцова Л. К. Гумусное состояние чернозёмных почв при длительном применении удобрений / Л. К. Шевцова, С. И. Сидорина, И. В. Володарская // Агрохимия. – 1989. - № 2. – С. 41–47.

12. Gacek T. Organic farming: the other conservation system / T. Gacek // Soil water conserve. – 1998. - V. 39. - P. 357–360.

УДК 633.71:631.527
О.О. МАТІЄГА, старший науковий співробітник
Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
О.І. САВІНА, доктор сільськогосподарських наук
Ужгородський національний університет

ЗАКОНОМІРНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ТЮТЮНУ РІЗНИХ СОРТОТИПІВ

Наведено матеріали щодо особливостей формування продуктивності та її компонентів у зразків базової колекції, які належать до різних сортотипів, розроблено модель, за допомогою якої можна спрогнозувати врожайність тютюну на основі показників висоти рослин, розмірів листка і кількості листків, та встановлено чітку залежність між основними кількісними ознаками.

Ключові слова: *тютюн, базова колекція, кореляція, модель, матриця, вихідний матеріал.*

Для вирішення нагальних селекційних проблем при створенні конкурентоспроможних сортів тютюну з комплексом основних господарсько-цінних ознак потрібно кардинально змінити прийоми селекційного процесу з метою поліпшення технологічної якості та підвищення нижньої межі продуктивності при змінних екологічних факторах та відхиленні від технологічного процесу вирощування. У тютюнництві, насамперед, змінилися вимоги щодо формування товарної якості і технологічних властивостей, що слід врахувати при селекційному процесі. Ефективність гетерозисної селекції тютюну

© Матієга О.О., Савіна О.І., 2012

визначається наявністю різноманітних вихідних форм, цінних за низкою господарських та біологічних ознак. Проте відсутні повні дані з інвентаризації та класифікації генофонду тютюну згідно з міжнародними вимогами, а також систематизації його в різні види ознакових колекцій, що не дозволяє повною мірою вирішити завдання ефективного добору вихідного матеріалу і забезпечити ним селекційні програми [1–3].

Для досягнення даної мети вирішували такі завдання: встановити реакцію сортозразків на стресові погодні умови; визначити особливості формування продуктивності та її компонентів, виділити сорти-джерела цінних ознак продуктивності, великолистності, багатолистності, встановити їх донорські властивості. Вперше на обширному генофонді (291 сорт тютюну) встановлено залежність формування кількісних ознак (вегетаційного періоду, продуктивності) та їх складових від географічного походження, ботанічної таксономії, методу створення і родоводу.

Основними факторами, які лімітують урожай тютюну, є волога та висока температура на початку вегетації (сума опадів за вегетацію у більшості років становить до 200 мм та температура у травні сягає 20 °С). Більша частина опадів припадає на липень – серпень, коли рослини не потребують такої кількості вологи.

Для формування базової колекції використовували вихідний матеріал власної селекції та зразки, інтродуковані з різних країн, значна частина з них належить Росії та Угорщині. Упродовж 1997–2011 рр. накопичено значний матеріал (419 зразків тютюну), над яким вели паспортизацію і формування базової і ознакових колекцій.

Класифікацію селекційного матеріалу проведено згідно з методикою О.М. Псаревої (1964 р.), оцінку за морфологічними та біологічними ознаками – відповідно до класифікатора Л.В. Семенової (1982 р.), систематизацію за основними 35 ознаками – за методикою оцінки рослин на відмінність, однорідність та стабільність. Фенотипову мінливість вираховували за Бороєвичем. Отримані експериментальні дані обробляли методами математичної статистики, використовуючи елементи дисперсійного, кореляційного, регресійного та кластерного аналізів. Достовірність отриманих статистичних параметрів оцінювали за критеріями Стьюдента (t), Фішера (F), Кохрена (G), Пірсона (χ^2) .

Вибрані підходи щодо вивчення вихідного матеріалу, виділення цінних зразків для колекції, розроблені методичні аспекти формування базової та ознакової колекцій дозволять вирішити питання виведення нових сортів тютюну, формування колекцій кращих форм з

підвищеною адаптивністю як до кліматичних умов, так і техногенних, які мають місце у технологічному процесі вирощування та післязбиральної обробки [4].

З метою вивчення особливостей формування кількісних ознак у представників різних сортотипів проаналізовано:

- сортотип Соболчський, який найбільш широко вирощують у Закарпатській області. Сортом-стандартом у цій групі є Соболчський 33, внесений до Реєстру сортів рослин України з 1995 р., і з тих пір слугує стандартом;
- сортотип Вірджинія, сировина якого - складова сумішок більшості марок цигарок. Стандартом слугує сорт Вірджинія 27;
- сортотип Берлей, сорт-стандарт для цієї групи - Берлей 38;
- сортотип Крупнолистий культивують у Закарпатській області давно, сортом-стандартом тривалий період слугує Тернопільський 7;
- сортотип Американ широко культивують у Криму, але з метою залучення у селекційний процес зразків з високим вмістом нікотину та поліпшеним хімічним складом з цим сортотипом проводиться робота з 1986 р. та напрацьований значний селекційний матеріал. Сортом-стандартом слугує Американ 311.

Селекціонери нашої установи розробили новий напрям селекції тютюну з великою кількістю листків з тупим кінчиком та однакових розмірів із зеленим забарвленням у сирому вигляді та сильним опушенням. Сортом-еталоном для цієї групи виділено Український 85 з характерними ознаками. Дані щодо продуктивності цих сортів за 1997 та 2010 рр. наведено у табл. 1.

1. Продуктивність сортів-стандартів за сортотипами (1997, 2010 рр.)

Назва сорту-стандарту	Номер національного каталогу	Урожайність, т/га	Висота рослини, см	Кількість листків, шт.	Розмір листків, см	
					довжина	ширина
1	2	3	4	5	6	7
1997 р.						
Соболчський 33	UF2800009	2,21	160	17	49	28
Вірджинія 27	UF2800006	2,11	155	23	49	24
Берлей 38		1,78	147	17	45	30
ВМС 24	UF2801443	2,36	167	18	50	29
Тернопільський 7	UF2800019	2,22	165	21	49	24
Американ 311	UF2800002	1,75	180	20	48	27
Український 85	UF2801430	2,62	140	26	33	21

1	2	3	4	5	6	7
$НІР_{05}$		1,8	3,2	2,7	2,3	1,9
2010 р.						
Соболчський 33	UF2800009	2,38	164	19	50	28
Вірджинія 27	UF2800006	2,30	165	25	48	24
Берлей 38		1,78	148	17	49	29
ВМС 24	UF2801443	2,51	168	19	51	30
Тернопільський 7	UF2800019	2,43	165	23	48	25
Американ 311	UF2800002	1,84	184	21	51	30
Український 85	UF2801430	2,61	138	26	32	21
$НІР_{05}$		1,9	3,2	2,8	2,4	1,8

З метою оптимізації добору форм з ознаками, що корелюють з високою продуктивністю, проведено детальний аналіз кількісних ознак та залежності основних. Результати кореляційного аналізу наведено на рис. 1, з якого видно, що існує зв'язок середньої сили між урожайністю та параметрами рослин тютюну (висотою рослин, розмірами та кількістю листків).

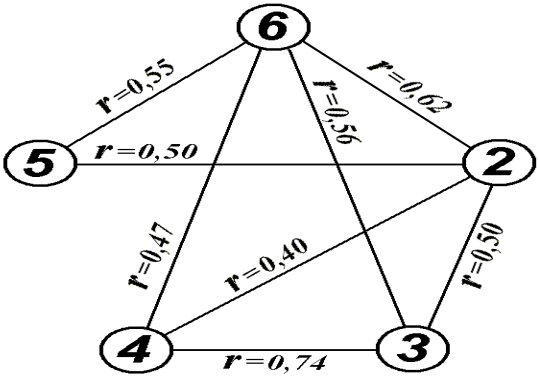

Рис. 1. Схема кореляційних зв’язків між основними господарсько цінними ознаками: 2 – висота рослин, 3 – довжина листка, 4 – ширина листка, 5 – кількість листків, 6 – урожай

За результатами регресійного аналізу (табл. 2) розраховано оптимальні параметри моделі.

2. Результати регресійного аналізу

Показники рівняння регресії	Коефіцієнти регресії *b*	Стандартна помилка коефіцієнта регресії *Sb*	Критерій Стьюдента *t*	Ймовірність нульової гіпотези *p-level*
Вільний член рівняння, *C*	4,57561	1,282804	3,56688	0,000426
Висота рослин, *H*, см	0,04760	0,008852	5,37736	0,000000
Довжина листка, *L*, см	0,12362	0,033537	3,68603	0,000274
Ширина листка, *B*, см	0,12424	0,049645	2,50251	0,012910
Кількість листків, *N*, шт.	0,35348	0,049502	7,14071	0,000000

Отже, модель, за допомогою якої можна спрогнозувати врожайність тютюну на основі показників висоти рослин, розмірів листка і кількості листків, має вигляд:

$$Y = 0{,}0476 \cdot H + 0{,}1236 \cdot L + 0{,}1242 \cdot B + 0{,}3535 \cdot N - 4{,}5756,$$

де Y – врожайність, ц/га; H – висота рослин, см; L – довжина листка, см; B – ширина листка, см; N – кількість листків, шт.

На основі аналізу результатів досліджень з визначення площі листків тютюну розраховано коефіцієнт, за допомогою якого можливо розрахувати площу листка, знаючи його довжину і ширину (рис. 2).

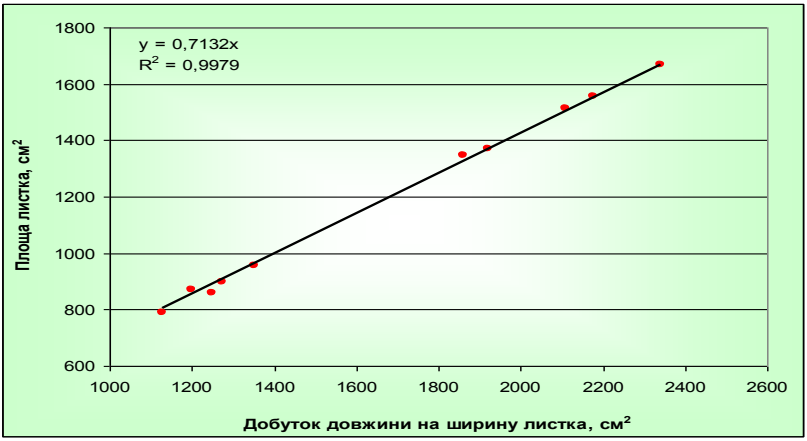

Рис. 2. Залежність площі листка тютюну від добутку його довжини на ширину

За результатами регресивного аналізу встановлено, що площу листової поверхні для рослин тютюну можна визначити за формулою:

$$F = 0{,}713 \cdot L \cdot B,$$

де F – площа листової поверхні, см^2; L – довжина листка, см; B – ширина листка, см.

Загальну площу листового апарату рослини можна розрахувати за формулою:

$$F_Ç = F \cdot N,$$

де $F_З$ – загальна площа листового апарату рослини, см^2; F – середня площа листової поверхні одного листка, см^2; N – кількість листків на рослині, шт.

Таким чином, модель можна спростити до двох факторів: висоти рослин і площі листового апарату рослини. Розрахунок коефіцієнтів такої моделі наведено у табл. 3.

3. Результати регресійного аналізу оновленої моделі

Показники рівняння регресії	Коефіцієнти регресії *b*	Стандартна помилка коефіцієнта регресії *Sb*	Критерій Стьюдента *t*	Ймовірність нульової гіпотези *p-level*
Вільний член рівняння, *C*	4,911801	1,143165	4,296668	0,000024
Висота рослин, *H*, см	0,061079	0,008774	6,961380	0,000000
Площа листової поверхні рослини, $F_З$, см^2	0,000253	0,000029	8,694328	0,000000

Оновлена модель, за допомогою якої можна спрогнозувати врожайність тютюну за висотою рослин та площею листового апарату рослини, має вигляд:

$$Y = 0{,}0611 \cdot H + 0{,}0003 \cdot F_Ç + 4{,}9118.$$

Урожайність стрімко підвищується за умови збільшення площі листової поверхні та висоти рослини. За розробленим рівнянням можливо спрогнозувати урожайність зразків, віднести до того чи іншого кластера за ознакою продуктивності. У виробничих умовах є можливість спрогнозувати урожайність та одержати авансування на збирання та післязбиральну обробку тютюну.

Висновки. Розроблена модель, за допомогою якої можна спрогнозувати врожайність тютюну на основі показників висоти рослин, розмірів листка і кількості листків, має вигляд:

$$Y = 0{,}0476 \cdot H + 0{,}1236 \cdot L + 0{,}1242 \cdot B + 0{,}3535 \cdot N - 4{,}5756,$$

де Y – врожайність, ц/га; H – висота рослин, см; L – довжина листка, см; B – ширина листка, см; N – кількість листків, шт.

Коефіцієнт множинної кореляції становить R=0,75, що свідчить про наявність тісного лінійного зв'язку між урожайністю та параметрами рослин тютюну.

Література

1. Формування навчальної колекції тютюну / О. І. Савіна, О. О. Матієга, К. А. Шейдик, В. В. Корсак // Генетичні ресурси рослин. - 2010. - Вип. 8. - С. 58–63.
2. Селекційна цінність вихідного матеріалу тютюну за основними ознаками / О. І. Савіна [та ін.] // Вісник аграрної науки. - 2011. - № 9. - С. 34–36.
3. Основні аспекти формування колекцій тютюну / [О. І. Савіна та ін.]. - Велика Бакта : [Б. в.], 2011. – 70 с.
4. Савіна О. І. Принцип підбору сортів тютюну селекції Закарпатського інституту при включенні до генофонду рослин України / О. І. Савіна, О. О. Матієга, Т. В. Василів // Матеріали Міжнародного симпозіуму "Методологічні основи формування, ведення колекцій генетичних ресурсів". – Х., 1996. – С. 164.

УДК 633.2.031:631.81

Я.І. МАЩАК, доктор сільськогосподарських наук
М.І. ТЕРЛЕЦЬКА, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА НАГРОМАДЖЕННЯ КОРЕНЕВОЇ МАСИ РІЗНИМИ ТРАВОСУМІШКАМИ ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Наведено результати дослідження щодо впливу удобрення на нагромадження кореневої маси різними видами травосумішок.

***Ключові слова**: мінеральне живлення, коренева маса, корм, травостій.*

© Мащак Я.І., Терлецька М.І., 2012

Багаторічні бобові трави не лише забезпечують тваринництво високоякісними кормами, але і сприятливо впливають на родючість ґрунту. Про це свідчать численні дослідження, проведені в різних ґрунтово-кліматичних зонах [5, 6]. Відомо, що позитивно впливає на ґрунт козлятник східний. Він поліпшує структуру і родючість ґрунту. Дослідами ВНДІ кормів [2] встановлено, що в перший рік життя козлятнику кореневих залишків у ґрунті накопичено 7,7 т/га, на другий – 11,5, на шостий – 28,2 т/га.

Формування і ріст кореневої маси багаторічних трав тісно пов'язані з утворенням пагонів. При більш високій щільності травостоїв спостерігається збільшення кореневої маси.

Одним із завдань наших досліджень стало вивчення впливу мінерального удобрення на нагромадження кореневої маси різними видами травосумішок.

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

Підземна маса лучних рослин не відмирає щорічно, на відміну від надземної частини, і тому власне підземні органи багаторічних трав є базою і матеріальною основою їх довголіття і довголіття травостоїв у цілому. Істотний вплив на нагромадження кореневої маси мав склад травосумішок (табл. 1).

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

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

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

Варіанти досліду		Міститься			
Травосумішки	Удобрення	кормових одиниць в 1 кг сухого корму		перетравного протеїну, г в кормовій одиниці	
		Строки скошування*			
		а	б	а	б
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + козлятник східний	$P_{60}K_{90}$	0,73	0,75	177,9	158,3
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,72	0,74	182,5	166,0
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,73	0,73	180,3	173,3
Люцерна посівна + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,83	0,83	125,7	120,8
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,81	0,81	143,9	129,2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,80	0,80	146,0	132,2
Лядвенець рогатий + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,82	0,83	130,5	120,8
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,80	0,81	143,1	135,9
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,80	0,80	144,7	138,5
Козлятник східний + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,82	0,80	131,7	141,0
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,78	0,80	157,6	133,3
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,78	0,79	158,3	138,5
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,80	0,80	136,2	136,2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,79	0,79	147,7	138,3
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,79	0,79	149,7	139,8
Люцерна посівна + козлятник східний + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,83	0,84	124,9	116,4
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,81	0,82	141,0	124,7
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,81	0,81	143,6	129,0
Люцерна посівна + лядвенець рогатий + козлятник східний + злаки	$P_{60}K_{90}$	0,81	0,81	138,5	131,2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$	0,80	0,80	147,0	136,2
	$N_{60}P_{60}K_{90}$ + фумар	0,79	0,80	151,6	137,3

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

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

Суттєво впливали на поживність корму і строки скошування трав – за відчуження багатоукісних травостоїв у фазі виколошування злаків та бутонізації бобових забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном на 4,9–24,3 г перевищувала корм травостоїв, відчужених на 10 днів пізніше.

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

У наших дослідженнях корм багатоукісних бобово-злакових травосумішок характеризувався вузьким протеїновим співвідношенням (3,2–5,5). Такі показники зумовлені високим вмістом у кормі перетравного протеїну (табл. 1).

2. Нагромадження кореневої маси в шарі 0–20 см багатоукісними травостоями залежно від складу травосумішок, т/га

Траво-сумішки*	Показники, т/га				Співвідношення надземної маси до підземної
	2005	2006	2007	Середнє	
1	9,5	10,7	12,4	10,88	1,8
2	9,5	13,3	14,0	12,28	2,3
3	10,8	13,8	12,8	12,45	2,2
4	9,7	16,3	26,0	17,33	2,9
5	10,0	11,4	10,9	10,77	1,6
6	9,5	16,5	17,0	14,32	2,6
7	12,5	14,3	13,8	13,53	1,9

Примітка. Травосумішки: 1 – люцерна посівна + лядвенець рогатий + козлятник східний, 2 – люцерна посівна + злаки (стоколос безостий + костриця тростинна + пажитниця багатоукісна), 3 – лядвенець рогатий + злаки, 4 – козлятник східний + злаки, 5 – люцерна посівна + лядвенець рогатий + злаки, 6 – люцерна посівна + козлятник східний + злаки, 7 – люцерна посівна + лядвенець рогатий + козлятник східний + злаки. Удобрення – $P_{60}K_{90}$, скошування у фазі бутонізації бобових та виколошування злаків.

Серед усіх досліджуваних бобових трав найбільше кореневої маси нагромаджує козлятник східний, що і відобразилося у динаміці накопичення коріння – найбільше нагромадження в середньому за три роки використання травостою відзначено на козлятниково-злаковій травосумішці – 17,33 т/га сухої маси. За використання козлятнику східного у травосумішці із люцерною посівною в шарі ґрунту 0–20 см нагромадилося 14,32 т/га сухої маси коренів.

За роками використання найменше кореневої маси в орному шарі ґрунту відзначено у перший рік. На другий рік використання кількість кореневої маси значно зросла, особливо помітним це було на козлятниково-злаковому травостої: 9,7 т/га у 2005 р. та 16,3 т/га у 2006 р. Козлятник східний характеризується потужною кореневою системою, яка навіть у посушливих умовах 2007 р. посилено розвивалася (нагромадилося 26,0 т/га коріння), тоді як на усіх інших травостоях спостерігали зменшення кореневої маси.

Важливою є оцінка такого показника, як співвідношення підземної фітомаси до надземної. І. П. Лепкович [3] у своїх дослідженнях довів, що власне величина відношення підземної маси до надземної (коефіцієнт життєздатності) визначає довговічність травостою. Критичним значенням, за якого багаторічні трави випадають із травостою, даний автор вважає 0,66–0,69.

Значення даного співвідношення полягає також у тому, що воно відображає результати культуртехнічної діяльності в луківництві і стосується загальної проблеми ведення сільського господарства - раціонального використання екосистем із збереженням якомога більшого продуктивного довголіття.

Найбільшим співвідношення між підземною та надземною масою було на травостої, залуженому чотирикомпонентною травосумішкою із використанням козлятнику східного, – 3,9, а найнижчим на люцерно-козлятниковому травостої – 1,6.

На нагромадження кореневої маси значно впливало удобрення травостоїв (рис.).

Азотні добрива позитивно впливають на нагромадження надземної маси, проте кількість кореневої маси знижувалася. Так, на шестикомпонентній травосумішці на другий рік використання за фосфорно-калійного удобрення нагромадилося 14,3 т/га кореневої маси, за повного мінерального удобрення 12,16 т/га, а за поєднаного застосування повних мінеральних добрив із стимулятором росту фумар нагромадилося 12,11 т/га сухої маси коренів. Різке зменшення маси коріння за внесення мінерального азоту пояснюється

мікробіологічною активністю ґрунту, яка призводить до більш повної мінералізації відмерлого коріння.

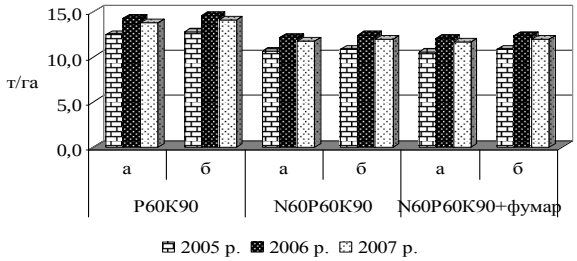

Рис. Нагромадження кореневої маси шестикомпонентною травосумішкою залежно від удобрення та строків скошування трав: а, б – строки скошування

Висновки. Отже, серед досліджуваних бобових трав найбільше кореневої маси нагромаджує козлятник східний – 17,33 т/га сухої маси. Найбільшим співвідношення між підземною та надземною масою було на травостої, залуженому чотирикомпонентною травосумішкою із використанням козлятнику східного, – 2,9, а найнижчим на люцерно-козлятниковому травостої – 1,6.

Література

1. Кшникаткина А. Н. Долголетие бобово-злаковых агроценозов в зависимости от набора и соотношения компонентов / А. Н. Кшникаткина // Вестник РАСХН. – 2004. – № 4. – С. 68–70.

2. Ларин И. В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР / И. В. Ларин. – М. : Сельхозгиз, 1951. – Т. II. – 937 с.

3. Лепкович И. П. Современное луговодство / И. П. Лепкович. – СПб. : Профи-информ, 2005. – 424 с.

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

5. Храмцев В. Г. Травосмеси с участием козлятника восточного / В. Г. Храмцев // Кормопроизводство. – 2004. – № 9. – С. 22.

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

УДК 632.7:633.15 (477.87)
О.І. МИСЬКО, старший науковий співробітник
О.Л. ЗАЛІЗНЯК, кандидат сільськогосподарських наук
Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РОЗВИТОК КУКУРУДЗЯНОГО СТЕБЛОВОГО МЕТЕЛИКА В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

Встановлено вплив потепління клімату на розвиток кукурудзяного стеблового метелика в умовах Закарпаття. Виявлено основні причини масового розмноження шкідника у 2007–2010 рр.

Ключові слова: *кукурудза, кукурудзяний стебловий метелик, гідротермічний коефіцієнт, фенологія розвитку, шкідливість.*

Кукурудза – традиційна для Закарпаття сільськогосподарська культура, яку використовують для продовольчих і кормових цілей. Щорічно її вирощують на площі 38–42 тис. га [1]. Одним із резервів підвищення врожайності зерна кукурудзи є зниження недоборів урожаю від шкідників, які щороку в умовах Закарпаття становлять 5–7 %, а в осередках інтенсивного прояву епізоотій можуть досягати 20 % і більше [2].

Аналіз фітосанітарного стану агроценозів кукурудзи в умовах Закарпаття за останні роки свідчить, що пошкодженість рослин шкідниками зростає. Це спонукало нас до поглибленого вивчення особливостей розвитку і динаміки чисельності кукурудзяного стеблового метелика у сучасних агрометеорологічних умовах з метою вдосконалення екологічно безпечної системи захисту кукурудзи від шкідників.

Дослідження проводили у низинній зоні Закарпаття, яка характеризується теплим і вологим кліматом. Упродовж вегетаційного періоду методом систематичних маршрутних обстежень агроценозів кукурудзи та детальних обліків на стаціонарних дослідних ділянках вели спостереження за фенологією шкідника, сезонною динамікою його чисельності, відсотком пошкоджених рослин та ступенем їх пошкодження шкідником. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками польових дослідів і обліків шкідників [3–5].

Для характеристики агрокліматичних умов використовували дані метеостанції м. Берегово, яка розташована в зоні проведення

© Мисько О.І., Залізняк О.Л., 2012

досліджень. Для оцінки сумісної дії температури і опадів використовували інтегральний показник – ГТК, який визначали за формулою:

$$ГТК = \frac{10\sum R}{\sum Tn},$$

де ΣR – сума опадів за період, мм; ΣT_n – сума позитивних температур вище порогових за період, ˚С [6].

Великий вплив на формування комплексу шкідливих організмів агроценозів сільськогосподарських культур мають метеорологічні умови конкретного регіону. Як показав детальний аналіз термічного режиму в районі проведення досліджень, за період 2000–2011 рр. спостерігали підвищення середньої річної температури повітря на 0,1–2,0 ˚С порівняно з середніми багаторічними даними за 1950–1980 рр. (рис. 1) [7]. Річна сума опадів за період 2000–2011 рр. коливалася від 506,5 мм у 2003 р. до 1009,7 мм у 2011 р. за норми 685 мм (рис. 2). За вегетаційний період випало мінімум 313,5 мм опадів у 2000 р., максимум 635,3 мм у 2002 р. за норми 427 мм, що характеризує район як достатньо зволожений. Однак наслідком потепління є те, що випадання опадів було нерівномірним, посушливі періоди чергувалися з періодами нормального та надмірного зволоження.

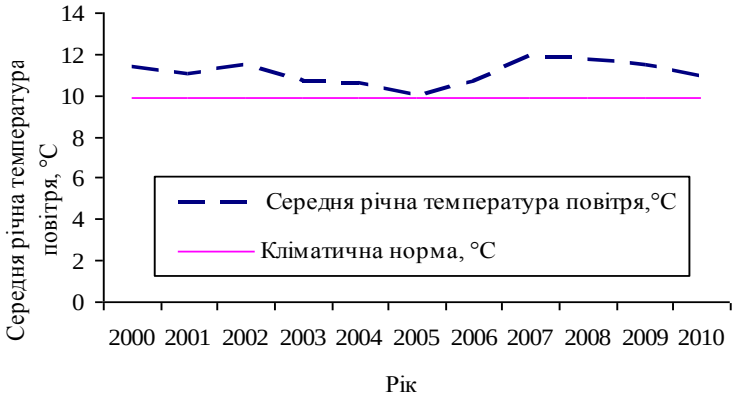

Рис. 1. Середня річна температура повітря, °С

Отже, на основі аналізу термічного режиму зони досліджень за період 2000–2011 рр. підтверджується тенденція до підвищення температури в Україні, яку відзначають вітчизняні метеорологи

протягом останніх 25 років [8]. Це потепління, безумовно, впливає на функціонування агроценозів. І при розробці екологічно безпечних технологій управління чисельністю популяцій шкідливих організмів у агроценозах кукурудзи Закарпаття потрібно враховувати ці зміни.

Рис. 2. Річна кількість опадів, мм

Стебловий кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis* Hb.) в умовах Закарпатської області є одним із найнебезпечніших шкідників кукурудзи. За даними В. В. Кириченко [9], в Україні шкідник розвивається в одному поколінні, лише в Степу буває часткове друге покоління. Щеголев В. Н. [цит. за 10] відносив Закарпатську область до зони, в якій розвивається факультативне друге покоління.

Аналіз теплозабезпеченості низинних районів Закарпаття, який ми провели за останні 12 років, показав, що сума ефективних температур (вище 10 °С) протягом вегетаційного періоду у даній зоні становила мінімально 1378,6 °С у 2010 р. і максимально 1742,2 °С у 2003 р. (табл. 1). Рівень сум ефективних температур (вище 10 °С) перевищував середні багаторічні дані 1950–1980-х рр. на 23,0–386,6 °С, що є наслідком глобального потепління в останні десятиріччя. Розрахований індекс поколінь кукурудзяного стеблового метелика становив від 2,01 до 2,45 впродовж 2000–2009 і 2011 рр. і лише у 2010 р. дорівнював 1,94. У середньому впродовж останніх 12 років цей показник дорівнював 2,22. Тоді як за розрахунками метеорологічних даних 1950–1980-х рр. індекс поколінь становив 1,91.

1. Аналіз теплозабезпеченості у низинній зоні Закарпаття для розвитку кукурудзяного стеблового метелика (2000–2011 рр.)

Рік	Річна сума ефективних температур (вище 10 °С), °С	Індекс поколінь
2000	1669,1	2,34
2001	1619,3	2,27
2002	1649,6	2,32
2003	1742,2	2,45
2004	1428,7	2,01
2005	1439,9	2,03
2006	1531,6	2,15
2007	1651,1	2,32
2008	1514,9	2,13
2009	1677,1	2,36
2010	1378,6	1,94
2011	1659,8	2,3
Середнє за 2000–2011 рр.	1580,2	2,22
Середні багаторічні дані за 1950–1980 рр.	1355,6	1,91
Оптимальний рівень для розвитку одного покоління*	711,0	-

* За даними І. В. Кожанчикова [цит. за 10].

Отже, термічний режим низинної зони Закарпаття останнього десятиріччя забезпечував розвиток двох повних поколінь кукурудзяного стеблового метелика, що підтверджується результатами останніх фенологічних спостережень (табл. 2) [2].

Проведений аналіз гідротермічного режиму у низинній зоні Закарпаття у період активного розвитку кукурудзяного стеблового метелика свідчить, що з останніх 12 років 10 були сприятливими для шкідника (ГТК 1,0–2,0) і лише 2 роки (2003 і 2011) характеризувалися посушливими умовами, що негативно впливало на його розвиток (табл. 3).

На підставі аналізу матеріалів Державної інспекції захисту рослин Закарпатської області та власних спостережень встановлено, що значний рівень пошкодженості рослин та шкодочинності кукурудзяного стеблового метелика спостерігали у 2007–2010 рр. [2]. Причиною цьому були сприятливі гідротермічні умови для розвитку та

розповсюдження шкідника, які складалися в регіоні (табл. 3). Гідротермічний коефіцієнт у період активного розвитку стеблового кукурудзяного метелика у 2008 р. становив 1,6, у 2009 – 1,1, у 2010 – 2,0, що забезпечувало повноцінний розвиток шкідника. Осінні обстеження кукурудзи, які ми провели у 2010 р., показали, що гусеницями кукурудзяного стеблового метелика обох поколінь було пошкоджено 50–90 % стебел і 40–70 % качанів.

2. Фенологія розвитку кукурудзяного стеблового метелика в умовах Закарпаття (2011 р.)

Показник	Дата	Сума ефективних температур (вище 10 °С), °С
Перше покоління		
Період масового лялькування	26–30 травня	265,2–308,3
Період масового льоту	5–9 червня	388,3–444,5
Період масового відкладання яєць	7–13 червня	417,4–478,1
Період масового відродження гусениць	13–19 червня	478,1–549,2
Друге покоління		
Період масового лялькування	25–31 липня	945,3–1000,2
Період масового льоту	2–9 серпня	1019,4–1097,4
Період масового відкладання яєць	4–12 серпня	1039,6–1120,6
Період масового відродження гусениць	10–20 серпня	1106,1–1213,0

3. Гідротермічний режим у низинній зоні Закарпаття у період активного розвитку кукурудзяного стеблового метелика (2000–2011 рр., метеостанція м. Берегово)

Рік	ГТК за місяцями					Середній ГТК
	травень	червень	липень	серпень	вересень	
1	2	3	4	5	6	7
2000	0,5	0,6	1,8	0	2,0	1,0
2001	0,6	1,9	1,8	0,2	2,7	1,4
2002	1,5	1,2	0,8	3,0	2,9	1,9
2003	1,6	0,4	0,6	0,1	0,9	0,7
2004	1,1	0,8	0,9	1,3	1,5	1,1
2005	1,9	1,0	0,7	1,4	0,9	1,2
2006	2,5	1,0	0,2	2,9	0,4	1,4
2007	2,0	0,6	0,8	0,8	2,2	1,3

1	2	3	4	5	6	7
2008	1,9	1,9	2,0	0,5	1,6	1,6
2009	0,9	2,4	0,4	1,5	0,5	1,1
2010	3,2	1,5	1,9	1,4	2,1	2,0
2011	0,7	0,5	1,9	0,8	0,2	0,8
Кліма-тична норма	1,2	1,4	1,1	1,1	0,9	1,1

Навесні 2011 р. заселеність рослинних решток перезимувалими гусеницями кукурудзяного стеблового метелика становила від 39 до 61 %, залежно від запасу гусениць на кукурудзянищах у 2010 р. (табл. 4). Найбільшу чисельність перезимувалих гусениць відзначено на ділянках повторних посівів і монокультури кукурудзи - у середньому відповідно 61 і 54 % заселених решток; коефіцієнт заселення – 1,1 і 0,92. На ділянках, де у 2010 р. кукурудзу вирощували перший рік, заселеність рослинних решток гусеницями становила 39 % з коефіцієнтом заселення 0,55. Величина коефіцієнта заселення решток кукурудзи перезимувалими гусеницями кукурудзяного стеблового метелика свідчить про наростання шкодочинності і можливий масовий розвиток шкідника. Загалом на кукурудзянищах перезимувало 62,2–71,6 % популяції шкідника, а решта загинула від паразитів (12,3–15,0 %) та хвороб і несприятливих умов середовища (15,3–17,8 %).

4. Запас перезимувалих гусениць кукурудзяного стеблового метелика на кукурудзянищах у осередках 2010 р. (весняне обстеження)

Поле	Заселеність решток гусеницями, %	Відносне число гусениць, екз./рослину	Коефіцієнт заселення
Перший рік сівби кукурудзи	39	1,4	0,55
Трирічний повторний посів кукурудзи	61	1,8	1,1
Монокультура кукурудзи	54	1,7	0,92

Початок лялькування перезимувалих гусениць відзначено 11 травня, період масового лялькування тривав з 26 до 30 травня при досягненні суми ефективних температур 265,2–308,3 °С (табл. 2).

Погодні умови в цей період були сприятливими для розвитку лялечок кукурудзяного стеблового метелика (табл. 5).

5. Аналіз сприятливості погодних умов для розвитку популяції кукурудзяного стеблового метелика у 2011 р., Закарпатська обл.

Період розвитку шкідника	Гідротермічний коефіцієнт		
	фактичний показник	сприятливий показник*	вплив на шкідника
Перше покоління			
Лялькування перезимувалих гусениць	0,7	0,9–1,4	–**
Спарювання та відкладання яєць	0,06	1,0–1,7	–
Відродження гусениць	0,3	1,0–1,7	–
Друге покоління			
Спарювання та відкладання яєць	1,6	1,0–1,7	+**
Відродження гусениць	1,02	1,0–1,7	+

* За даними А. В. Кулєшова [5]; ** « + » – сприятливі, « – » – несприятливі погодні умови для розвитку кукурудзяного стеблового метелика.

Літ метеликів першого покоління, що розпочався наприкінці травня, тривав до середини червня. Масовий літ спостерігали з 5 до 9 червня, сума ефективних температур за цей період становила 388,3–444,5 °С (табл. 2). У період спарювання та відкладання яєць метеликом стояла спекотна і суха погода: максимальні температури повітря досягали +33 °С, дощі не випадали, відносна вологість повітря знижувалася до 35 %. Такі умови спричинили швидке засихання квітучої нектароносної рослинності, повноцінна життєздатність метеликів унеможливилася, відзначено висихання до 80 % яйцекладок.

Засуха у початкові фази вегетації кукурудзи затримала її розвиток. Як наслідок, на більшій частині полів рослини на кінець травня – початок червня досягли лише фенофази 3–5 листків, тому були малопривабливими для кукурудзяного стеблового метелика. Яйцекладки шкідника виявлено лише на ділянках, де кукурудза на період масового льоту метелика досягла фенофази 7–10 листків. На цих посівах і шкодочинність кукурудзяного стеблового метелика першого покоління була значно вищою (табл. 6).

6. Шкідливість кукурудзяного стеблового метелика залежно від збігу фенологічної фази кукурудзи і фенології розвитку шкідника в умовах низинної зони Закарпаття (2011 р.)

Період масового відкладання яєць	Фенологічна фаза кукурудзи	Пошкодженість, %	
		стебел	качанів
Перше покоління			
7–13 червня	3 листки	0	-
	5 листків	2	-
	10 листків	20	-
Друге покоління			
4–12 серпня	Цвітіння чоловічих квіток	3	4
	Цвітіння жіночих квіток	10	25
	Кінець цвітіння жіночих квіток	6	3

Отже, заселення посівів кукурудзи кукурудзяним стебловим метеликом визначалося перш за все фенологічними строками розвитку рослин. За нашими спостереженнями, метелики першого покоління найактивніше відкладали яйця на ділянки кукурудзи, де рослини перебували у фазі 7–10 листків, і не заселяли ті ділянки, де рослини на період яйцекладки шкідника не досягли цієї фенофази або посіви були зріджені (табл. 6).

Висновки. В умовах потепління клімату останніх років кукурудзяний стебловий метелик розвивається в агроценозах кукурудзи Закарпаття у двох повних поколіннях.

Сприятливий гідротермічний режим 2007–2010 рр. у період розвитку кукурудзяного стеблового метелика визначив масове розмноження шкідника і пошкодження ним до 90 % стебел і 70 % качанів кукурудзи.

Шкідливість кукурудзяного стеблового метелика зростає на тих полях, де в період масової яйцекладки I покоління шкідника кукурудза знаходиться у фенофазі 10 листків, а в період масової яйцекладки II покоління відбувається цвітіння жіночих квіток.

Література

1. Статистичний щорічник Закарпаття за 2010 рік / за ред. Г. Д. Гриника. – Ужгород : [б. в.], 2011. – 543 с.

2. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів Закарпатської області та рекомендації щодо захисту рослин у 2011 році / М. Д. Ремета [і ін.]. – Ужгород : Патент, 2011. – 80 с.

3. 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.

4. Методики випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель [і ін.] ; за ред. С. О. Трибеля. – К. : Світ, 2001. – 448 с.

5. Кулєшов А. В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз / А. В. Кулєшов, М. О. Білик, С. В. Довгань. – Х. : Еспада, 2011. – 607 с.

6. Макарова Л. А. Агрометеорологические предикторы прогноза размножения вредителей сельскохозяйственных культур / Л. А. Макарова, Г. М. Доронина. – Л. : Гидрометеоиздат, 1988. – 213 с.

7. Агрометеорологічний щорічник за 1979, 1980, 1981, 1982 роки / О. М. Голубка, Е. М. Когутич. – Ужгород : Радянське Закарпаття, 1984. – 280 с.

8. Адаменко Т. Кліматичні умови України та можливі наслідки потепління клімату / Т. Адаменко // Агроном. – 2007. – № 1. – С. 8–11.

9. Захист кукурудзи від хвороб і шкідників / В. В. Кириченко [і ін.] // Посібник українського хлібороба. – 2008. – С. 14–31.

10. Беляев И. М. Вредители зерновых культур / И. М. Беляев. – М. : Колос, 1974. – 284 с.

УДК 634.84

О.І. ПОПОВИЧ, кандидат біологічних наук
Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

АВГУСТИН – НОВИЙ ПЕРСПЕКТИВНИЙ СТОЛОВИЙ СОРТ ВИНОГРАДУ ДЛЯ УМОВ ЗАКАРПАТТЯ

Наведено агробіологічну характеристику столового сорту винограду раннього періоду достигання Августин. Вказано на перспективність його вирощування в умовах Закарпатської області.

Ключові слова: *виноград, сорт, ранній, фенофази розвитку, врожайність, якість.*

© Попович О.І., 2012

Закарпатська область є північним районом промислового виноградарства України, а сама галузь - одна з найважливіших в агропромисловому комплексі регіону. Із загальної площі виноградних насаджень (4,9 тис. га) близько 6 % припадає на столові сорти, що є досить низьким показником [5]. У світовому масштабі пропорція між столовими та технічними сортами розподіляється як 15 та 85 %, тобто з 85 % загальної площі виноградників земної кулі (в основному технічні сорти) весь врожай іде на переробку, а 15 % врожаю площ під столовими сортами - на споживання у свіжому вигляді та заморожування. Агрокліматичні умови Закарпатської області дозволяють вирощувати виноград різних строків достигання. Столовий сортимент винограду області нараховує 14–16 сортів. На ранні столові сорти припадає близько 10 % від загальної площі насаджень під столовим виноградом (294 га). Серед надранніх та ранніх сортів найбільш поширені Перлина Сабо (синонім - Перл Сабо), Іршаї Олівер (Золотистий стійкий), Ранній Магарача, Королева виноградників [4]. Сорти з середнім строком достигання займають 48 %, а на пізні припадає 52 % площ від загального обсягу столового винограду області. Отже, з наведеного вище можна зробити висновок, що впровадження у виробництво регіону нових столових сортів з надраннім та раннім строками достигання є особливо актуальним завданням. Це зокрема зумовлено і ранньоосінніми приморозками, які не сприяють повноцінному достиганню врожаю пізніх сортів та визріванню річних пагонів. Розширення площ насаджень під новими ранньостиглими перспективними сортами винограду дозволить відновити повноцінний „виноградний конвеєр” споживання столових сортів протягом тривалого періоду (серпень – жовтень).

Метою наших досліджень було вивчення в агрокліматичних умовах Закарпатської області фенології росту і розвитку, врожайності та якості нового ранньостиглого столового сорту винограду Августин з подальшими рекомендаціями щодо його впровадження в агропромислове виробництво регіону.

Дослідження щодо даного сорту винограду проводимо з 2009 р. за загальноприйнятими у виноградарстві методиками [6–8]. Дослід розміщено у винограднику „Дружба” в урочищі „Мала гора” експериментальної бази дослідної станції. Ґрунт на дослідній ділянці дерново-буроземний опідзолений неоглеєний середньосуглинковий. Експозиція – південно-західна. Схема садіння – 3,0 х 1,0 м. Формування кущів – середньоштамбовий двоплечий горизонтальний кордон. За контроль взято районований і відносно поширений в області ранньостиглий сорт угорської селекції Перлина Сабо. Система

захисту кущів у 2010–2011 рр. складалася з 6–7-разових обробок такими препаратами: шавіт-Ф, Бі-58 (новий), кабріотоп. Результати досліджень оброблено статистично за методикою Б.А. Доспехова [8].

Августин – столовий сорт винограду з підвищеною стійкістю до хвороб та морозів. Синоніми сорту: V 25/20, Плевен стійкий, Феномен. Виведений в Болгарії. Достигає в середині серпня і за зовнішнім виглядом грон та ягід нагадує сорт Молдова. Грона конічні, середньої щільності (маса 300–450 г). Ягода розміром 2,7 х 1,8 см. Важить до п'яти грамів, з простим, але гармонійим смаком, білого кольору, на сонці трохи просвічується, що надає гронам особливу нарядність. Сорт володіє високими якісними характеристиками: невибагливістю, надійністю та високою врожайністю (80–120 ц/га). Показники товарності та транспортабельності є досить високими. Врожай тривалий час (2–3 тижні) може зберігатися на кущах. Кущі сильнорослі, що дозволяє успішно використовувати цей сорт винограду при формуванні альтанок. За характером росту кущів, пагонів, форми суцвіть, грон, ягід, листків сорт Августин досить близький з сортом Молдова. Інтенсивно росте та плодоносить на добре забезпечених поживними елементами та вологою ґрунтах. Зимостійкість середня або підвищена. Вважається перспективним сортом [1–3].

Перлина Сабо – столовий сорт раннього періоду достигання. Синоніми – Чаба дьоньдє, Перл де Чаба. Грона середні, циліндро-конічної або конічної форми, середньої щільності або розпушені з масою 120–140 г. Ягоди середні, округлі, світло-зеленого кольору з золотистим відтінком (маса 1,7–2,0 г). М'якуш соковитий, з мускатним ароматом. Врожайність сорту 50–120 ц/га. Кущі середньої сили росту, визрівання пагонів добре. Зимостійкість висока, стійкість до хвороб середня.

Грона сортів Августин та Перлина Сабо представлено на рис. 1 і 2.

Погодні умови 2011 р. характеризувалися такими особливостями: зимовий період 2010–2011 рр. був без особливих різких та високих від'ємних температур. Пошкодження виноградних лоз морозами ми не відзначали. Травень та червень були посушливими. Середня кількість опадів за ці місяці становила відповідно 33,2 та 22,7 мм. Середньодобова температура повітря у червні і липні дорівнювала 21,1 та 21,2 ^{o}C. У серпні середньодобовий показник температури повітря становив 21,6 ^{o}C, що вище порівняно з багаторічними даними (20,6 ^{o}C). Такі погодні умови сприяли якісному достиганню виноградних грон.

Рис. 1. Сорт Августин

Рис. 2. Сорт Перлина Сабо

Аналіз проходження фенологічних фаз розвитку свідчить про те, що початок розпускання бруньок у сорту Августин наступив 16 квітня, що на 3 дні пізніше ніж у контрольного сорту Перлина Сабо. Ця різниця скоротилася до 2 діб на початку фази квітіння, однак знову збільшилася на 1 добу при закінченні даної фенологічної фази. Початок достигання ягід у контрольного сорту розпочався на 5 діб швидше, а за промисловою стиглістю досліджувані сорти відрізнялися на 12 діб (табл. 1).

1. Періоди проходження фенологічних фаз розвитку у досліджуваних столових сортів винограду

Назва сорту	Початок розпуска-ння вічок	Початок квітіння	Закінчен-ня квітіння	Початок достиган-ня	Промис-лова стиглість
Перлина Сабо (контроль)	13.IV	28.V	8.VI	10.VI	12.VIII
Августин	16.IV	31.V	11.VI	15.VII	24.VIII

Період від початку розпускання вічок до настання фази квітіння у досліджуваних сортів виявився однаковим – 45 діб. Однак сама фаза квітіння у контрольного сорту Перлина Сабо виявилася на одну добу коротшою ніж у сорту Августин. Дана різниця ще не є досить суттєвою. В подальшому різниця за період від закінчення квітіння до початку достигання у с. Августин зросла до 2 діб. Цю тенденцію зростання ми відзначили в проміжку часу від початку достигання ягід до промислової стиглості. У контрольного сорту Перлина Сабо цей показник становив 33 доби, тоді як у сорту Августин він був на 7 діб

довшим (40 діб). Вегетаційний період у контрольного сорту становив 120 діб, а у досліджуваного сорту Августин цей показник дорівнював 130 діб. Різниця між тривалістю вегетаційного періоду - 10 діб. Отже, в умовах області с. Августин можна віднести до сортів середньо-раннього періоду достигання (табл. 2).

2. Проходження фаз вегетації у столових сортів винограду, діб

Назва сорту	Від початку розпускання вічок до початку квітіння	Від початку квітіння до закінчення квітіння	Від закінчення квітіння до початку достигання	Від початку достигання до промислової стиглості	Від початку розпускання вічок до промислової стиглості
Перлина Сабо (контроль)	45	10	32	33	120
Августин	45	11	34	40	130

Аналіз обліку елементів врожайності вказує на високий відсоток розвинутих пагонів, який становив 90 % у с. Перлина Сабо та 90,9 % у с. Августин. Відсоток плодоносних пагонів у сорту Августин виявився нижчим ніж на контролі (66,7 і 77,8 %). Коефіцієнт плодоносності дорівнював відповідно 1,1 та 1,0, а коефіцієнт плодоношення становив 0,9 на контролі та 0,8 у с. Августин. Середня маса грона у сорту Августин була більш як у 2,5 разу вищою ніж у контрольного сорту і дорівнювала 370 г. За середньою врожайністю з куща у с. Перлина Сабо (контроль) отримано 1,6 кг грон/кущ, а у с. Августин цей показник був на 1,1 кг більшим (2,7 кг/кущ). За середньою масою ягід одержано такі результати: у контрольного сорту – 1,8 г, а у сорту Августин – 4,4 г, що майже у 2,5 разу більше. Ягоди з масою 4,4 г належать до категорії крупних. Середня перерахункова врожайність у с. Перлина Сабо становила 53,3 ц/га, а у с. Августин – 89,9 ц/га. Незважаючи на нижчі коефіцієнти плодоносності та плодоношення, с. Августин завдяки великій масі ягід та грон перевищив майже у 2 рази середній показник врожаю з 1 га в контролі (табл. 3).

3. Облік елементів врожаю у досліджуваних столових сортів винограду

Назва сорту	Відсоток розвинутих пагонів, %	Відсоток плодоносних пагонів, %	Коефіцієнт плодоносності $К_1$	Коефіцієнт плодоношення $К_2$	Середня маса ягоди, г	Середня маса грона, г	Середня урожайність з куща, кг	Середня урожайність з 1 га, ц
Перлина Сабо (к)	90,0	77,8	1,1	0,9	1,8	135	1,6	53,3
Августин	90,9	66,7	1,0	0,8	4,4	370	2,7	89,9
$НІР_{05}$					0,35	13,3	0,25	7,8

За даними хімічного аналізу, масова концентрація цукрів у сорту Августин виявилася на 1,5 г/100 $см^3$ більшою ніж у контрольного сорту (відповідно 18,0 і 16,5 г/100 $см^3$). Це є досить суттєвою різницею. Відповідно масова концентрація титрованих кислот у с. Августин (6,4 г/$дм^3$) була нижчою ніж у с. Перлина Сабо (8,5 г/$дм^3$). Це вказує на відмінні хімічні показники у с. Августин (табл. 4).

4. Показники хімічного аналізу у досліджуваних столових сортів винограду

Назва сорту	Масова концентрація	
	цукрів, г/$см^3$	титрованих кислот, г/$дм^3$
Перлина Сабо (контроль)	16,5	8,5
Августин	18,0	6,4

За показником транспортабельності сорт Августин був більш витривалим щодо розтріскування ягід при навантаженні ніж контрольний столовий сорт Перлина Сабо. Середнє навантаження до початку періоду розтріскування ягід у сорту Августин становило 885 г при 746 г у контрольного сорту Перлина Сабо. Максимальне навантаження становило відповідно 1000 та 1120 г (табл. 5).

5. Показники транспортабельності столових сортів винограду

Назва сорту	Навантаження при розтріскуванні ягід, г		
	середнє	максимальне	мінімальне
Перлина Сабо (контроль)	746	1000	600
Августин	885	1120	820

У рік досліджень погодні умови були сприятливі для росту, розвитку і плодоношення виноградних насаджень. Інтенсивного прояву пошкоджень виноградних кущів грибковими захворюваннями ми не спостерігали. Це стосувалося і основних шкідників рослин винограду.

Висновки

1. За строком достигання с. Августин в агрокліматичних умовах Закарпатської області можна віднести до середньоранніх сортів.

2. Даний сорт за величиною та масою ягід і грон, відмінними хімічними показниками, а також високою врожайністю та відносно високою транспортабельністю значно переважав поширений в регіоні столовий сорт Перлина Сабо.

3. Августин можна рекомендувати для впровадження в регіоні як досить перспективний столовий сорт.

Література

1. Бачинский А. Начало начал. Выбор столовых сортов винограда / А. Бачинский // Огородник. – 2011. - № 2. - С. 32–35.

2. Кузьмук С. Л. Перспективні сорти столового винограду для умов Північного Причорномор'я / С. Л. Кузьмук // Инновационные технологии в развитии столового виноградарства : научные доклады на Международной научно-практической конференции по виноградарству (г. Одесса, 30 авг. 2011 г.). - Одесса, 2011. - С. 53–56.

3. http://vine.com.ua/sorta/stolovye/avgystin.html.

4. Попович О. І. Сортовий склад виноградників Закарпатської області / О. І. Попович // ВиноГрад. - 2011. - № 6/7. - С. 53–58.

5. Сільське господарство Закарпаття. Статистичний збірник за 2011 рік / Головне управління статистики у Закарпатській області. – Ужгород : Карпати, 2012. - С. 35–39.

6. Лазаревский М. А. Изучение сортов винограда / М. А. Лазаревский. – Ростов-на-Дону : Изд-во Ростовского университета, 1963. - 153 с.

7. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / В. И. Иванченко [и др.]. – Ялта : [б. и.], 2004. - 264 с.

8. 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 633.71:576.356.52
О.І. САВІНА, доктор сільськогосподарських наук
Ужгородський національний університет

МІНЛИВІСТЬ БУДОВИ КВІТОК У ТЮТЮНУ ПРИ АПОМІКСИСІ

Вивчено редукцію квіток тютюну при апоміктичному розмноженні, розроблено гіпотезу появи аномальних квіток як вищеплення рецесивних генів та порушення хромосомного балансу, що свідчить про високий рівень апоміктизації у тютюну.

***Ключові слова**: тютюн, апоміксис, аномалія квіток, продуктивність.*

Структура квітки – надзвичайно важлива ознака у генетичному аспекті в селекції апоміктичного напряму. Ще Кельрейтер і Шпренгель [1] вивчали значення квітки як органа не тільки для статевого розмноження. Значно пізніше вчені довели можливість утворення зародків із незапиленої яйцеклітини (партеногенез), що свідчить про безстатеве розмноження - апоміксис.

Філогенетичні відношення виду тютюну складаються на основі генетико-еволюційних перебудов і їх системи розмноження, життєвої форми і циклу, що потрібно врахувати при вирішенні експериментальних завдань, пов’язаних із перебудовою системи розмноження у апоміктичних рослин. Гетеростилія – існування в одному виді двох або більше типів квіток, які розпізнаються за рівнем розміщення пильників і маточки усередині квітки і притаманні рослинному організму. Гетеростилію у рослин, яким властива ця ознака (гречка), визначає складна генетична система, яка включає один головний суперген і ряд генів-модифікаторів. Суперген виконує функції диморфізму, модифікатори слугують стабілізаторами гетеростилії і забезпечують нормальний прояв супергена.

У амфіміктичних рослин тютюну гетеростилії квіток не відзначено. Таке явище спостерігають лише у рослин-апоміктів. Гетероморфізм пов’язаний із самонесумісністю або мутаціями, які спричинює апоміктичне розмноження. Кореляція між способом розмноження і явищем редукції квітки є основою для створення антморфологічного методу виявлення апоміктичних форм різних культур. Даний метод застосовують для швидкого визначення апоміктичних форм першого року вивчення.

© Савіна О.І., 2012

Багато авторів [1–3] описали послідовність редукції частини квітки при апоміксисі: андроцей (починаючи із пилкових зерен), віночок (до апеталізації або поліпеталізації), зміна функції пильників. У гінецеї відзначено підвищену варіабельність стовпчика і рильця та збільшення зав'язі.

Для детального вивчення аномалії квіток у тютюну при апоміктичному розмноженні ми досліджували гібриди першого покоління, N. alata та апомікти першого і другого року випробування в умовах Закарпатської області (Закарпатський інститут АПВ).

При детальному вивченні виявлено високу частоту аномалії квіток апоміктичних рослин як у розрізі суцвіття, так і рослин. В умовах природного польового вирощування ми дослідили 8 номерів апоміктичних форм першого року випробування, де виявили значну аномалію квіток. Термін "аномалія" (потворність, тератоморфа), а не гетеростилія (нормальне явище у гречки) є найбільш прийнятним для даного випадку. Саме така будова квітки є ненормальною для тютюну. Тому аномалію квітки у тютюну розглядають як варіант будови квітки, що виходить за межі адаптивної норми.

Поява стерильних квіток може бути викликана вищепленням рецесивних генів та порушенням хромосомного балансу, що свідчить про високий рівень апоміктизації та деякі перепони до одержання бажаних форм для подальшого селекційного процесу. Отримані дані підтверджують думку С.С. Хохлова про глибокі зв'язки системи розмноження і структури квітки у апоміктів першого року випробування [2].

У форм факультативно апоміктичного розмноження редукція частини квітки проявляється у вигляді високої маточки, що розміщена високо над віночком, великої зав'язі, проростання однієї і рідше двох тичинок рожевим листочком або приростання їх до віночка, повної відсутності тичинок, деякої часткової стерильності пилкових зерен або коротких тичинкових ниток. Аномальні квітки із пророслою тичинкою характеризуються високою фертильністю пиляків, їх життєздатністю та виповненістю. Коробочки апоміктичних форм на 30–40 % більш виповнені високопродуктивним насінням від звичайних фертильних форм, що є бажаним у подальших доборах для закріплення цієї ознаки у сорту-апомікта. Інші апоміктичні аномалії спричинюють зниження зав'язування насіння за відсутності статевого розмноження, що приводить лише до безстатевого розмноження.

Як наслідок, встановлено значну редукцію квіток у апомікта № 5, де відзначено гомостилію тільки у 7,9 % рослин, інші мали різні типи аномалій. Для вивчення характеру зав'язування коробочок при

редукції квіток у рослин-апоміктів ми проводили дослідження примусового зав'язування коробочок під ізолятором та вільного запилення. Встановлено зниження запліднення навіть у гомостильних квіток при ізоляції суцвіття (19,1 %), що пов'язано із обмеженням доступу повітря, підвищеною температурою та вільним розгалуженням суцвіття.

У аномальних квіток із високим стовпчиком при вільному запиленні зав'язалося лише 11,4 % коробочок, а при ізоляції – менше на 49 %. Суцвіття із короткими тичинками характеризувалося більш високим показником зав'язування коробочок (18,2 %) при вільному запиленні та наполовину меншим при ізоляції. Відсутність тичинок також не спричинила повної безплідності рослин. При обліку коробочок на таких суцвіттях виявлено до 9,5 % зав'язуваності при вільному запиленні та 4,4 % при ізоляції. Інші аномалії квіток (проросла тичинка, коротка одна тичинка та розсіченість віночка) значно не вплинули на характер запліднення (рис. 1).

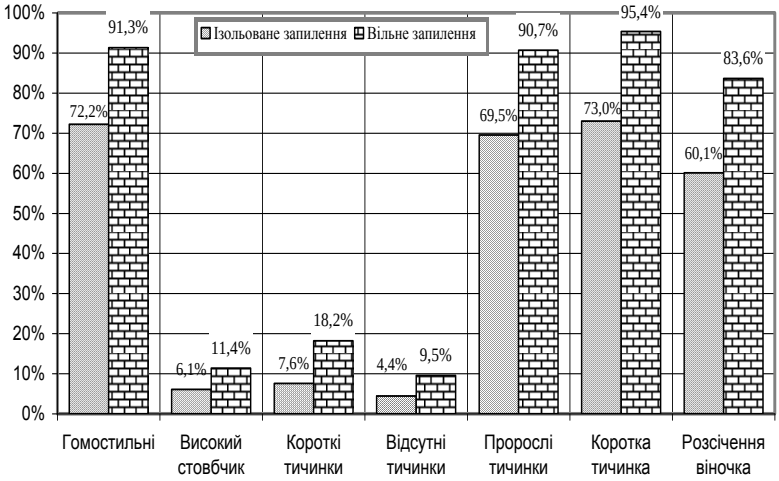

Рис. 1. Зав'язування коробочок при аномаліях квіток

Кількісну мінливість квіток та пилкових зерен наведено в табл. 1. Матеріали свідчать про низький коефіцієнт варіації розміру квіток у межах досліджуваних зразків, за винятком апомікта № 3, в якого коефіцієнт варіації становив 12 % із коефіцієнтом вирівняності 88 %.

1. Характеристика квіток у апоміктів першого року вивчення

№ рослин-апоміктів	Довжина квітки, см ($X \pm S_x$)	Коефіцієнт варіації V, %	Коефіцієнт вирівняності B, %	Кількість пилкових зерен, %*	
				стерильних	фертильних
1 (стандарт)	6,3 ± 0,015	0,25	99,75	42	58
2 (N. alata)	8,5 ± 0,02	0,3	99,7	37	63
3 (A1)	5,4 ± 0,3	12	88	34	66
4 (A1)	5,3 ± 0,01	0,2	99,8	52	48
5 (A1)	5,9 ±0,1	8,3	91,7	85	15

* Облік фертильності пилкових зерен під мікроскопом у полі зору бінокуляр-мікрометра на 9–10 поділці.

При обстеженні фертильності пилкових зерен під мікроскопом виявлено значну мінливість показників їх стерильності серед вивчених зразків. Так, стандарт характеризувався досить високим рівнем стерильності пилкових зерен. Така ознака не є звичайною, а пояснюється високою температурою повітря при достиганні пилкових зерен в умовах м. Києва, де проводили польові дослідження. У апоміктів № 4 і 5 стерильних пилкових зерен виявилося відповідно 52 і 85 %, що свідчить про аномалію пилкових зерен та збільшення мінливості структур, які обслуговують безстатеве запліднення.

Діапазон розміру тичинок найбільш широкий і знаходиться в межах від 2,0 до 9,8 см. Довжина стовпчика маточки також варіює від 3,5 до 9,8 см, що становить від 23 до 74 % (табл. 2). У розрізі зразків мінливість довжини стовпчика невисока (від 6,4 до 12,2 %), що свідчить про високий коефіцієнт вирівняності в межах ділянки (табл. 3).

2. Мінливість кількісних ознак квіток у апоміктів

Діапазон довжини, см			Частота, *f*			Коефіцієнт варіації *V*, %		
квітки	стовпчика маточки	тичинки	1	2	3	1	2	3
–	–	2,0–3,4	–	–	21	–	–	53,8
4,5–4,9	3,5–4,0	3,5–4,0	7	21	9	31,9	40,5	20,5
5,0–5,5	4,1–4,5	4,1–4,5	58	33	17	28,8	34,8	25,8
5,6–6,0	4,6–5,0	4,6–5,0	22	19	25	25,8	31,2	45,6
6,1–6,5	5,1–5,5	5,1–5,5	13	14	11	23,8	34,6	28,3
6,6–9,6	5,6–9,8	5,6–9,8	9	7	22	74,0	71,4	66,6

Загальний обсяг вивченого матеріалу становить 250 суцвіть та 1250 квіток. У кожному суцвітті відзначено аномалію квіток за декількома ознаками.

Характерною особливістю для апоміктів є значна мінливість довжини тичинок у межах зразка. Так, у вивченого матеріалу коефіцієнт варіації становить від 6,6 до 36,1 % із мінливим коефіцієнтом вирівняності (рис. 2).

При багатомірному визначенні виявлено частоту аномалій квіток: квітки малих розмірів (4,4–4,9 см) – 3 %, стовпчики маточки нижчі за звичайні (3,5–4,5 см) – 26 %, вищі за довжину квітки – 5 %, тичинки нижчі за стовпчик маточки – 9 %, суцвіття із стерильними квітками – 12 %, стерильними пилковими зернами – 18 %. У апоміктичних рослин трапляється коротша одна тичинка або проросла листочком чи приросла до стінок віночка із частотою 18 %. Частою є сильна повздовжня розсіченість віночка, що призводить до швидкого висихання маточки та стерильності пилкових зерен під дією температури та вітру.

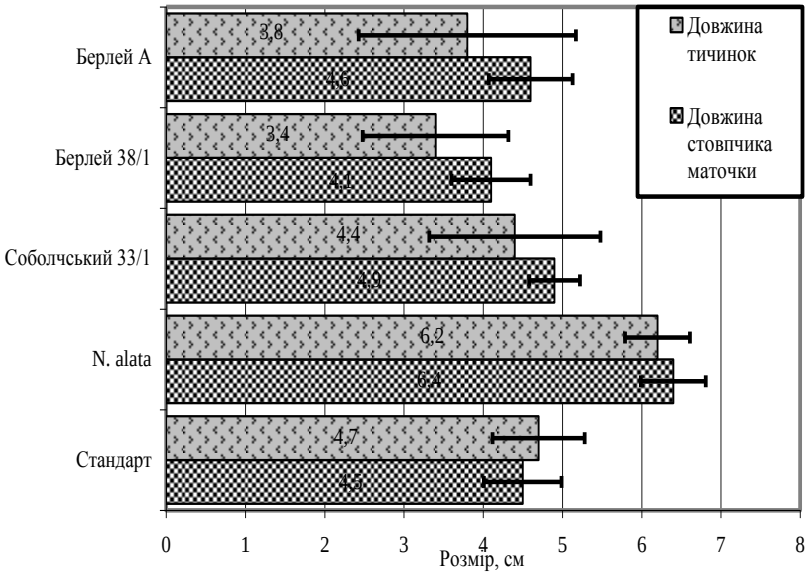

Рис. 2. Мінливість довжини тичинок та стовпчиків маточки

У результаті проведених досліджень виявлено значну аномалію квіток у тютюну апоміктичного розвитку. Одержані дані підтверджують думку багатьох вчених про глибокий взаємозв'язок системи розмноження і структури квітки. У факультативно розмноженого тютюну при регулярному апоміксисі відзначено ряд аномалій квітки, які знижують адаптивну роль запилення у процесі розмноження виду. Внаслідок аномалій тичинок і маточки, що заважає запиленню, збільшується мінливість структур, які обслуговують безстатеве розмноження і породжують нові типи мутацій при цілеспрямованих доборах, що є цінним для селекційної практики.

Для тютюну апоміктичного типу розмноження аномалія квіток не є типовою. Ряд форм не виявили аномалії квіток, хоча їх апоміктична природа підтверджена цитологічно.

Порядок збільшення мінливості частини квітки розміщується у такій послідовності: квітки малих розмірів, стовпчик маточки вищий у 1,3 разу від віночка, тичинки нижчі за стовпчик маточки, відсутність тичинок, проросла тичинка листочком або приросла до віночка, стерильні пилкові зерна, нижчий стовпчик маточки за звичайний, повздовжня розсіченість віночка. Відзначено зменшення функції пилку у процесі розмноження за рахунок найбільш виявлених аномалій стерильності пилкових зерен та різнобій у висоті тичинок і маточки. На основі результатів досліджень ми розробили класифікатор оцінки характерних морфологічних ознак будови суцвіття та квіток із урахуванням аномалій при апоміксисі. Матеріали наведено в табл. 3.

3. Класифікатор оцінки характерних морфологічних ознак суцвіття та будови квітки у сортів тютюну при ідентифікації апоміксису

Перелік ознак	Характеристика ознак у балах					
	1	3	5	7	9	11
1	2	3	4	5	6	7
Форма суцвіття	сферич-не	еліптич-не	пірамі-дальне	гіллясте		
Щільність суцвіття	розпу-шене	помірно щільне	щільне	дуже щільне		
Висота суцвіття	серед верхніх листків	мала – менше 8 см	середня – 9–12 см	велика – більше 13 см		
Ширина суцвіття	мала – менше 20 см	середня – 21–30 см	велика – більше 31 см			

1	2	3	4	5	6	7
Величина квіток	дрібні – до 4 см	середні – до 5 см	крупні – до 6 см	дуже великі – до 10 см		
Дозрівання пиляків	після розкриття квітки	до розкриття квітки				
Характер переходу трубки у воронку	поступовий	середній	різкий			
Довжина трубки	мала – менше 4 см	середня – 4,1–5 см	велика – більше 5 см			
Форма віночка	цілий	слабо розсічений	середньо розсічений	розсічений	сильно розсічений	зірчастий
Форма прилистників віночка	мала – менше 2 см	середня – 2–2,5 см	велика – більше 2,5 см			
Колір віночка	білий	блідо-рожевий	рожевий	рожево-червоний	червоний	з жовто-зеленим відтінком
Будова приймочки	правильна	неправильна				
Розміщення приймочки	в зіві	на рівні зіва	вище зіва	аномальне		
Розміщення тичинок	в зіві	на рівні зіва	вище зіва	відсутні		
Колір пильників	зелений	жовтий	рожевий	фіолетовий	з пігментацією	
Пилково-утворююча здатність	слабка	середня	велика			

1	2	3	4	5	6	7
Стериль-ність пильників	відсутня	слабка	середня	сильна		
Стериль-ність зав'язі	відсутня	–	–	–	наявна	
Форма чашечки	округло-овальна	овальна	овально-еліптич-на	трубчата	еліптич-на	
Співвідно-шення дов-жини стов-пчиків, тичинок і маточки	рівні	корот-ший стовп-чик тичинок	корот-ший стовп-чик ма-точки за тичинки	довший стовп-чик маточки за тичинки	відсутні тичинки	ано-мальна будова приймо-чки
Розмір тичинок	малі	середні	великі	проро-слі лис-точком	приро-слі до віночка	інші аномалії

Висновки

1. Встановлено різноманітний прояв аномалії квіток у тютюну апоміктичного походження, що розглядається як варіант будови квітки за межами адаптивної норми.

2. З метою встановлення характерних морфологічних ознак суцвіття та будови квітки у різних апоміктичним форм тютюну розроблено класифікатор.

Література

1. Crowe L. K. The eyoluution of outbreeding in plants. The angiosperms / L. K. Crowe // Heredity. - 1964. - Vol. 19. - P. 345–457.

2. Хохлов С. С. Апомиксис: классификация и распространение у покрытосеменных / С. С. Хохлов // Успехи современной генетики. В 2 т. / С. С. Хохлов. - М. : Наука, 1967. - Т. 1. - С. 134–235.

3. Lewis D. Comparative incompatibility in Angiosperme and Fungi / D. Lewis // Adv. Genet. – 1954. - Vol. 6. - P. 235–285.

4. Петров Д. Ф. Потомство без отцов / Д. Ф. Петров. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1976. – 124 с.

УДК 631.8:635.64:504
О.В. СТЕЖКО, аспірант
Житомирський національний агроекологічний університет

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА ПРИРІСТ ВЕГЕТАТИВНОЇ МАСИ ТОМАТІВ, ВИРОЩЕНИХ В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ

Проведено аналіз приросту вегетативної маси томатів за різних видів удобрення. Вивчали дев'ять варіантів живлення. Встановлено, що найінтенсивніший ріст томатів відбувається в період між 15 і 45-ю добою після висадки розсади.
Ключові слова: *удобрення, томат, приріст вегетативної маси.*

В Україні суттєво зросли обсяги виробництва овочів як в умовах відкритого, так і закритого ґрунту. Для зони Полісся основними культурами були і залишаються томати, огірки, капуста та ін. Як відомо, культура томатів вимоглива до умов навколишнього середовища та елементів живлення [1, 7]. Як зазначає ряд авторів, для нормального росту і розвитку рослин томату потрібні не лише азот, фосфор та калій, а й такі мікроелементи, як залізо, бор, марганець, молібден, мідь, цинк та ін., тобто протягом всього періоду вегетації слід забезпечувати оптимальні умови живлення рослин залежно від біологічних особливостей культур, а також з урахуванням специфіки сорту. Умови живлення виступають як вагомий фактор впливу на ріст, розвиток, хід біологічних процесів, якість та кількість отриманої продукції [3, 4].

Ведення сільськогосподарського виробництва досліджували різні вітчизняні та зарубіжні вчені, зокрема В.В. Підліснюк, Т.Р. Стефановська, Р.М. Шмідт, В.Ф. Сайко, вони зосередили увагу на шляхах вирішення проблем сучасного землеробства, Є. Милованов – на тенденціях розвитку ринку української органічної продукції, В.І. Вовк, О.О. Созінов, В.О. Шлапак – на умовах вирощування екологічно чистої овочевої продукції в країні, а також багато інших питань виробництва піднімають: С.С. Антонець, А.Д. Балаєв, В.І. Кисіль, П.П. Патика, І.П. Страчевський, В.П. Федоренко, М.К. Шикула.

Як було відзначено [5], використання високих доз азотних добрив може призвести до росту вегетативної частини рослини і, як

© Стежко О.В., 2012

наслідок, до затримки періоду плодоношення. Деякі дослідники зазначають [5, 6], що за нестачі фосфору у томатів формуються слабкі та тонкі стебла. Недостатня кількість деяких мікроелементів у період утворення плодів може призвести до «верхівкової гнилі» у томатів.

Сьогодні в господарствах України помітні тенденції успішного використання прогресивних технологій вирощування овочів, які сприяють збільшенню їх урожайності на фоні зменшення енерговитрат. Особливу увагу сьогодні приділяють томатам. Але чимало досліджень присвячено вирощуванню їх на території Лісостепу, і майже відсутня інформація щодо зони Полісся. Тому ми поставили за мету дати оцінку різним видам удобрення та їх впливу на вегетативну масу томатів в умовах відкритого ґрунту Житомирського Полісся.

Дослідження проводили протягом 2010–2012 рр. у приватному фермерському господарстві ПП „Кузьмінчук” с. Волиця Житомирського району.

Ґрунт дослідної ділянки лучно-чорноземний легкосуглинковий, характеризувався такими показниками: вміст гумусу – 3,5 %, $pH_{сол.}$ – 6,7, азоту лужногідролізованого – 147,31 мг/кг, гідролітична кислотність – 0,95 ммоль/кг, сума поглинутих основ – 24,44 мг-екв/кг, вміст фосфору – 433,33 мг/кг.

Томати сорту Волове серце висаджували у ґрунт розсадним способом. Розсаду вирощували в касетах у теплицях з підтриманням температурного режиму 15–18 ^{0}С і відносної вологості 70 %. Для проведення досліджень було відібрано здорову розсаду без пошкоджень однакової висоти. Рослини томатів висаджували у відкритий ґрунт при настанні оптимальних температурних умов у квітні – травні.

Закладку дослідів і статистичну обробку результатів досліджень проводили за Б.О. Доспеховим (1979).

Схема досліду передбачала вивчення впливу таких варіантів удобрення: 1) без добрив, полив водою (контроль); 2) без добрив, полив водою + мульчування ґрунту (солома); 3) $N_{16}P_{16}K_{16}$ (нітроамофоска) перед висадкою під весняний обробіток ґрунту; 4) $N_{16}P_{16}K_{16}$ (нітроамофоска) перед висадкою під весняний обробіток ґрунту з підживленням рослин водним розчином нітроамофоски кожні 10 діб; 5) $N_{16}P_{16}K_{16}$ (нітроамофоска) перед висадкою під весняний обробіток ґрунту з підживленням рослин водним розчином нітроамофоски кожні 10 діб + мульчування ґрунту (солома); 6) біопрепарат (Rost-концентрат NPK 5,0:5,0:5,0) з підживленням рослин кожні 10 діб (0,5 л препарату на 300 л води/га); 7) біопрепарат (Rost-

концентрат NPK 5,0:5,0:5,0) з підживленням рослин кожні 10 діб (0,5 л препарату на 300 л води/га) + мульчування ґрунту (солома); 8) гній ВРХ, 3 т/га (локально); 9) гній ВРХ, 6 т/га (локально).

У ході проведених вимірів висота рослин томатів у стадії розсади перед висаджуванням у відкритий ґрунт коливалася в межах 12–13 см.

За результатами досліджень (рис. 1–4) було встановлено, що удобрення суттєво вплинуло на висоту рослин.

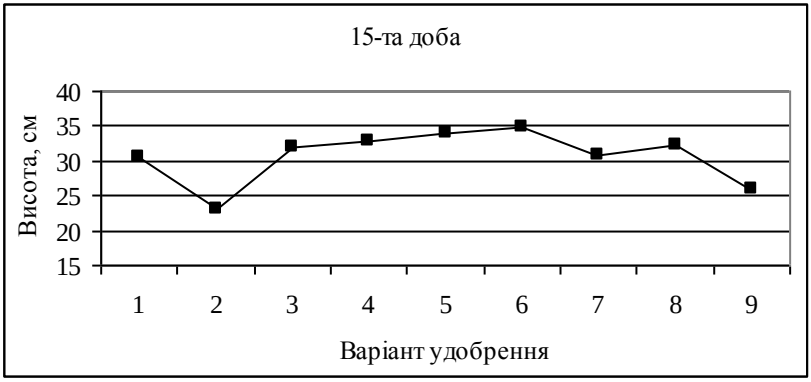

Рис. 1. Динаміка залежності висоти томату від удобрення (15-та доба спостережень), НІР$_{0,5}$=2,24

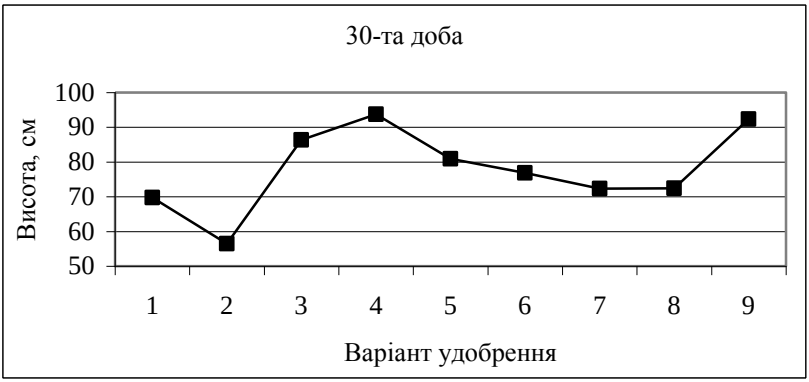

Рис. 2. Динаміка залежності висоти томату від удобрення (30-та доба спостережень), НІР$_{0,5}$=7,5

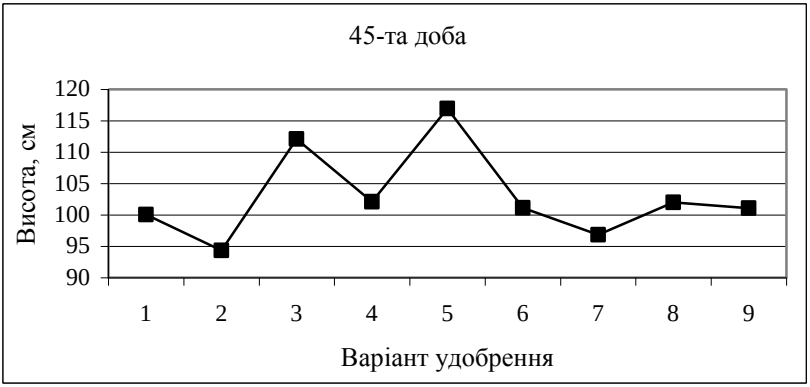

Рис. 3. Динаміка залежності висоти томату від удобрення (45-та доба спостережень), НІР$_{0,5}$=5,9

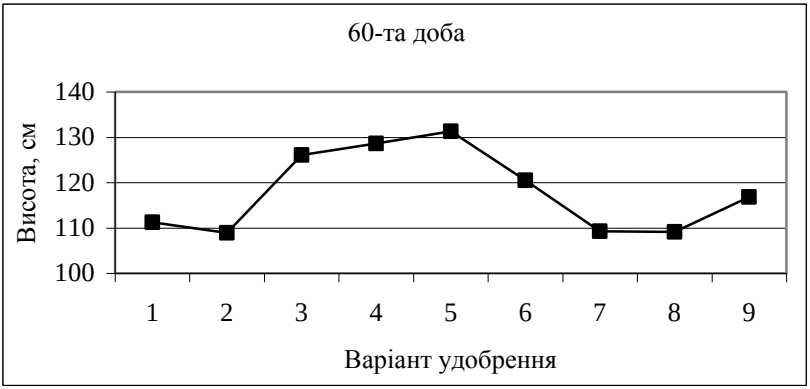

Рис. 4. Динаміка залежності висоти томату від удобрення (60-та доба спостережень), НІР$_{0,5}$=5,09

Вже на 15-ту добу спостережень висота томатів на всіх варіантах зросла в 2,5–3 рази. Найбільшим цей показник був на вар. 6 із періодичним підживленням біогумусом і на вар. 5 із застосуванням комплексного мінерального добрива - відповідно 34,90 і 33,87 см.

На 30-ту добу спостерігали значне варіювання висоти рослин на ділянках. Так, на вар. 4 і 9 висота томатів була найбільшою (відповідно 93,71 і 92,32 см). На варіантах із удобренням рослин біогумусом + мульчею та гноєм (3 т/га) цей показник у середньому

становив 72,4 см. На контролі та на варіанті без добрив + мульча висота рослин знаходилася на рівні відповідно 69,72 та 56,43 см.

На 45-ту добу спостережень найвищі рослини томатів були на вар. 5, де як удобрення використовували нітроамофоску ($N_{16}P_{16}K_{16}$) з підживлюванням рослин кожні 10 діб + мульча, – 116,93 см, тоді як на контролі – 100,07 см. Висота рослин на інших ділянках мала значне варіювання - від 94,32 на 2-му до 112,07 см на 3-му варіантах.

Починаючи з 45-ї доби спостережень і до кінця періоду вегетації в середньому висота зросла на 10 см, це пов'язано з початком формування плодів, тому ми не виявили значного приросту вегетативної маси.

У поєднанні всіх потрібних елементів з ґрунту і процесу фотосинтезу для рослини створюються оптимальні умови для розвитку вегетативної частини, а, як наслідок, і формування високих врожаїв. Отже, можна припустити, що удобрення сприяло активізації обмінних процесів, що протікали як на клітинному рівні, так і на рівні самої рослини, внаслідок чого томат сформував добре розвинене високе стебло з достатньою кількістю листків.

Найбільший приріст вегетативної маси (табл.) на 15-ту добу після висадки розсади було відзначено на варіанті з підживленням томатів біогумусом кожні 10 діб (21,4 см), також високий показник спостерігали на вар. 5 із підживленням нітроамофоскою кожні 10 діб та мульчуванням (21,1 см). У загальному варіанти з нітроамофоскою забезпечували найбільше наростання маси. Найменший приріст був на вар. 2 та вар. 8 (без добрив + мульчування ґрунту та гній, 3 т/га).

З 15 до 30-ї доби фенологічних спостережень відзначали найбільший приріст вегетативної маси на всіх варіантах. За цей проміжок часу найбільший коефіцієнт приросту виявлено на вар. 9 (удобрення гноєм, 6 т/га) – 66,33 см і на вар. 4 (нітроамофоска кожних 10 діб) – 60,9 см. На інших варіантах цей показник становив у середньому 40 см.

Від 30 до 45-ї доби найменший приріст спостерігали на тих варіантах, де агротехнологіями було передбачено застосування протягом періоду вегетації нітроамофоски та гною (6 т/га).

Це пов'язано із тим, що на даних варіантах томати почали формувати плоди раніше за рослини на інших дослідних ділянках. На інших варіантах приріст маси становив у середньому 30 см. Між 45 та 60-ю добою не спостерігали значного збільшення висоти рослин, в середньому вона зросла на 15 см (найменше на контролі, а найбільше - за підживлення нітроамофоскою та біогумусом кожні 10 діб).

Приріст вегетативної маси томатів залежно від удобрення

№ вар.	Удобрення	Приріст маси щодо попереднього виміру, см			
		15 діб	30 діб	45 діб	60 діб
1	Без добрив (контроль)	17,0	39,2	30,4	11,2
2	Без добрив + мульчування ґрунту	10,6	33,3	37,9	14,6
3	$N_{16}P_{16}K_{16}$ (нітроамофоска)	18,8	54,4	25,7	14,0
4	$N_{16}P_{16}K_{16}$ (нітроамофоска) з підживленням рослин	19,7	60,9	8,4	26,6
5	$N_{16}P_{16}K_{16}$ (нітроамофоска) з підживленням рослин + мульчування ґрунту	21,1	47,0	36,1	14,4
6	Біопрепарат (Rost-концентрат)	21,4	42,0	24,3	19,4
7	Біопрепарат (Rost-концентрат) + мульчування ґрунту	17,8	41,5	24,6	12,4
8	Гній ВРХ, 3 т/га	19,5	40,2	29,6	7,1
9	Гній ВРХ, 6 т/га	13,0	66,3	8,8	15,8

Висновки. На варіантах, де добрива вносили одноразово, відзначали стрімке наростання вегетативної маси на початку росту рослин з поступовим його припиненням. На ділянках, де добрива застосовували протягом всього періоду вегетації, приріст висоти рослин був найбільшим.

Встановлено, що найінтенсивніший ріст томатів відбувається в період між 15 і 45-ю добою після висадки розсади. Тому можна стверджувати, що саме в цей період рослини томатів потребують посиленого мінерального живлення, оскільки відбувається стрімке наростання вегетативної маси.

Література

1. Андреев В. М. Практикум по овощеводству / В. М. Андреев. – М. : Колос, 2002. – 123 с.

2. Журбицкий З. И. Потребность овощных культур в питательных элементах / З. И. Журбицкий // Удобрения в овощеводстве СССР. – М., 1968. – С. 44–53.

3. Кузлякина В. М. Пути повышения урожая томата / В. М Кузлякина // Достижения сельскохозяйственной науки и практики. Сер. 1. – 1982. – № 6. – С. 24–30.

4. Куперман Ф. М. Особенности органогенеза томата / Ф. М. Куперман, З. И. Тер-Монуэльянц // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1983. – Т. 81. – С. 17–24.

5. Недраенко Л. В. Продуктивность фотосинтеза томатных растений в зависимости от режима азотно-фосфорного питания / Л. В. Недраенко // Тр. Кишиневского СХИ имени М. В. Фрунзе. – 1971. – Т. 85. – С. 41–49.

6. Овощеводство / Г. И. Тараканов [и др.] ; под ред. Г. И. Тараканова и В. Д. Мухина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 2003. – 472 с.

7. Гіль Л. С. Сучасні технології овочівництва закритого та відкритого ґрунту : навч. посіб. / Л. С. Гіль, А. І. Пашковський, Л. Т. Суліма. – Вінниця : Нова книга, 2008. – Ч. 2 : Відкритий ґрунт. - 312 с.

УДК 633.15:631.559
О.Б. ТИМОФІЙЧУК, здобувач
Подільський державний аграрно-технічний університет

БІОСТИМУЛЯТОРИ-ДОБРИВА НОВОГО ПОКОЛІННЯ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Висвітлено результати досліджень з вивчення впливу біостимуляторів росту і розвитку рослин вермистим, вермибіомаг, вермийодіс на продуктивність кукурудзи в умовах Лісостепу Західного.

Ключові слова: *кукурудза, біостимулятори, урожайність, якість зерна, рентабельність.*

Кукурудза – одна з найважливіших та найрентабельніших сільськогосподарських культур, яка за врожайністю перевищує всі зернові та має надзвичайно різнобічне використання [3]. Відповідно до статистичних даних, у 2005–2006 рр. посівні площі кукурудзи в Україні становили 1,66–1,72 млн га, а в 2011 р. – зросли більш як удвічі (до 3,54 млн га). У 2012 р. посівні площі під кукурудзою збільшилися ще додатково на 0,9 млн га. Така тенденція зумовлена, по-перше, підвищенням світового попиту на цю культуру і відповідно зростанням ціни на неї; по-друге, зросло значення нашої країни у контексті світового виробництва цієї зернової культури (протягом останніх років Україна входить до п’ятірки найбільших світових

© Тимофійчук О.Б., 2012

виробників кукурудзи).

В Україні в 2009 р. середня урожайність кукурудзи на зерно становила 5,02 т/га, в 2010 р. - 4,6 т/га, в 2011 р. - 5,7 т/га. Водночас районовані гібриди і сорти кукурудзи мають потенційну продуктивність 10–15 т/га, а тому на сучасному етапі перед агровиробниками стоїть завдання підвищити урожайність і якість зернової кукурудзи з мінімальною витратою пестицидів і мінеральних добрив.

Вирішити це завдання можливо при застосуванні енерго-зберігаючих технологій із використанням регуляторів росту рослин [2].

Біостимулятори при надходженні в рослини викликають у них відповідний фізіологічний ефект: поліпшується засвоєння елементів живлення з ґрунту і добрив, посилюється ріст та розвиток рослин, що приводить до підвищення врожайності та рентабельності [4].

На сьогодні експериментальні дані щодо використання препаратів рістрегулюючої дії на більшості культур у науковій літературі представлені досить широко, виробництву запропоновано їх понад 90 видів.

Асоціація «Біоконверсія» розробила технологію виробництва біостимуляторів вермистим, вермибіомаг, вермийодіс, які містять збалансований комплекс біологічно активних речовин, макро- та мікроелементів, дозволяють регулювати найважливіші процеси росту та розвитку рослин, ефективно реалізувати потенційні можливості сорту чи гібрида [4].

Дослідженнями Чернігівського інституту АПВ НААН з вивчення ефективності застосування регуляторів росту нового покоління в технологіях вирощування кукурудзи в Козолецькому районі Чернігівської області встановлено, що при дворазовому обприскуванні рослин кукурудзи біостимулятором вермистим прибавка зерна кукурудзи порівняно з контролем становила 12,1–18,2 ц/га, вермибіомаг - 14,2–19,4 ц/га, вермийодіс - 16,4–20,1 ц/га.

Проте дослідження з вивчення ефективності біостимуляторів вермистим, вермибіомаг, вермийодіс у технологіях вирощування кукурудзи на зерно в умовах Західного Лісостепу України відсутні, що і зумовило потребу їх проведення.

Вивчали вплив способів та норм застосування регуляторів росту нового покоління вермистим, вермибіомаг, вермийодіс на продуктивність гібридів кукурудзи PR39R58 та Кадр 267 при вирощуванні на зерно.

Агротехніка в дослідах – загальноприйнята для Західного Лісостепу України, дослідження виконували відповідно до загальновживаних методичних рекомендацій.

Експериментальні і виробничі дослідження з вивчення впливу біостимуляторів вермистим, вермибіомаг та вермийодіс на урожайність і якість зерна гібридів кукурудзи PR39R58 та Кадр 267 ми провели протягом 2009–2011 рр. в ПП «Богдан і К» Снятинського району Івано-Франківської області на дерново-підзолистих середньо-суглинкових ґрунтах.

Регулятори росту протягом усього вегетаційного періоду поліпшували ріст і розвиток рослин обох гібридів кукурудзи. Встановлено, що регулятори росту вермистим, вермибіомаг, вермийодіс за допосівної обробки насіння гібрида кукурудзи Кадр 267 забезпечили порівняно з контролем значну прибавку врожайності (табл. 1).

1. Вплив регуляторів росту нового покоління на врожайність зерна гібрида кукурудзи Кадр 267 за допосівної обробки насіння (2009–2011 рр.), т/га

Варіант	Рік			Середнє	± (%) до контролю
	2009	2010	2011		
Контроль	6,36	5,68	6,42	6,15	
Вермистим, 8 л/т	7,09	6,42	7,28	6,93	0,51 (12,7)
Вермистим, 10 л/т	7,20	6,50	7,36	7,02	0,60 (14,2)
Вермибіомаг, 5 л/т	7,12	6,58	7,39	7,03	0,61 (14,3)
Вермибіомаг, 6 л/т	7,26	6,62	7,48	7,12	0,70 (15,8)
Вермийодіс, 3 л/т	7,33	6,65	7,50	7,16	0,74 (16,4)
Вермийодіс, 4 л/т	7,33	6,69	7,58	7,20	0,78 (17,1)
$НІР_{095}$	0,14	0,041	0,07		

Досліджено, що гумінові речовини, макро- і мікроелементи в хелатній формі, які входять у склад вермистиму, вермибіомагу, вермийодісу, активізують основні процеси проростання насіння, гідроліз запасних білків, жирів, вуглеводів, окисно-відновні реакції. Це дозволяє прискорити проростання насіння, підвищити його життєздатність та польову схожість, забезпечити дружні сходи, сприяє розвитку міцної, розгалуженої кореневої системи. Все це забезпечило порівняно з контролем на всіх варіантах прибавку урожайності кукурудзи на зерно 0,51–0,78 т/га. Найбільший приріст зерна кукурудзи був на варіантах, де проводили допосівну обробку насіння регулятором росту вермийодіс (3–4 л/т). Це зумовлено тим, що даний

регулятор росту, крім гумінових речовин, макро- і мікроелементів, містить йодові комплекси, які виявляють біологічну активність, зумовлену природою багатоатомних іонів йоду.

Результати досліджень з обприскування рослин гібрида кукурудзи Кадр 267 підтвердили, що найбільший ефект був на варіантах, де проводили дворазове обприскування – перший раз у фазі 3–5 листків, другий раз – у фазі 9–11 листків (табл. 2).

2. Вплив регуляторів росту на врожайність зерна гібрида кукурудзи Кадр 267 за обприскування рослин (2009–2011 рр.), т/га

Варіант	Рік			Серед-нє	± (%) до контролю
	2009	2010	2011		
Контроль	6,30	5,82	6,65	6,26	-
Вермистим, 8 л/га*	7,42	6,65	7,86	7,31	1,05 (16,8)
Вермистим, 10 л/га*	7,45	6,90	7,94	7,43	1,17 (18,7)
Вермибіомаг, 6 л/га*	7,47	6,80	7,96	7,41	1,15 (18,4)
Вермибіомаг, 8 л/га*	7,50	6,82	8,06	7,46	1,20 (19,2)
Вермийодіс, 4 л/га*	7,50	6,84	8,01	7,45	1,19 (19,0)
Вермийодіс, 5 л/га*	7,54	6,99	8,09	7,54	1,28 (20,5)
Вермистим, 8 л/га**	7,58	7,22	8,13	7,64	1,38 (22,1)
Вермистим, 10 л/га**	7,70	7,23	8,22	7,72	1,46 (23,3)
Вермибіомаг, 6 л/га**	7,67	7,31	8,19	7,72	1,46 (23,4)
Вермибіомаг, 8 л/га**	7,74	7,32	8,42	7,83	1,57 (25,0)
Вермийодіс, 4 л/га**	7,80	7,31	8,38	7,83	1,57 (25,1)
Вермийодіс, 5 л/га**	7,98	7,32	8,54	7,95	1,69 (26,9)
$НІР_{095}$	0,053	0,058	0,051		

* Одноразове, ** дворазове обприскування.

Результати досліджень показали, що найбільша прибавка врожайності (1,46–1,69 т/га) була на варіантах, де застосовували регулятори росту рослин вермибіомаг та вермийодіс.

У період вегетації і аж до фази цвітіння на ділянках, де застосовували регулятори росту, відзначено більш інтенсивні процеси листоутворення, прискорене накопичення біомаси, а також ріст рослин у висоту. Дворазове обприскування рослин регуляторами росту під час вегетації (перший раз у фазі 3–5 листків, другий раз у фазі 9–11 листків) мало значну перевагу перед одноразовим обприскуванням (у фазі 3–5 листків). Так, показники фотосинтетичної активності рослин при дворазовому обприскуванні збільшувалися на 12–19 % порівняно з одноразовим. Максимальних розмірів (32,4 тис. $м^2$/га, або на 23,1 % більше, ніж на контролі) листкова поверхня у фазі викидання волоті

набувала на варіанті з дворазовим внесенням регулятора росту вермийодіс у дозі 5 л/га.

Встановлено, що регулятори росту рослин нового покоління протягом всього вегетаційного періоду поліпшували ріст і розвиток рослин, мали значний вплив на формування величини асиміляційної поверхні.

Регулятори росту нового покоління в середньому за роки досліджень забезпечили прибавку урожайності при допосівній обробці насіння гібрида Кадр 267 12,7–17,1 %; при дворазовому обприскуванні рослин кукурудзи під час вегетації регулятором вермибіомаг у дозі 8 л/га урожайність становила 7,83 т/га, вермийодісом у дозі 5 л/га – 7,95 т/га, а в 2011 р. - відповідно 8,42 і 8,54 т/га.

Ще вищі показники були при застосуванні регуляторів росту при вирощуванні гібрида кукурудзи PR39P58.

Найбільша прибавка врожайності зерна гібрида кукурудзи PR39R58 (1,46–1,19 т/га) була на варіантах, де проводили допосівну обробку насіння вермибіомагом у дозі 6 л/т, вермийодісом 4 л/т та 8,4–8,52 т/га при дворазовому обприскуванні рослин кукурудзи під час вегетації вермибіомагом (8 л/га) та вермийодісом (5 л/га).

Аналіз економічної ефективності застосування регуляторів росту вермистим, вермибіомаг, вермийодіс для допосівної обробки насіння гібридів кукурудзи PR39R58 та Кадр 267, одноразового і дворазового обприскування рослин під час вегетації показав доцільність їх використання. Найбільший чистий прибуток (7002 грн/га) і рівень рентабельності (150 %) та найнижчу собівартість зерна кукурудзи отримано на варіантах, де проводили допосівну обробку насіння регулятором росту вермийодіс у дозі 4 л/т і дворазове обприскування ним у дозі 5 л/га. Чистий прибуток при допосівній обробці насіння гібрида кукурудзи PR39R58 становив 7002 грн, рівень рентабельності – 150 %, собівартість 1 т зерна 600 грн. При дворазовому обприскуванні рослин гібрида кукурудзи PR39R58 чистий прибуток становив 7892 грн/га, рентабельність – 161,5 %, собівартість – 537,7 грн/т.

Впровадження в технологіях вирощування кукурудзи на зерно в ПП «Богдан і К» Снятинського району Івано-Франківської області в 2011 р. на площі 300 га біостимуляторів-добрив нового покоління забезпечило урожайність 117,1 ц/га зерна кукурудзи.

Впровадження в Україні технології застосування біостимуляторів вермистим, вермибіомаг і вермийодіс при вирощуванні кукурудзи лише на третині площ під цією культурою дасть можливість збільшити її виробництво на 1,5–2,0 млн т у рік.

Висновки. Застосування біостимуляторів нового покоління вермистим, вермибіомаг, вермийодіс для допосівної обробки насіння та обприскування рослин під час вегетації стимулює їх ріст і розвиток, сприяє підвищенню енергії проростання та схожості насіння, розвитку міцної кореневої системи, збільшенню вмісту у ґрунті легкодоступних речовин, посиленню процесів дихання, живлення, що забезпечило на всіх варіантах значну прибавку врожайності зерна гібридів кукурудзи Кадр 267 та PR39R58 з високими якісними показниками.

Література

1. Шпаар Д. Кукурудза / Д. Шпаар [та ін.]. – К. : Альфа-стевія ЛТД, 2009. – 396 с.
2. Горова А. І. Гумінові речовини / А. І. Горова. - К. : Наук. думка, 1995. - 210 с.
3. Бахмат М. І. Формування фотосинтетичної продуктивності та урожайності гібридів кукурудзи групи зрілості ФАО 220 в умовах Західного Лісостепу України / М. І. Бахмат, П. В. Іващук // Зб. наук. пр. ПДАТУ. - 2007. - № 15. – С. 507–511.
4. Екологічно чиста продукція для сільськогосподарських культур / Асоціація «Біоконверсія». - Івано-Франківськ : НВ Місто, 2010. - 18 с.

УДК 634.13:631.526.32

Н.Ф. ШАХНОВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук
Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

ОЦІНКА ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ ГРУШІ ДЛЯ ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАКАРПАТТЯ

Наведено результати вивчення інтродукованих сортів груші осінньо-зимового строку дозрівання. Виділено кращі сорти за комплексом господарсько цінних ознак, стійкі до парші, адаптовані до умов Закарпаття та придатні для закладання сучасних інтенсивних насаджень груші.

Ключові слова: *груша, сорт, підщепа, ріст, хвороби, продуктивність, інтродукція.*

© Шахнович Н.Ф., 2012

Сучасні ринкові відносини вимагають швидкої окупності витрат обігових коштів, що у свою чергу обумовлює інтенсифікацію садівництва на основі послідовного наростання темпів виробництва продукції, поліпшення її якості і застосування високоефективних технологій вирощування. У структурі багаторічних насаджень зерняткових плодових порід груша займає друге місце після яблуні. Водночас енергетична цінність плодів груші становить 197,7 кДж, що вище яблук, абрикосів, персиків. Вони відзначаються високими смаковими і дієтичними якостями, містячи (%): цукрів, в основному моносахаридів, – 6–16, органічних кислот – 0,1–0,3, дубильних і пектинових речовин – до 4, азотистих – 0,4, а також каротин, вітаміни А, В, Р, РР, С. Плоди більшості сортів багаті на мікроелементи, особливо йод (до 20 мг%). Крім того, в них виявлено такі біологічно активні речовини, як арбутин і хлорогенова кислота [3]. Крім споживання у свіжому вигляді, їх використовують для різних видів переробки. З них виготовляють варення, компоти, повидло, грушевий мед (бекмес), соки і вина. Зважаючи на високий вміст біологічно активних речовин у плодах груші, вони знаходять широке застосування у дієтичному харчуванні, а також у народній медицині у профілактичних цілях та для лікування різних розладів і недуг у людини.

Сучасні інтенсивні насадження груші потребують сортів, які характеризуються високою адаптацією до умов вирощування, стійкістю до шкідників і хвороб, заданою продуктивністю та якістю плодів, сумісністю і т.ін. Виходячи з цього, регіональне сортовивчення є важливим джерелом добору високопродуктивних сортів для сучасних інтенсивних технологій. Відомо, що в основу технології вирощування насаджень покладено вивчення біологічних особливостей сорту, зокрема: ступеня галуження та пагоно-утворювальної спроможності, типу плодоношення, сили росту, форми крони, ступеня загущеності крони, кута відходження гілок першого порядку, ступеня зимо-посухостійкості та стійкості до збудників основних хвороб, якості плодів і т.ін. Всі ці особливості враховують при створенні високоінтенсивних садів і в розробці технологій догляду за ними [1, 2, 4–6].

Основною метою досліджень було виділення сортів, адаптованих до умов Закарпаття, з високою продуктивністю дерев та придатних для закладання екологічно безпечних інтенсивних садів.

Дослідження проводили в Закарпатській державній сільсько-господарській дослідній станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН за методикою первинного сортовивчення

у польовому досліді, закладеному в 2003 р. Схема розміщення дерев 4 х 2,5 м. У дослідженнях вивчали 14 сортів груші осінньо-зимового строку дозрівання на підщепі айва МА.

За фенологічними спостереженнями в дослідженнях щодо сортовивчення груші встановлено, що фенофаза початок квітування досліджуваних сортів знаходиться в прямій залежності від погодних умов року. Найбільш раннє квітування сортів відзначено у 2007 р. – 2–5 квітня, найбільш пізнє – у 2006 р. – 25–27 квітня. Середня дата проходження фенофази квітування за 5 років досліджень у сортів груші – 14–17 квітня. Різниці в датах початку квітування між досліджуваними сортами не виявлено. Різкий перехід у весняний період позитивних температур до високих активних обумовлює дружнє, майже одночасне квітування не тільки сортів груші різного походження, а і різних плодових культур. Період формування плодів осінніх сортів становить 130–136 днів, а зимових 142–147 днів та в пізньозимових Яблунівська, Роксолана і Стрийська - 165 днів. Вегетаційний період досліджуваних сортів у середньому становить 215–225 днів.

Закладання генеративних бруньок на досліджуваних сортах груші також значно залежало від умов року. В середньому за роки досліджень закладання генеративних бруньок становить 41,2–47,7 %. Дещо нижчий цей показник у сортів Кюре та Смерічка – 24,4–39,8 %. Інтенсивність квітування в середньому в сортів становить 53,4–71,4 %, в контрольного сорту Кюре – 46,3 % та сорту Яблунівська – 48,4 %. Слід відзначити, що інтенсивність квітування сортів Смерічка, Говерла і Трембіта в окремі роки зменшувалася в два рази. Зав’язування плодів значно залежить також від умов року та біологічних властивостей сортів. Найбільшу строкатість за даним показником за роками виявлено у сортів Говерла та Трембіта. Зав’язування їх плодів у 2008 р. становить 21,4–22 %, у 2009 р. - 44,4 % та у 2010 р. – 75 %. Середній показник зав’язування плодів інших досліджуваних сортів груші дорівнює 33,2–48,8 %.

Дослідження та аналіз ростових процесів інтродукованих сортів груші, щеплених на підщепі айва МА, показують, що на біометричні показники росту плодових дерев впливали як погодні умови року, так і особливості сорту (табл.).

У середньому за роки досліджень найбільш інтенсивний ріст відзначено у зимових сортів Стрийська, Яблунівська і Черемшина. Діаметр штамбів плодових дерев цих сортів на сьомий рік після садіння становив 61,1; 70,4 та 76,1 мм, а висота крони 2,9–3,1 м.

Господарсько-біологічні показники сортів груші на підщепі айва МА

Сорти	Діаметр штамба, мм	Середня довжина однорічного приросту, см	Висота дерев, м	Період формування плодів, діб	Середня урожайність за 2007–2010 рр., кг/дерева
Осінні					
Конференція (контроль)	52,7	24,0	2,6	140	17,2
Говерла	58,0	31,4	2,6	141	22,8
Трембіта	50,8	34,1	2,4	131	12,8
Смерічка	51,3	25,6	2,5	147	11,3
Сонатіна	52,2	19,6	2,4	134	28,4
Зимові					
Кюре (контроль)	77,6	33,9	3,0	158	19,7
Кучерянка	63,0	34,1	2,95	153	5,9
Етюд	60,5	46,7	3,1	156	17,6
Роксолана	64,3	22,0	2,7	165	30,7
Черемшина	76,1	25,2	3,1	158	17,4
Яблунівська	70,4	31,0	3,1	162	30,1
Стрийська	67,1	15,8	2,9	168	40,8
Золотоворітська	52,2	17,9	2,5	155	15,3
Львівський сувенір	66,1	25,2	2,7	158	24,8
$НІР_{05}$	6,9	8,04	0,3	-	-

Слабкий ріст серед зимових сортів спостерігали у Золотоворітської, де діаметр штамба дорівнював 52,2 мм, а висота крони - 2,5 м. В осінніх сортів Трембіта, Смерічка і Сонатіна біометричні показники росту знаходилися на рівні контрольного сорту Конференція – діаметр штамбів 50,8–52,7 мм, висота крони 2,4–2,6 м. Дещо сильніше потовщення штамбів відзначено у сорту Говерла.

Спостереженнями встановлено, що на третій рік після садіння всі досліджувані сорти груші вступили в плодоношення, за винятком с. Смерічка (4-й рік після садіння). Аналіз урожаю за роками показує, що у сортів Смерічка, Трембіта, Кучерянка і Етюд спостерігається періодичність плодоношення (4-й і 7-й рік після садіння), що також відзначено і в контрольного сорту Кюре. В середньому за 4 роки

плодоношення найбільш стабільною та високою врожайністю характеризуються сорти з групи зимових - Львівський сувенір, Яблунівська, Роксолана та Стрийська, урожайність яких становить відповідно 24,8; 30,1; 30,7 та 40,8 т/га при щільності 1000 дерев на 1 га. Урожайність контрольного сорту Кюре дорівнює 19,7 т/га. З осінніх сортів найбільш високоврожайними є Говерла та Сонатіна (22,8–28,4 т/га) за урожайності контрольного сорту Конференція 17,2 т/га.

Обліки маси одного плода показують, що найбільш великоплідними є сорти Яблунівська, Львівський сувенір та особливо Стрийська. Середня маса плода відповідно становить 202,0; 206,7 та 256,7 г, що значно перевищує контрольний сорт Кюре (183,3 г). Маса одного плода осінніх сортів істотно не відрізнялася від контрольного сорту і становила 155–165 г. Найбільш дрібноплідними серед зимових сортів є плоди сорту Золотоворітська (146,7 г).

Дослідження заселення, розвитку та шкодочинності шкідників на різних сортах груші показує, що на окремих сортах та в окремі роки найпоширенішими були попелиці, грушева листкова галиця, галовий кліщ (2,5–10,5 %). Найбільш високу шкодочинність, починаючи з 2007 р., наносить шкідник грушева листоблішка. Встановлено, що не всі сорти груші однаковою мірою ушкоджуються листоблішками. Стійкість окремих сортів до цього шкідника зумовлюється їх фізіологічними, біохімічними та анатомічними особливостями. В наших дослідженнях найбільш високу шкодочинність листоблішки відзначено у сортів Трембіта, Роксолана та Конференція. Ураження плодових дерев цих сортів в 2007 р. становило 15,3; 16,3 та 20,5 % і відповідно у 2008 р. 10,0; 9,5 та 5,3 %. Відсутнє ураження на сорті Красива та незначне (6,5 %) в сорту Кюре. В інших сортів цей показник не перевищує 7,6 % у 2007 р. та 3,8 % у 2008 р. У наступні роки спостерігали зниження чисельності листоблішки та її шкодочинності на всіх досліджуваних сортах груші. Так, у 2010 р. на найбільш чутливому сорті Конференція ураження листоблішкою становило 0,1 % та в сорту Кюре – 0,5 %, а в сортів Говерла, Роксолана та Стрийська – відсутнє. Відомо, що формування корисного ентомокомплексу в саду має важливе значення для саморегуляції чисельності листоблішок природним шляхом. У наших дослідженнях задерніння міжрядь саду, відсутність інтенсивного навантаження пестицидами сприяли розвитку природних ворогів та паразитів листоблішок. Наявність заражених муміфікованих німф літніх отворів свідчить про діяльність паразитів. Яйця листоблішок поїдали різні хижаки-яйцеїди (сонечка, золотоочки, клопи, павуки) та інші комахи, виявлені в саду. Рівень їх ефективності досягав 20 % при середній

зараженості німф у 5 %. Чисельність листоблішок деякою мірою контролювалася і абіотичними факторами середовища. На скорочення кількості яєць і личинок молодших віків значний вплив мали погодні умови, тобто різкі зміни високих і низьких температур, низька вологість.

Дослідження розвитку та шкодочинності хвороб на різних сортах груші свідчать про те, що стійкими до парші за роки досліджень є переважна більшість сортів, за винятком Кюре, ураження листя якого становить 1,9 % у 2009 р. та 22,5 % у 2010 р. Бурою плямистістю щорічно уражувалися певною мірою всі сорти, за винятком сортів Красива, Трембіта, Смерічка, Говерла, Етюд, Кюре та Стрийська. Обліки ураження сортів плодовою гниллю показують, що плоди сортів Золотоворітська, Кучерянка і Черемшина уражувалися до 1,4 %. У 2010 р. плоди сорту Трембіта уражені плодовою гниллю на 100 %. На інших сортах ураження плодовою гниллю не відзначено.

Висновки. За результатами вивчення інтродукованих сортів груші різного походження встановлено, що найбільш адаптованими до кліматичних умов вирощування та високопродуктивними є сорти осіннього строку достигання Сонатіна та Говерла і зимові Львівський сувенір, Яблунівська, Роксолана та Стрийська. На підщепі айва МА за щільності насаджень 1000 дерев на 1 га виділені сорти забезпечують 22,8–40,8 т плодів з 1 га. Підтверджено стійкість виділених сортів до парші, що дає можливість зменшити навантаження пестицидами на зовнішнє середовище.

Література

1. Матвієнко М. В. Груша в Україні / М. В. Матвієнко, Р. Д. Бабіна, П. В. Кондратенко. - К. : Аграрна думка УААН, 2006. – 320 с.

2. Матвієнко М. В. Підсумки вивчення осінньо-зимових сортів груші в умовах Північного Лісостепу України / М. В. Матвієнко, В. О. Стрельніков // Садівництво. – 2000. – Вип. 51. – С. 59–63.

3. Помологія. Груша і айва / Р. П. Дрозденко [та ін.]. – К. : Урожай, 1995. – Т. 2. – 224 с.

4. Седов Е. Н. Груша / Е. Н. Седов. – Х. : Фолио, 2003. - 331 с.

5. Омельченко І. К. Культура яблуні в Україні / І. К. Омельченко. – К. : Урожай, 2006. – 302 с.

6. Хоменко І. І. Груша та айва / І. І. Хоменко, І. С. Михайлов, В. І. Сайко. – К. : Урожай, 1994. – 54 с.

УДК 633.71:631.576.3
К.А. ШЕЙДИК, аспірант
Ужгородський національний університет

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ БАЗОВОЇ КОЛЕКЦІЇ ТЮТЮНУ ЗА ВЕЛИЧИНОЮ СУЦВІТТЯ

Проаналізовано матеріал базової колекції (291 зразок) за ознакою величини суцвіття. Відповідно до класифікації ознак за насіннєвою продуктивністю вимірюють довжину і ширину суцвіття, але для практичного використання представляє цінність поєднання цих ознак, яке вивчено при оцінці базової колекції тютюну.

Ключові слова: *колекція, тютюн, генеративні ознаки, насіннєва продуктивність.*

В основу успішної роботи з селекції покладено виявлення та підбір вихідного матеріалу, який базується на досягненнях світової та вітчизняної селекції, використання світового генофонду, що несе в собі велику різноманітність селекційних ознак і властивостей і зберігається в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ).

Найважливішою умовою створення колекції за певною ознакою є наявність достатнього запасу генетичної мінливості за комплексом біологічних і господарських ознак, які створюються різними шляхами [1].

Якісне насіння є одним із факторів, від яких залежить максимальний прояв генетичного потенціалу врожайності тютюну. Найбільш важливим показником посівних якостей є польова схожість [2]. Тому оцінка базової колекції за насіннєвою продуктивністю та виділення матеріалу у групи за основними ознаками є дуже важливою складовою його ефективного використання.

Основні експерименти виконували у Закарпатському інституті АПВ. Класифікацію селекційного матеріалу проведено згідно з методикою О.М. Псаревої (1964 р.), оцінку за морфологічними та біологічними ознаками – відповідно до класифікатора Л.В. Семенової (1982 р.), систематизацію за основними 35 ознаками – за методикою оцінки рослин на відмінність, однорідність та стабільність. Вивчення колекційних зразків рослин тютюну проводили у декілька етапів: попереднє, поглиблене і спеціальне. Оцінювали загальний стан зразка на початку цвітіння і перед збиранням врожаю. Визначали

© Шейдик К.А., 2012

однотипність рослин за основними ознаками порівняно з стандартом. Зразки, які виділилися за урожайністю, окремими ознаками або їх комплексом, представляють цінність для інтродукції і селекції, рекомендуються спеціалістам як вихідний матеріал, їх включають у подальшому до розсадників поглибленого вивчення, яке триває не менш 2 років. Перед сівбою визначали схожість насіння. Площа ділянки 3–5 м^2, повторність 2–4-разова, стандарт розміщували через кожні 5 номерів. Отримані експериментальні дані обробляли методами математичної статистики, використовуючи елементи дисперсійного, кореляційного, регресійного та кластерного аналізів. Достовірність отриманих статистичних параметрів оцінювали за критеріями Стьюдента (*t*), Фішера (*F*), Кохрена (*G*), Пірсона (χ^2) тощо.

Матеріал базової колекції (291 зразок) відранжовано за ознакою величини суцвіття. Згідно з класифікацією ознак за насіннєвою продуктивністю вимірюють довжину і ширину суцвіття, але для практичного використання представляє цінність поєднання цих ознак. Тому ми вивчали співвідношення довжини до ширини суцвіття.

Матеріали з малим розміром суцвіття наведено на рис. 1. До цієї групи віднесено 134 зразки базової колекції.

Рис. 1. Структура сортотипів з малим розміром суцвіття

При визначенні структури зразків із малим розміром суцвіття встановлено, що значну кількість (32,8 %) займають зразки сортотипу Крупнолистний. Сортотип Вірджинія також має генетичну особливість щодо формування слабкого суцвіття, що становить у базовій колекції 28,4 %, Берлей 17,2 %, Соболчський 9,7 % та Трапезонд лише 3 %.

Інші сортотипи характеризуються великим розміром і у структурі займають дуже малу кількість (рис. 2).

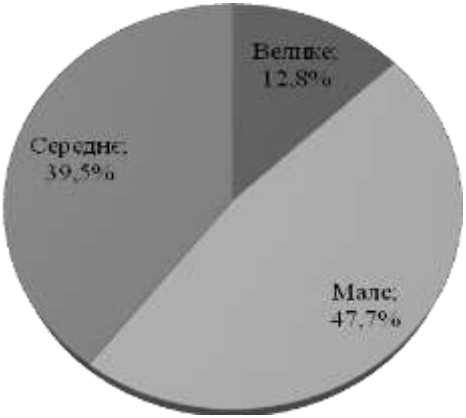

Рис. 2. Структура базової колекції за величиною суцвіття

При формуванні ознакової колекції цінною є наявність великого суцвіття. При ранжуванні матеріалу базової колекції виділено 35 зразків з притаманною ознакою великого суцвіття (рис. 2), з них 32 зразки є складовою ознакової колекції тютюну. Найбільшу частину займають сорти сортотипу Український, яким притаманний великий розмір суцвіття, – 12 зразків, сортотипу Керті - 12 зразків, Американ та Соболчський - лише 3 зразки.

При формуванні ознакової колекції важливо виявити сорти-еталони, на які можливо орієнтуватися при доборі матеріалу у подальшій роботі. Внаслідок детальної оцінки базової колекції ми визначили сорти-еталони з різними параметрами суцвіття. Отже, середній розмір суцвіття властивий представникам усіх проаналізованих сортотипів. Сортами-еталонами середнього розміру суцвіття встановлено такий матеріал: сортотипу Американ – Американ 201, Берлею – Пологі шарго, Вірджинії – Вірджинія 27, Керті – Керті 22, Крупнолистому – Махорковидний 28, Соболчському – Соболчський 33, Українському – С-11 та загальний для всієї групи Соболчський 33 з характерними стабільними ознаками незалежно від умов культивування. Сорти-еталони з малим розміром суцвіття у розрізі сортотипів такі: сортотипу Берлей – Берлей 320, Крупнолистого – Крупнолистий 19, Соболчського – Соболчський 13, та загальним для всієї колекції виділено Берлей 320. Не притаманна ця ознака для

сортотипу Американ, Керті та Український. Тому слід звертати увагу саме на зразки, для яких характерна ознака великого або середнього розміру суцвіття.

Отже, розглядаючи загальну частину дослідження за величиною суцвіття, виявлено, що мале суцвіття трапляється в найбільшій кількості у сортотипу Крупнолистний (44 шт.) і становить 47,7 % в структурі базової колекції, а найменше (12,8 %) великого суцвіття представлено сортотипом Керті (15 шт.) (рис. 2).

Висновки. У результаті проведених досліджень відзначено, що сортозразки з середнім (39,5 %) та малим (47,7 %) розміром суцвіття трапляються в значно більшій кількості, ніж з великим суцвіттям (12,8 %), що свідчить про високу цінність базової колекції за насіннєвою продуктивністю та цілеспрямованим добором матеріалу за комплексом ознак, де відтворення зразків через насіння у тютюну є основним типом розмноження. Тому в результаті детальних досліджень зразків буде виділено ознакову колекцію з притаманними ознаками високої насіннєвої продуктивності у поєднанні з оптимальним урожаєм вегетативної маси високої товарної якості.

Література

1. Використання колекції генофонду хмелю при створенні високопродуктивних сортів, адаптованих до умов Полісся / В. В. Шабликін, І. П. Штанько, К. П. Михайліченко, М. І. Ляшенко // Генетичні ресурси рослин. − 2006. − № 3. – С. 103−110.

2. Розширення потенціалу селекційного матеріалу тютюну із застосуванням апоміксису / О. І. Савіна, К. А. Шейдик, В. В. Корсак, О. О. Матієга // Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААНУ». − 2009. – Вип. 3. − С. 143−152.

УДК 631.53.048:633.85
А.М. ШУВАР, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЧИННИКІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Наведено результати досліджень щодо впливу норм висіву насіння сортів льону олійного (Linum usitatissimum humile L.) на ступінь ураження рослин основними хворобами, продуктивність насіння та льоносоломи, економічну ефективність.

Ключові слова: *льон олійний, сорти, норми висіву насіння, врожайність, хвороби.*

На сьогодні показники продуктивності льону олійного у реформованих сільськогосподарських підприємствах західного регіону у 1,5–2,5 рази нижчі від його біологічного потенціалу і становлять лише 45–80 % від потенційних можливостей сучасних сортів, невисокою залишається і якість вирощеної продукції. Основними причинами такого стану є недостатнє вивчення технологічних аспектів вирощування льону олійного в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Західного, порушення науково обґрунтованих систем господарювання, а внаслідок цього, крім низької продуктивності, наявна тенденція забруднення довкілля, зниження ефективної родючості ґрунту, поширення в агрофітоценозах паразитичної мікрофлори [1, 2].

Сорти льону олійного мають важливе значення для отримання стабільного врожаю високої якості [3]. Для повноцінної реалізації їх генетичного потенціалу потрібно розробити основні технологічні параметри вирощування льону в ґрунтово-кліматичних умовах зони Лісостепу Західного, що дасть можливість збільшити валове виробництво насіння, знизити його собівартість. Тому визначення оптимальної норми висіву для сортів льону олійного в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах є важливим для отримання сталих і високих врожаїв даної культури.

Дослідження проводили в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону НААН (2007–2009 рр.) в с. Оброшино Львівської області в чотирипільному польовому стаціонарі лабораторії

© Шувар А.М., 2012

рослинництва загальною площею 4,4 га з таким розміщенням культур: 1) конюшина; 2) пшениця озима; 3) льон; 4) ячмінь ярий з підсівом конюшини. Ґрунт сірий лісовий поверхнево оглеєний з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюріним) – 1,85 %, сума увібраних основ – 23,2 мг-екв на 100 г ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 91,6 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору і обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 69,0 і 68,0 мг/кг ґрунту. За чинною градацією такий грунт має дуже низьке забезпечення азотом, середнє - фосфором і низьке – калієм. Реакція ґрунтового розчину (рНсол. – 5,75) слабокисла з наближенням до нейтральної.

Схема досліду передбачала вивчення таких норм висіву насіння: 4; 6; 8; 10 млн схожих насінин на 1 га для сортів льону олійного Орфей та Айсберг. Норма мінеральних добрив – $N_{30}P_{60}K_{90}$ під всі варіанти досліду. Ступінь ураження рослин хворобами визначали за методикою [4].

Для умов Лісостепу Західного характерним є випадання достатньої та надмірної кількості опадів у період вегетації культури, що створює сприятливі умови для розвитку основних хвороб льону. Сорти, які ми вивчали, виявили неоднакову стійкість до основних хвороб. Зокрема за роки досліджень більш стійким до комплексу хвороб виявився сорт льону олійного Айсберг (табл. 1).

1. Динаміка розвитку хвороб залежно від сорту і норми висіву насіння (в середньому за 2007–2009 рр.), %

Сорт (А)	Норми висіву насіння, млн шт./га (В)	Фази розвитку						
		сходи		бутонізація		рання жовта стиглість		
		антракноз	фузаріозне в'янення	антракноз	фузаріозне в'янення	антракноз	фузаріозне в'янення	фузаріозне побуріння коробочок
Орфей	4	3,3	2,0	7,1	3,6	18,3	10,1	7,4
	6	2,8	2,2	8,2	4,3	19,0	8,9	8,1
	8	2,6	1,9	8,7	5,0	19,0	10,3	8,9
	10	3,3	1,9	9,9	5,4	19,9	11,3	8,7
Айсберг	4	1,1	0,6	5,8	1,6	13,8	7,6	5,6
	6	1,4	0,6	6,5	2,1	15,2	8,2	6,1
	8	1,7	1,1	7,7	2,8	16,6	9,1	6,6
	10	2,1	0,5	7,4	3,3	17,0	9,7	7,2

Зокрема ступінь ураження даного сорту антракнозом коливався залежно від норми висіву насіння на фоні $N_{30}P_{60}K_{90}$ у фазі ранньої жовтої стиглості в межах 13,8–17,0 %, а фузаріозним в'яненням – 7,6–9,7 %. Зростання густоти стеблостою зумовлювало підвищення ступеня ураження рослин льону як фузаріозним в'яненням, так і фузаріозним побурінням коробочок і антракнозом для обох досліджуваних сортів льону олійного.

Щодо показників врожайності насіння та льоносоломи, то за результатами досліджень, сорт льону олійного Орфей виявився більш продуктивним порівняно із сортом Айсберг за різних норм висіву (табл. 2).

2. Урожайність сортів льону залежно від норм висіву та рівня мінерального живлення, 2007–2009 рр., ц/га

Сорт (А)	Норми висіву насіння, млн шт./га	Врожайність			
		льоносоломи		насіння	
		в середньому за 3 р.	+/- до контролю	в середньому за 3 р.	+/- до контролю
Орфей	4	23,5	3,8	13,3	1,4
	6	28,6	8,9	15,6	3,7
	8	33,0	13,3	15,7	3,8
	10	34,6	14,9	16,1	4,2
Айсберг	4	22,2	2,5	13,4	1,5
	6	26,9	7,2	15,2	3,3
	8	30,9	11,2	15,0	3,1
	10	32,7	13,0	15,4	3,5
$НІР_{05}$ (АВ)		1,8		0,4	

Найбільш ефективною за врожайністю насіння виявилася норма висіву 10 млн шт./га схожих насінин за норми внесення мінеральних добрив $N_{30}P_{60}K_{90}$ на сорті Орфей. На даному варіанті сформувався врожай насіння на рівні 1,61 т/га, який перевищив показник на контролі на 0,42 т/га. Для сорту Айсберг оптимальною виявилася також норма висіву 10 млн шт./га схожих насінин. Врожайність насіння льону становила 1,54 т/га, що на 0,35 т/га вище від показника на контролі відповідного сорту. Показники врожайності насіння льону олійного за норми висіву 8 млн шт./га схожих насінин знаходилися вище від рівня названого варіанта (в межах похибки досліду), що свідчить про неефективність підвищення норми висіву насіння з 8 до 10 млн шт./га схожих насінин. Це підтверджує і розрахунок економічної ефективності, який показав, що в обох сортів,

які ми вивчали, в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Західного на фоні удобрення $N_{30}P_{60}K_{90}$ за норми висіву 8–10 млн шт./га схожих насінин чистий дохід є в межах 3095–3165 грн/га.

Висновки. Сорти льону олійного Орфей та Айсберг придатні для вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Західного, здатні сформувати врожайність насіння на рівні 1,54–1,61 т/га за норми висіву 8 млн шт./га схожих насінин та забезпечити значний економічний ефект.

Література

1. Карпець І. П. Льон / І. П. Карпець, В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. - Львів : Українські технології, 2004. – 44 с.
2. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. – Львів : Українські технології, 2006. - 730 с.
3. Льон олійний: біологія, сорти, технологія вирощування / А. В. Чехов, О. М. Лапа, Л. Ю. Міщенко, І. О. Полякова. - К. : [Б. в.], 2007. - 59 с.
4. Методичні вказівки з фітосанітарної оцінки стійкості селекційного матеріалу льону-довгунця до фузаріозу / Ін-т луб'яних культур УААН. - Суми : [б. в.], 2007. – 12 с.

УДК 631.582:631.8

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

ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУР У РІЗНИХ ВИДАХ КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Подано результати досліджень щодо впливу різних систем удобрення у короткоротаційних сівозмінах на продуктивність сільськогосподарських культур та зміни родючості ґрунту.

Ключові слова: *короткоротаційні сівозміни, продуктивність, урожайність, удобрення.*

© Щерба М.М., Качмар О.Й., Тимчишин І.М., 2012

В сучасних умовах господарювання в системах землеробства одночасно з функціонуванням інтенсивних високозатратних технологій вирощування сільськогосподарських культур, які впроваджують у крупнотоварних господарських структурах, застосовують і менш енергомісткі, за яких широко використовують принцип мінімалізації технологічних операцій, включають елементи біологічного рільництва з використанням на добриво соломи та сидератів. За таких умов важливо не лише досягти певного рівня економічно доцільної врожайності культур, але й забезпечити відтворення та збереження родючості ґрунтів [1, 2].

Кон'юнктура ринку останніх десятиріч спрямувала сільське господарство на виробництво зерна, що зумовило істотне збільшення у групі зернових культур площ посівів пшениці озимої, ячменю ярого і кукурудзи, створюючи екологічні передумови для масового розмноження властивих певним культурам шкідників і хвороб [3, 4].

За таких умов роль сівозмін з елементами біологізації набуває надзвичайного значення, до того ж вирощування сільськогосподарських культур у науково обґрунтованих сівозмінах не пов'язане з додатковими витратами коштів [5].

У зв'язку з цим у лабораторії землеробства і відтворення родючості ґрунтів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН проводили науково-дослідну роботу з вивчення продуктивності сільськогосподарських культур у різних видах короткоротаційних сівозмін залежно від систем удобрення.

Дослідження виконували в умовах двофакторного стаціонарного досліду, закладеного в 2001 р. на сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті в 3 видах чотирипільних сівозмін з різним насиченням зерновими культурами (50; 75; 100 %). Схему досліду представлено в табл. 1.

Ділянки першого порядку включають сівозмінний фактор, другого порядку – удобрення. Площа посівної ділянки першого порядку становить 1800 м^2, посівної з удобренням 120 м^2, облікової 66 м^2. Повторність варіантів триразова. Всього 180 ділянок. Входження в сівозміну здійснювали одночасно всіма культурами. Орний шар ґрунту дослідної ділянки (0–20 см) характеризувався такими параметрами: $pH_{(KCl)}$ 4,7–5,2, вміст загального гумусу (за Тюріним у модифікації Нікітіна) 1,96–1,98 %, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) 10,4–10,9, рухомого фосфору 8,0–8,3, обмінного калію 8,8–9,1 мг/100 г ґрунту.

1. Схема досліду

Сівозміна	Культура	Контроль (без добрив)	Система удобрення			
			органо-мінеральна	біологізовані		
				органічна	побічна продукція	побічна продукція + сидерат
1	Конюшина	-	$P_{45}K_{45}$	-	-	-
	Пшениця озима	-	$N_{90}P_{90}K_{90}$	-	-	-
	Картопля	-	40 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$	40 т/га гною	солома + N_{10}	солома + N_{10} + редька олійна
	Ячмінь	-	$N_{60}P_{60}K_{60}$	-	-	-
2	Гречка	-	$N_{30}P_{45}K_{45}$	-	солома + N_{10}	-
	Пшениця озима	-	$N_{90}P_{90}K_{90}$	-	солома + N_{10}	-
	Картопля	-	40 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$	40 т/га гною	солома + N_{10}	солома + N_{10} + редька олійна
	Ячмінь	-	$N_{60}P_{60}K_{60}$	-	солома + N_{10}	-
3	Гречка	-	$N_{30}P_{45}K_{45}$	-	солома + N_{10}	-
	Пшениця озима	-	$N_{90}P_{90}K_{90}$	-	солома + N_{10}	-
	Пшениця озима	-	40 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$	40 т/га гною	солома + N_{10}	-
	Ячмінь	-	$N_{60}P_{60}K_{60}$	-	солома + N_{10}	солома + N_{10} + редька олійна

У досліді вирощували районовані сорти сільськогосподарських культур. Їх агротехніка загальноприйнята для зони Західного Лісостепу України. Фосфорно-калійні добрива, солому, сидерат та гній вносили під основний обробіток ґрунту, азотні – під передпосівний обробіток ґрунту та в ранньовесняне підживлення. На сидеральне добриво використовували редьку олійну.

Результати досліджень, проведених протягом двох ротацій, вказують на залежність врожайності від систем удобрення, структури посівних площ, чергування сільськогосподарських культур у сівозміні, попередників. Так, аналіз даних за ротацію (2006–2010 рр.) свідчить, що найвищий врожай зерна пшениці озимої одержано в плодозмінній сівозміні після конюшини лучної (30,9 ц/га). Застосування мінеральних добрив $N_{90}P_{90}K_{90}$ і післядії 40 т/га гною підвищило врожайність зерна відповідно до 47,6 ц/га, що на 16,7 ц/га більше порівняно до контролю. У сівозміні із 100-відсотковим насиченням зерновими культурами при повторній сівбі пшениці озимої її врожай становив: на контролі – 19,3 ц/га, а при внесенні 40 т гною і $N_{90}P_{90}K_{90}$ – 32,9 ц/га; ячменю ярого при застосуванні мінеральних добрив ($N_{60}P_{60}K_{60}$) і післядії гною (40 т/га) – 23,5 ц/га, на контролі (без добрив) – 16,8 ц/га. Врожайність гречки була в середньому за ротацію на рівні 6,7 ц/га, при застосуванні $N_{30}P_{45}K_{45}$ – 11,0 ц/га, в зерно-просапній сівозміні цей показник становив 7,6 ц/га, система удобрення забезпечила приріст на 4,6 ц/га. Використання замість гною соломи та сидерата + соломи на добриво в досліджуваних сівозмінах забезпечувало підвищення урожайності ячменю ярого в середньому на 1,5–1,7 ц/га, а їх післядія – на 2,0–1,5 ц/га. Заорювання побічної продукції і сумісне застосування побічної продукції з сидератом протягом двох ротацій створили сприятливі умови для підвищення врожаю бульб картоплі - на 17,0–22,6 ц/га в плодозмінній сівозміні та 17,6–23,3 ц/га в зерно-просапній проти контролю. Найвищу врожайність картоплі за роки досліджень (187,8–202,9 ц/га) одержали на варіанті застосування органо-мінеральної системи удобрення (40 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{90}$), дещо нижчу – при застосуванні гною (в цих же нормах) -165,0–152,5 ц/га. За 2006–2010 рр. врожай зеленої маси конюшини лучної за два укоси на контролі становив 314 ц/га. Внесення фосфорно-калійних добрив забезпечило приріст урожаю 99,0 ц/га до контролю.

Загальна продуктивність сівозмін за виходом кормових і зернових одиниць залежала від структури посівних площ сільськогосподарських культур та їх урожайності. Дані табл. 2 вказують, що найпродуктивнішою є сівозміна, насичена на 50 % зерновими. Тут збір кормових одиниць становив 159 ц, або 39,7 ц на 1 га сівозмінної площі, а внесення на 1 га ріллі 10 т гною + $N_{60}P_{71}K_{71}$ сприяло зростанню продуктивності сівозміни до 237 ц, або 59,3 ц/га. Використання альтернативної системи удобрення забезпечило приріст урожаю кормових одиниць на 3,8 ц/га. Найвищий вихід зернових одиниць з 1 га сівозмінної площі (33,0 і 27,1 ц) одержано за органо-

мінеральної і органічної системи удобрення у зерно-просапній сівозміні з 75 % зернових, збільшення частки зернових до 100 % зменшило збір зернових одиниць до 27,7 і 23,5 ц.

У землеробстві господарську цінність мають не тільки основна і побічна продукція, але і рослинні залишки – поверхневі і кореневі, які є джерелом органічних речовин у ґрунті. Під час їх мінералізації в ґрунт повертається значна частина азоту, фосфору і калію, використаних рослинами з добрив і ґрунту. Кількість рослинних решток, які накопичувалися в сівозмінах, залежала від насичення сівозмін сільськогосподарськими культурами, біологічних та морфологічних їх особливостей, погодних умов та рівня живлення рослин.

2. Продуктивність сівозмін за другу ротацію (2006–2010 рр.), ц

Сівозміни	Варіанти	Збір за ротацію		У середньому з 1 га	
		одиниць			
		зернових	кормових	зернових	кормових
З 50-відсотковим насиченням зерновими	Контроль	76,6	159,1	19,2	39,7
	Органо-мінеральна	124,8	237,3	31,2	59,3
	Органічна	101,8	202,9	25,5	50,7
	Солома + N_{10} (раз за ротацію)	84,3	174,2	21,1	43,5
	Солома + N_{10} + сидерат	84,3	174,2	21,0	43,5
З 75-відсотковим насиченням зерновими	Контроль	80,2	89,5	20,0	22,4
	Органо-мінеральна	132,1	149,3	33,0	37,3
	Органічна	108,3	122,2	27,1	30,5
	Солома + N_{10} (3 рази за ротацію)	89,5	100,3	22,04	25,1
	Солома + N_{10} + сидерат	88,1	100,4	22,0	25,1
З 100-відсотковим насиченням зерновими	Контроль	70,0	71,6	17,4	18,0
	Органо-мінеральна	108,2	111,0	27,0	27,7
	Органічна	91,5	94,0	22,9	23,5
	Солома + N_{10} (4 рази за ротацію	76,8	81,5	19,2	20,4
	Солома + N_{10} + сидерат	74,7	78,5	18,7	19,6

Як показали результати досліджень (табл. 3), найбільша кількість кореневих решток залишається в ґрунті після збирання конюшини лучної (78,2 ц/га сухої речовини). Дещо менше залишають зернові культури (пшениця озима – 34,4–43,7, ячмінь ярий – 29,1–30,0 ц/га), найменше – просапні (16,5–18,1 ц/га).

3. Нагромадження рослинних решток культурами сівозміни (суха речовина), середнє за 2006–2010 рр., ц/га

Варіанти досліду	З 50-відсотковим насиченням зерновими культурами					
	конюшина лучна	пшениця озима	картопля	ячмінь ярий з підсівом конюшини	всього за ротацію сівозміни	на 1 га ріллі сівозміни
1	78,2	43,7	18,1	30,0	170,0	42,0
2	98,0	57,0	29,1	35,3	219,0	55,0
3	90,7	50,2	24,6	32,1	198,0	50,0
4	83,7	45,0	20,1	31,2	180,0	45,0
5	84,6	44,3	20,7	30,8	180,0	45,0
З 75-відсотковим насиченням зерновими культурами						
Вар.	гречка	пшениця озима	картопля	ячмінь ярий	всього за ротацію сівозміни	на 1 га ріллі сівозміни
1	19,6	40,4	16,5	29,9	106,4	26,6
2	25,9	51,5	27,7	35,5	140,6	35,2
3	23,3	46,2	23,1	33,1	125,7	31,4
4	21,2	41,6	18,6	32,2	113,6	28,4
5	20,8	40,9	19,2	30,9	111,8	28,0
З 100-відсотковим насиченням зерновими культурами						
Вар.	гречка	пшениця озима	картопля	ячмінь ярий	всього за ротацію сівозміни	на 1 га ріллі сівозміни
1	18,5	38,4	34,4	29,1	120,0	30,1
2	24,2	48,0	45,3	33,3	150,8	37,7
3	21,6	43,9	41,2	31,2	137,9	34,4
4	19,9	39,9	36,0	30,0	125,8	31,5
5	19,7	39,0	35,4	30,2	124,3	31,1

У середньому за роки досліджень загальна кількість рослинних решток, які накопичувалися в різних видах сівозмін, суттєво різнилася (від 106,4 до 170 ц/га, або 26,6–42,0 з розрахунку на

1 га сівозмінної площі). За цими показниками перевагу мала плодозмінна сівозміна, найменше нагромадження рослинних решток відбувалося у зерно-просапній сівозміні. Використання добрив сприяло збільшенню кількості рослинних залишків (табл. 3).

Баланс основних поживних речовин характеризує ступінь інтенсифікації і культури землеробства. Він є науковою основою для формування правильної системи удобрення.

Складаючи баланс поживних речовин у сівозмінах, ми врахували прибуткову й видаткову його частини.

Прибуткова частина балансу складається з надходження азоту, фосфору й калію в ґрунт з добривами, рослинними рештками, посівним матеріалом, опадами, а також за рахунок фіксації азоту повітря бобовими культурами.

Витрати складаються з виносу поживних речовин врожаєм, вимивання їх за межі кореневих систем рослин та втрат азоту в процесі денітрифікації.

Зіставлення надходження поживних речовин у ґрунт і їх витрат показує, як складався баланс елементів живлення. На варіанті без добрив у сівозміні з 50-відсотковим насиченням зерновими культурами (25 % займає конюшина лучна) спостерігали позитивний баланс азоту (+ 4,8 кг/га) і негативний фосфору і калію. В зерно-просапній і зерновій сівозміні формувався баланс поживних речовин з дефіцитом азоту, фосфору, калію. Органо-мінеральна система удобрення забезпечила позитивний баланс елементів живлення у трьох сівозмінах, і в середньому за рік він становив: азоту – 71,7; 62,8; 52,7, фосфору – 65,1; 70,6; 71,8, калію – 13,3; 35,2; 80,0 кг/га. Дефіцит останніх був на варіанті застосування соломи + сидерат; заорювання тільки соломи чотири рази за ротацію в зерновій сівозміні дало позитивний баланс калію (1,2 кг/га).

Висновки. На сірих лісових ґрунтах найвища продуктивність сільськогосподарських культур забезпечується в плодозмінних сівозмінах з 50-відсотковим насиченням зерновими. Збір кормових одиниць становить 159 ц, або 39,7 ц на 1 га сівозмінної площі. Серед систем удобрення найбільш ефективними є органо-мінеральні: сумісне внесення на 1 га ріллі 10 т гною й мінеральних добрив у дозах $N_{60}P_{71}K_{71}$ сприяє зростанню продуктивності сівозміни до 237 ц, або 59,3 ц/га. За таких умов у ґрунті нагромаджується найбільша кількість кореневих решток та формується позитивний баланс основних елементів живлення рослин (азоту – 71,7, фосфору – 65,1, калію – 13,3 кг/га).

Література

1. Бойко П. І. Сівозміни в сучасному землеробстві України / П. І. Бойко // Вісник аграрної науки. – 1998. – № 10. – С. 15–18.
2. Наукові основи ведення зернового господарства / В. Ф. Сайко [та ін.] ; за ред. В. Ф. Сайка. – К. : Урожай, 1994. – 336 с.
3. Сайко В. Ф. Сівозміни у землеробстві України / В. Ф. Сайко, П. І. Бойко. – К. : Аграрна наука, 2002. – 145 с.
4. Носко В. С. Шляхи збереження чорноземів України / В. С. Носко // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 1. – С. 24–27.
5. Шувар І. А. Наукові основи сівозмін інтенсивно-екологічного землеробства / І. А. Шувар. – Львів : Каменяр, 1998. – 224 с.

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

ВПЛИВ ІНТЕНСИВНОСТІ УДОБРЕННЯ ДОВГОТРИВАЛИХ ЛУЧНИХ ТРАВОСТОЇВ НА ЗМІНУ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

Наведено результати двадцятирічних досліджень впливу мінеральних добрив на основні показники родючості ґрунту.
Ключові слова: *родючість, травостій, удобрення, ґрунт, гумус.*

Основним джерелом створення потужної кормової бази тваринництва є сінокоси і пасовища. При їх раціональному використанні продуктивність може сягати 6 т/га і більше кормових одиниць. Проте одним із основних засобів інтенсифікації лукопасовищного господарства є застосування мінеральних добрив, що сприяє зміні спрямованості фізико-хімічних та біологічних процесів у ґрунті [5]. Маючи кумулятивний характер, еконебезпечна дія мінеральних добрив постійно зростає, залежно від здатності ґрунтово-ценотичних компонентів ландшафту до самоочищення [1]. Оскільки багаторічні лучні трави формують щороку міцну дернину, вони запобігають проникненню елементів мінеральних добрив вниз за профілем ґрунту [6], і окрім цього, збагачують його органічною речовиною [3, 4].

© Ярмолюк М.Т., Панахид Г.Я., Котяш У.О., 2012

Зміна показників родючості ґрунту відбувається і під впливом режимів використання лучних фітоценозів – змінюючи структуру, видовий склад, щільність, а отже, і умови функціонування травостоїв, пасовищні навантаження та кратність використання сіножатей по-різному впливають на вміст гумусу та фізико-хімічні властивості ґрунтів [2].

Експериментальні дослідження проводили в умовах стаціонарного досліду, закладеного на низинній луці у 1974 р. Травостій залужено прискореним способом сумішкою такого складу: пажитниця багаторічна, костриця лучна та тимофіївка лучна. У досліді є неудобрений варіант (контроль) та фон (РК). Впродовж всіх років використання на інших шести варіантах застосовували повні мінеральні добрива із різним розподілом азотних добрив. Для порівняння основних показників родючості ґрунту було взято дані з 1990 до 2007 рр. Агрохімічні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [7].

Багаторічне застосування мінеральних добрив суттєво впливало на зміну родючості ґрунту. У кожному періоді досліджень спостерігали зниження вмісту гумусу із збільшенням рівня мінерального удобрення: у 1991–1992 рр. на неудобреному варіанті його відсоток становив 3,6 %, при застосуванні фосфорно-калійних добрив – 3,4 %, а за повного мінерального добрива – 3,2–3,4 % (рис. 1). Таку ж тенденцію спостерігали і в наступні роки.

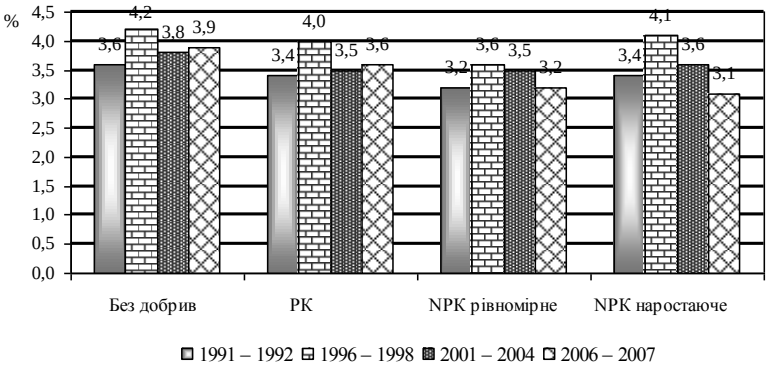

Рис. 1. Зміна вмісту гумусу у темно-сірому лісовому ґрунті довготривалого лучного травостою залежно від удобрення та використання: РК – 1991–1992 рр. $P_{90}K_{120}$, 1996–1998, 2001–2004, 2006–2007 рр. $P_{90}K_{120}$; NPK рівномірно – 1991–1992 рр. $N_{240(60+60+60+60)}$, 1996–1998 $N_{180(45+45+45+45)}$, 2001–2004 $N_{140(35+35+35+35)}$, 2006–2007 рр. $N_{120(40+40+40)}$, NPK наростаюче – 1991–1992 рр. $N_{240(0+30+90+120)}$, 1996–1998 $N_{180(0+30+60+90)}$, 2001–2004 $N_{140(0+30+40+70)}$, 2006–2007 рр. $N_{120(0+40+80)}$

Нагромадження гумусу на контролі без добрив із часом зростало, що пояснюється меншими виносами з урожаями більш вироджених травостоїв. На фосфорно-калійному фоні відзначено його зниження з роками використання травостою, яке обумовлене пришвидшенням біологічних процесів. Із внесенням азотних добрив, які стимулюють розвиток мікроорганізмів, що розкладають клітковину, та тих, що відповідають за деструкцію гумусу, спостерігали ще більше зменшення вмісту органічної речовини у ґрунті. На довготривалому травостої рівномірний розподіл азотних добрив забезпечив дещо нижчий вміст органіки порівняно з фоном (РК). Краще розвинені рослини під впливом добрив залишають більше органічних решток у ґрунті, внаслідок чого інтенсивність мікробіологічних процесів зростає.

У всіх періодах досліджень $pH_{(KCl)}$ неудобреного варіанта довготривалого травостою було найвищим і становило 4,7–5,3. Після застосування мінеральних добрив pH сольової витяжки знизився на 0,30–0,90 проти контролю без добрив. У варіанті за внесення азотних добрив на фоні фосфорно-калійних кислотність ґрунту залишалася високою - при рівномірному розподілі $pH_{(KCl)}$ дорівнювало 4,2–4,6, а при наростаючому – 4,1–4,7 (рис. 2).

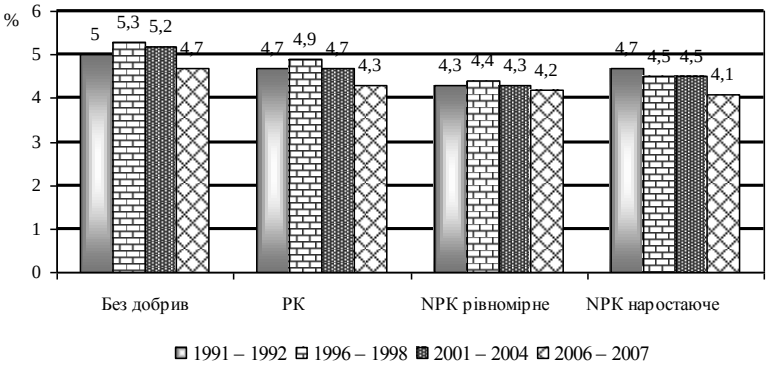

Рис. 2. Зміна кислотності темно-сірого лісового ґрунту довготривалого лучного травостою залежно від удобрення та використання: РК – 1991–1992 рр. $P_{90}K_{120}$, 1996–1998, 2001–2004, 2006–2007 рр. $P_{90}K_{120}$; NPK рівномірно – 1991–1992 рр. $N_{240(60+60+60+60)}$, 1996–1998 $N_{180(45+45+45+45)}$, 2001–2004 $N_{140(35+35+35+35)}$, 2006–2007 рр. $N_{120(40+40+40)}$, NPK наростаюче – 1991–1992 рр. $N_{240(0+30+90+120)}$, 1996–1998 $N_{180(0+30+60+90)}$, 2001–2004 $N_{140(0+30+40+70)}$, 2006–2007 рр. $N_{120(0+40+80)}$

Нагромадження фосфору у ґрунті змінювалося за однаковою закономірністю – підвищення його вмісту на варіанті з внесенням фосфорно-калійних добрив і суттєве зниження за умов застосування

повних мінеральних (рис. 3).

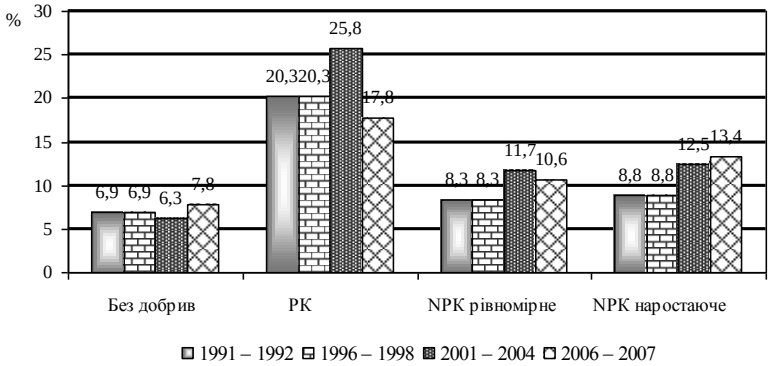

Рис. 3. Зміна вмісту P_2O_5 у темно-сірому лісовому ґрунті довготривалого лучного травостою залежно від удобрення та використання: РК – 1991–1992 рр. $P_{90}K_{120}$, 1996–1998, 2001–2004, 2006–2007 рр. $P_{90}K_{120}$; NPK рівномірно – 1991–1992 рр. $N_{240(60+60+60+60)}$, 1996–1998 $N_{180(45+45+45+45)}$, 2001–2004 $N_{140(35+35+35+35)}$, 2006–2007 рр. $N_{120(40+40+40)}$, NPK наростаюче – 1991–1992 рр. $N_{240(0+30+90+120)}$, 1996–1998 $N_{180(0+30+60+90)}$, 2001–2004 $N_{140(0+30+40+70)}$, 2006–2007 рр. $N_{120(0+40+80)}$

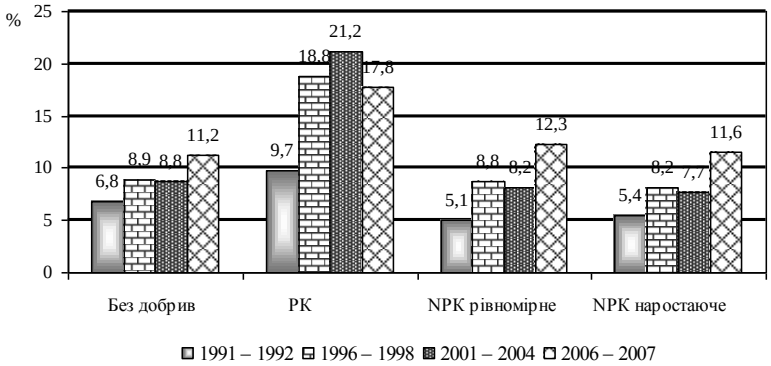

Рис. 4. Зміна вмісту K_2O у темно-сірому лісовому ґрунті довготривалого лучного травостою залежно від удобрення та використання: РК – 1991–1992 рр. $P_{90}K_{120}$, 1996–1998, 2001–2004, 2006–2007 рр. $P_{90}K_{120}$; NPK рівномірно – 1991–1992 рр. $N_{240(60+60+60+60)}$, 1996–1998 $N_{180(45+45+45+45)}$, 2001–2004 $N_{140(35+35+35+35)}$, 2006–2007 рр. $N_{120(40+40+40)}$, NPK наростаюче – 1991–1992 рр. $N_{240(0+30+90+120)}$, 1996–1998 $N_{180(0+30+60+90)}$, 2001–2004 $N_{140(0+30+40+70)}$, 2006–2007 рр. $N_{120(0+40+80)}$

У ґрунті неудобреного варіанта вміст фосфору був найнижчим і становив 6,3–7,8 мг/100 г ґрунту. Внесення фосфорно-калійних добрив

сприяло підвищенню вмісту фосфору до 17,8–25,8 мг/100 г ґрунту. Застосування повних мінеральних добрив сприяло зростанню урожаю, що зумовило більший винос даного елементу. Тому при внесенні азотних добрив вміст у ґрунті фосфору зменшився до 8,3–13,4 мг/100 г ґрунту.

Слід зазначити, що при застосуванні повних мінеральних добрив вміст фосфору у ґрунті із роками використання зростав із 8,3–8,8 мг/100 г ґрунту у 1996–1998 рр. до 10,6–13,4 8 мг/100 г ґрунту у 2006–2007 рр.

Вміст обмінного калію в ґрунті змінювався залежно від кількості, внесеної з добривами, і від тривалості їх використання. Рівень його з роками в основному підвищувався, особливо на фоновому варіанті, а при застосуванні азотних добрив вміст калію у ґрунті довготривалого травостою знизився майже вдвічі (рис. 4).

Висновки. Довготривале екстенсивне використання лучних угідь (без застосування мінеральних добрив) сприяє накопиченню в ґрунті органічної речовини, підвищенню вмісту рухомого фосфору та обмінного калію. Інтенсифікація лукопасовищного господарства, яка супроводжується внесенням мінеральних добрив, веде до суттєвого зниження вмісту гумусу та зростання кислотності ґрунтового розчину.

Література

1. Горін М. О. Хімізм озимої пшениці та лучних травостоїв кормового призначення при агрохімічному окультурюванні ґрунтів (екологічний аспект) / М. О. Горін, Г. Ф. Ольховський // Вісник ХНАУ. – 2009. – № 3. – С. 115–126. – (Серія Агрохімія).

2. Меркушева М. Г. Устойчивость сеяных злаковых травостоев при разных режимах их использования / М. Г. Меркушева, И. Н. Лаврентьева, Л. Н. Болонева // Растениеводство, селекция и семеноводство. – 2009. – № 1. – С. 59–64.

3. Екологічне та природоохоронне значення кореневої маси лучних агрофітоценозів / М. Т. Ярмолюк [та ін.] // Агроекологічний журнал. – 2008. – Спец. вип., червень. – С. 272–275.

4. Канівець В. І. Життя ґрунту / В. І. Канівець. – К. : Урожай, 1990. – 160 с.

5. Левин Ф. М. Окультуривание подзолистых почв / Ф. М. Левин. – М. : Колос, 1972. – 152 с.

6. Минеев В. Г. Экологические проблемы агрохимии : учеб. пособие / В. Г. Минеев. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 285 с.

7. Городній М. М. Агрохімічний аналіз / М. М. Городній, М. В. Козлов, М. І. Бідзіля. – К. : Вища шк., 1972. – 268 с.

УДК 632.938:633.521 (477.83)
К.І. ЯЦУХ, кандидат біологічних наук
І.С. ТИМЧУК, молодший науковий співробітник
О.А. ВАЩИШИН, науковий співробітник
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

АНТРАКНОЗ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ НА ЛЬВІВЩИНІ

Наведено динаміку розвитку антракнозу льону-довгунцю в умовах Львівщини. Виділено сорти з підвищеною стійкістю до хвороби. Джерела стійкості до антракнозу рекомендовано для впровадження у виробництво та селекціонерам для створення нових стійких сортів.
Ключові слова: *антракноз, льон-довгунець, стійкість.*

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

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

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

Збудник хвороби поширюється під час вегетації рослин конідіями за допомогою вітру, дощу і комах. Зараження рослин льону-довгунцю антракнозом проходить за температури вище 9 ºС, оптимальні

© Яцух К.І., Тимчук І.С., Ващишин О.А., 2012

умови для розвитку збудника – відносна вологість 60–90 % і температура повітря 16–19 ºС [4].

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

Відомо, що кращим захистом рослин від хвороб є генетична стійкість, яка є природним і екологічно безпечним механізмом на відміну від застосування отрутохімікатів. Тому створення та впровадження у виробництво високоприбуткових стійких сортів - це найбільш перспективний напрям у сучасних інтегрованих системах захисту льону від шкідливих організмів. Саме стійкі сорти здатні повністю реалізувати можливості продуктивності і якості, а також забезпечити найбільшу віддачу від застосування агротехнічних заходів.

Метою наших досліджень було виділення джерел стійкості льону-довгунцю до антракнозу, які буде використано для подальшої роботи зі створення стійких сортів льону-довгунцю.

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

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

Дослідження показали, що поява і розвиток антракнозу льону-довгунцю значною мірою залежали від метеорологічних умов та стійкості сортів до патогена.

Погодні умови 2006–2010 рр. були неоднакові. Так, середньомісячна температура травня – серпня переважала багаторічну протягом 2006–2010 рр. (рис. 1). Кількість опадів перевищувала 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. (рис. 2).

За 2006–2010 рр. у колекційному розсаднику на природному фоні зараження оцінено 342 номери льону-довгунцю на стійкість до антракнозу, з яких найменш уражені представлено в табл. 1–3.

У фазу сходів розвиток хвороби на різних сортах льону-довгунцю за роки досліджень коливався від 3,0 до 35,0 %, а саме: в 2006 р. – 5,0–14,5 %, в 2007 р. - 3,5–18,0 %, в 2008 р. - 3,5–29,0 %, в 2009 р. - 3,0–24,0 %, в 2010 р. – 5,0–29,0 відсотків. Слід відзначити, що погодні умови травня 2006 і 2010 рр. сприяли появі та розвитку даної хвороби.

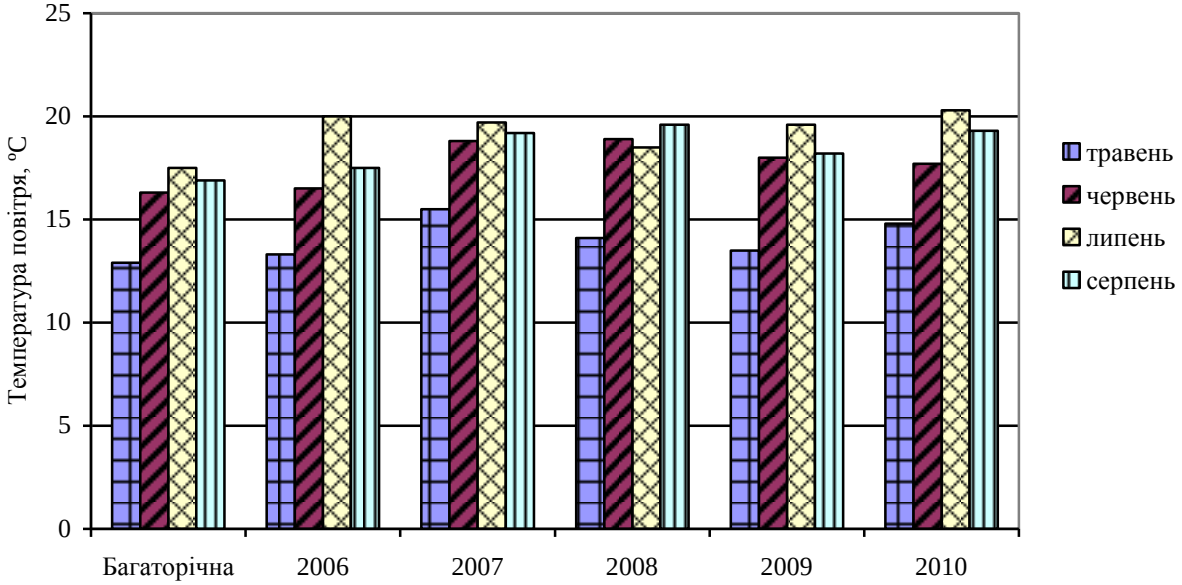

Рис. 1. Температура повітря протягом вегетаційних періодів, °С

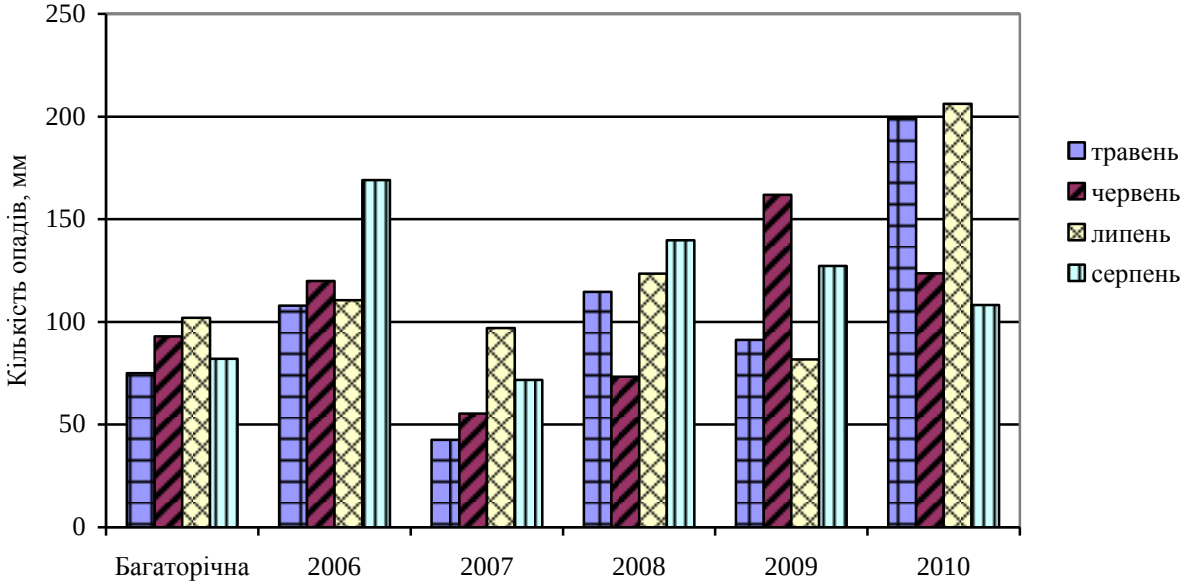

Рис. 2. Опади протягом вегетаційних періодів, мм

Найменш ураженими в цей період були сорти: в 2006 р. - Прометей 95, Персей, Ленок, Русич, Антей, в 2007 р. – Персей, Русич, Антей, Львівський 7, Славний, Импульс, в 2008 р. – К-65, Л-1120, Diana, Орфей, Каменяр, в 2009 р. – Рушничок, Ліра, К-65, Південна ніч, Kristall, 2004-1, Василек, Прамень, Глобус, в 2010 р. – Львівський 5, Львівський 2, Bruta, Хейя-14 (табл. 1).

1. Розвиток антракнозу льону-довгунцю у фазу сходів, %

Сорти	Роки				
	2006	2007	2008	2009	2010
1	2	3	4	5	6
Могильовський 2	8,0	-	5,0	-	9,5
Зоря 87	6,0	-	3,5	-	-
Прометей 95	5,0	-	-	-	-
Місцевий 3	7,0	-	-	-	-
Персей	5,5	5,0	-	-	-
Смоленский	7,0	7,4	-	-	-
Ленок	5,0	6,0	-	-	9,0
Восход	7,0	-	-	-	-
Artemida	6,0	-	-	-	-
Альфа	8,0	-	-	-	-
Русич	5,0	4,0	-	-	-
Антей	5,5	3,5	-	-	-
Ninke	6,0	-	5,0	-	-
Ariadna	6,0	-	-	-	-
Львівський 7	-	4,0	-	-	-
Чарівний	-	7,0	-	-	-
Глухівський ювілейний	-	6,0	-	-	-
Импульс	-	5,0	-	-	-
Призыв 81	-	6,0	-	-	-
ВНИИЛ-8	-	-	6,0	-	-
Славний	-	3,0	-	-	-
Оршанський 2	-	-	5,0	-	-
Хейя-13	-	-	4,5	-	-
2003-1	-	-	5,0	5,0	-
К-65	-	-	3,0	4,0	-
Форт	-	-	5,0	5,0	-
Блакитно-помаранчевий	-	-	5,0	-	-
Л-1120	-	-	4,0	-	-
Diana	-	-	4,0	-	-
Орфей	-	-	4,0	-	-
Каменяр	-	-	3,0	-	-
Arsen	-	-	-	5,0	-

1	2	3	4	5	6
Rostater-239	-	-	-	5,0	-
Lintex	-	-	-	6,0	-
405/4	-	-	-	5,0	-
Pergamino Pampa	-	-	-	5,0	-
Paplata H 39/13	-	-	-	5,0	-
Verin	-	-	-	5,0	-
Belan	-	-	-	5,0	-
2527	-	-	-	4,5	-
1906	-	-	-	5,0	-
Південна ніч	-	-	-	4,0	-
Дебют	-	-	-	5,0	-
Айсберг	-	-	-	4,0	-
Байкал	-	-	-	5,0	-
Рушничок	-	-	-	3,0	-
Донской 95	-	-	-	5,0	-
Kristall	-	-	-	4,0	-
Томський 16	-	-	-	5,0	-
Abissinian	-	-	-	5,0	-
Mures	-	-	-	5,0	-
Хейя-11	-	-	-	4,0	-
2004-1	-	-	-	4,0	-
Василек	-	-	-	4,0	-
Прамень	-	-	-	4,0	-
Jitka	-	-	-	5,0	-
Глобус	-	-	-	4,0	-
Ліра	-	-	-	3,0	-
Хейя-14	-	-	-	-	7,0
МД-652	-	-	-	-	8,0
Wl-150	-	-	-	-	9,0
Bruta	-	-	-	-	6,5
bmilin	-	-	-	-	7,0
Львівський 5	-	-	-	-	5,0
Львівський 2	-	-	-	-	5,0
Very Pole blue	-	-	-	-	9,0
7153	-	-	-	-	8,5
Achay	-	-	-	-	9,0
$НІР_{05}$	0,3	0,4	0,5	0,5	1,0

У фазу бутонізації розвиток антракнозу на сортах льону-довгунцю становив: в 2006 р. – 10,0–21,5 %, в 2007 – 10,0–24,0 %, в 2008 – 10,0–36,2 %, в 2009 р. – 10,0–43,0 %, в 2010 р. – 20,0–46,0 відсотків. Найменш ураженими хворобою в цей період були сорти льону-довгунцю: в 2006 р. – Русич, Антей, Ninke, Ariadna, в 2007 р. – Антей,

Персей, Русич, в 2008 р. – Зоря 87, Ninke, в 2010 р. – Львівський 5, Львівський 2, Хейя-14, bmilin, Bruta (табл. 2).

2. Розвиток антракнозу льону-довгунцю у фазу бутонізації, %

Сорти	Роки				
	2006	2007	2008	2009	2010
1	2	3	4	5	6
Могильовський 2	14,0	-	12,0	-	22,0
Зоря 87	12,0	-	10,0	-	-
Прометей 95	12,0	-	-	-	-
Місцевий 3	15,0	-	-	-	-
Персей	12,5	11,0	-	-	-
Смоленский	14,0	12,0	-	-	-
Ленок	12,0	12,0	-	-	20,0
Восход	12,0	-	-	-	-
Artemida	14,0	-	-	-	-
Альфа	14,0	-	-	-	-
Русич	10,0	11,0	-	-	-
Антей	10,0	10,0	-	-	-
Ninke	11,0	-	10,0	-	-
Ariadna	11,0	-	-	-	-
Львівський 7	-	11,0	-	-	-
Чарівний	-	12,0	-	-	-
Глухівський ювілейний	-	16,0	-	-	-
Импульс	-	15,0	-	-	-
Призыв 81	-	16,0	-	-	-
ВНИИЛ-8	-	-	13,0	-	-
Славний	-	11,0	-	-	-
Оршанський 2	-	-	14,0	-	-
Хейя-13	-	-	14,5	-	-
2003-1	-	-	15,0	15,0	-
К-65	-	-	11,0	14,0	-
Форт	-	-	12,0	16,0	-
Блакитно-помаранчевий	-	-	14,0	-	-
Л-1120	-	-	14,0	-	-
Diana	-	-	14,0	-	-
Орфей	-	-	15,0	-	-
Каменяр	-	-	11,0	-	-
Arsen	-	-	-	12,0	-
Rostater-239	-	-	-	12,0	-

1	2	3	4	5	6
Lintex	-	-	-	12,0	-
405/4	-	-	-	10,0	-
Pergamino Pampa	-	-	-	14,0	-
Paplata H 39/13	-	-	-	14,0	-
Verin	-	-	-	15,0	-
Belan	-	-	-	15,0	-
2527	-	-	-	15,5	-
1906	-	-	-	15,0	-
Дебют	-	-	-	11,0	-
Айсберг	-	-	-	12,0	-
Байкал	-	-	-	14,0	-
Рушничок	-	-	-	11,0	-
Донской 95	-	-	-	12,0	-
Kristall	-	-	-	14,0	-
Томський 16	-	-	-	14,0	-
Abissinian	-	-	-	16,0	-
Mures	-	-	-	12,0	-
Хейя-11	-	-	-	14,0	-
2004-1	-	-	-	13,0	-
Василек	-	-	-	12,0	-
Прамень	-	-	-	14,0	-
Jitka	-	-	-	14,0	-
Глобус	-	-	-	12,0	-
Ліра	-	-	-	11,0	-
Хейя-14	-	-	-	-	27,0
МД-652	-	-	-	-	30,0
Bruta	-	-	-	-	26,5
bmilin	-	-	-	-	27,0
Львівський 5	-	-	-	-	25,0
Львівський 2	-	-	-	-	25,0
Very Pole blue	-	-	-	-	29,0
7153	-	-	-	-	30,0
Achay	-	-	-	-	30,0
$НІР_{05}$	0,3	0,4	0,6	0,8	1,5

У фазі ранньої жовтої стиглості розвиток антракнозу льону-довгунцю досяг у 2006 р. 26,0–45,6 %, в 2007 – 25,0–49,2 %, в 2008 – 21,0–41,0 %, в 2009 р. - 22,0–47,0 %, в 2010 р. – 50,0–75,0 відсотків. Найменш ураженими хворобою в цей період були сорти льону-

довгунцю: в 2006 р. - Ariadna, Ninke, Восход, Персей, Антей, в 2007 - Персей Ленок, Антей, Львівський 7, Славний, в 2008 – Каменяр, Зоря 87, Ninke, в 2009 - Ліра, Рушничок, Південна ніч, в 2010 р. – bmilin, Ленок, Могильовський 2 (табл. 3).

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

Сорти	Роки				
	2006	2007	2008	2009	2010
1	2	3	4	5	6
Могильовський 2	30,2	-	25,0	-	50,0
Зоря 87	20,0	-	23,0	-	-
Прометей 95	29,0	-	-	-	-
Місцевий 3	30,1	-	-	-	-
Персей	28,0	25,0	-	-	-
Смоленский	29,0	27,0	-	-	-
Ленок	29,2	25,0	-	-	50,0
Восход	27,0	-	-	-	-
Artemida	30,0	-	-	-	-
Альфа	29,0	-	-	-	-
Русич	28,0	26,0	-	-	-
Антей	28,0	25,0	-	-	-
Ninke	26,0	-	22,0	-	-
Ariadna	27,0	-	-	-	-
Львівський 7	-	26,0	-	-	-
Чарівний	-	27,0	-	-	-
Глухівський ювілейний	-	29,0	-	-	-
Импульс	-	27,0	-	-	-
Призыв 81	-	27,0	-	-	-
ВНИИЛ-8	-	-	26,0	-	-
Славний	-	25,0	-	-	-
Оршанський 2	-	-	25,0	-	-
Хейя-13	-	-	25,0	-	-
2003-1	-	-	25,0	25,0	-
К-65	-	-	25,0	25,0	-
Форт	-	-	25,0	25,0	-
Блакитно-помаранчевий	-	-	25,0	-	-
Л-1120	-	-	25,0	-	-
Diana	-	-	25,0	-	-
Орфей	-	-	25,0	-	-

1	2	3	4	5	6
Каменяр	-	-	21,0	-	-
Arsen	-	-	-	25,0	-
Rostater- 239	-	-	-	25,0	-
Lintex	-	-	-	25,0	-
405/4	-	-	-	25,0	-
Pergamino Pampa	-	-	-	25,0	-
Paplata H 39/13	-	-	-	25,0	-
Verin	-	-	-	25,0	-
Belan	-	-	-	25,0	-
2527	-	-	-	25,0	-
1906	-	-	-	25,0	-
Південна ніч	-	-	-	22,0	-
Дебют	-	-	-	25,0	-
Айсберг	-	-	-	25,0	-
Байкал	-	-	-	25,0	-
Рушничок	-	-	-	22,0	-
Донской 95	-	-	-	25,0	-
Kristall	-	-	-	25,0	-
Томський 16	-	-	-	25,0	-
Abissinian	-	-	-	25,0	-
Mures	-	-	-	25,0	-
Хейя-11	-	-	-	25,0	-
2004-1	-	-	-	25,0	-
Василек	-	-	-	25,0	-
Прамень	-	-	-	25,0	-
Jitka	-	-	-	25,0	-
Глобус	-	-	-	25,0	-
Ліра	-	-	-	22,0	-
Хейя-14	-	-	-	-	57,0
МД-652	-	-	-	-	55,0
Wl-150	-	-	-	-	55,0
Bruta	-	-	-	-	55,0
bmilin	-	-	-	-	50,0
Львівський 5	-	-	-	-	55,0
Львівський 2	-	-	-	-	55,0
Very Pole blue	-	-	-	-	55,0
7153	-	-	-	-	55,0
Achay	-	-	-	-	55,0
$НІР_{05}$	0,93	0,28	2,7	0,7	2,0

Висновки. Поява і розвиток антракнозу льону-довгунцю за роки досліджень залежали від метеорологічних умов і стійкості сортів. Найменш ураженими антракнозом у фазу ранньої жовтої стиглості були сорти льону-довгунцю Ariadna, Ninke, Восход, Персей, Антей, Ленок, Львівський 7, Славний, Каменяр, Зоря 87, Ліра, Рушничок, Південна ніч, bmilin, Могильовський 2, які рекомендовано селекціонерам для подальшої роботи при створенні стійких до антракнозу сортів льону-довгунцю.

Література

1. Вирощування льону-довгунцю на Львівщині / Андрушків М. І. [та ін.]. – Львів : [Б. в.], 1974. – С. 3.

2. Левин Н. А. Вредители и болезни льна-долгунца (альбом) / Н. А. Левин, Н. Ф. Левакин, Т. Т. Попова. – М. : Колос, 1970. – С. 38.

3. Мельник И. А. Защита льна-долгунца / И. А. Мельник, В. Б. Ковалев. – М. : Колос, 1991. – 60 с.

4. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков : рекомендации / Нац. акад. наук Респ. Беларусь, Ин-т защиты растений НАН Беларуси ; под ред. С. В. Сороки. – Минск : Бел. наука, 2005. - С. 199.

5. Довідник по захисту польових культур / за ред. Г. В. Гриценка і В. П. Васильєва. – К. : Урожай, 1985. – С. 238.

6. Методические указания по фитопатологическим работам со льном-долгунцом / Л. В. Караджевая [и др.]. – М. : Колос, 1969. – 32 с.

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

8. 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.

ТВАРИННИЦТВО

УДК 636.4:636.084
Ю.В. БУРЯ, аспірант
Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЗАБІЙНІ ТА М'ЯСНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ПРИ ВВЕДЕННІ В РАЦІОН ПЕРЛІТУ*

Встановлено, що введення в раціон свиней 2 % перліту поліпшує їх забійні та м'ясні якості.
Ключові слова: *свині, перліт, раціон, забій, маса, вихід.*

Однією з найважливіших умов інтенсивного ведення свинарства є організація повноцінної годівлі тварин, яка включає забезпечення поживними речовинами, а також понад 30 мікро- і макроелементами [1]. Часто корми недостатньою мірою поповнюють потребу свиней в цих елементах. Тому проблема додаткового введення дефіцитних макро- і мікроелементів у склад раціонів завжди актуальна [2]. З цією метою використовують, крім штучних хімічних, і природні мінерали, оскільки відомо, що їх введення поліпшує ріст і розвиток тварин [3]. Найчастіше застосовують цеоліт як найбільш вивчений природний мінерал [4–6]. Ми встановили, що також можна використовувати і природний мінерал перліт [7]. Мінеральні речовини виконують в організмі регуляторну роль, справляючи великий вплив на процеси синтезу білка і ріст м'язової, кісткової і жирової тканини, чим впливають на м'ясо-сальні якості свиней [8].

Метою роботи було вивчити вплив згодовування природного мінералу перліту на забійні і м'ясні якості свиней.

Дослід проведено у Державному підприємстві «Дослідне господарство Закарпатського інституту агропромислового виробництва» (с. Велика Бакта Берегівського району).

Дослідження виконано згідно з загальноприйнятими методиками [9].

Дослід було закладено на двох групах свиней-аналогів тримісячного віку, по 10 голів у кожній (табл. 1).

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН Г.М. Седіло.

© Буря Ю.В., 2012

1. Характеристика піддослідних тварин (M ± m)

Показники	Групи	
	I	II
Вік, днів	114,9 ± 4,33	106,8 ± 3,55
Жива маса, кг	24,3 ± 0,55	24,9 ± 0,20

Всі тварини були клінічно здорові, знаходилися в однакових умовах утримання. Годівлю проводили згідно з нормами, рекомендованими для ремонтних свинок [10], господарським комбікормом, виготовленим за рецептом К-52-4-89 [11].

В 1 кг комбікорму містилося: кормових одиниць – 1,05, сухої речовини – 860 г, перетравного протеїну – 139 г, сирого протеїну – 168 г, кальцію – 8,8 г, фосфору – 6,8 г. II дослідній групі в раціон замість крейди вводили перліт у дозі 2 % від маси корму.

Після досягнення свинями живої маси 100 кг проведено контрольний забій по 3 голови з кожної групи для визначення їх забійних та м’ясних якостей (табл. 2).

2. Забійні якості піддослідних свиней (M ± m, n = 3)

Показники	Група тварин	
	I	II
Середня передзабійна жива маса, кг	97,6 ± 0,53	97,1 ± 0,35
Маса парної нутрованої туші, кг	65,7 ± 3,44	67,4 ± 1,51
Вихід парної нутрованої туші, %	67,9 ± 0,72	68,7 ± 0,40
Маса внутрішнього жиру, кг	1,8 ± 0,09	1,7 ± 0,25
Забійна маса, кг	71,3 ± 0,83	77,9 ± 0,27
Забійний вихід, %	76,2 ± 0,73	77,8 ± 0,28

Маса парної нутрованої туші була більша у свиней, яким згодовували перліт, у цих же тварин був дещо вищим і вихід парної нутрованої туші. Дещо збільшився також забійний вихід. Відзначено зменшення маси внутрішнього жиру у тварин дослідної групи порівняно з контролем.

Дані промірів півтуш і товщини шпику наведено в табл. 3.

Як видно з табл. 3, довжина туш у всіх тварин була майже однаковою. Таку ж закономірність спостерігали і за довжиною беконної половинки. Ширина туші у тварин обох груп була майже однаковою. Середня товщина шпику на спині і над 6–7 грудними хребцями у свиней дослідної групи була дещо меншою порівняно до контролю.

3. Дані промірів (M ± m, n = 3), см

Показники	Група тварин	
	I	II
Довжина туші	95,6 ± 1,85	95,6 ± 0,57
Довжина беконної половинки	78,6 ± 1,20	79,0 ± 1,00
Ширина туші	36,6 ± 0,66	36,6 ± 0,33
Товщина шпику:		
на спині	2,6 ± 0,20	2,5 ± 0,14
над 6–7 грудними хребцями	2,9 ± 0,08	2,8 ± 0,14

Дані сортового розрубу м’яса, виходу і співвідношення окремих частин півтуші у піддослідних тварин наведено у табл. 4.

4. Маса, вихід і співвідношення окремих частин півтуші (M ± m, n = 3)

Показники	Група тварин	
	I	II
Маса півтуші, кг	29,8 ± 0,50	30,1 ± 0,26
передня	10,6 ± 0,40	9,6 ± 0,41
середня	9,5 ± 0,37	10,7 ± 0,55
задня	9,5 ± 0,17	9,7 ± 0,12
В % до маси півтуші: передня	35,5	31,8
середня	31,7	35,5
задня	32,8	32,7

Суттєвих змін у виході і співвідношенні окремих частин півтуш не виявлено.

Масу, вихід і співвідношення окремих тканин у півтушах свиней визначали шляхом обвалки і вирахування питомої маси м’яса, сала і кісток (табл. 5).

5. Маса, вихід і співвідношення окремих тканин у частинах півтуш (M ± m, n = 3)

Частина півтуші	Показники	Група тварин	
		I	II
1	2	3	4
Передня	М’ясо	6,4 ± 0,43	5,6 ± 0,23
	Сало	3,0 ± 0,06	2,7 ± 0,20
	Кістки	1,3 ± 0,03	1,2 ± 0,08

1	2	3	4
Середня	М’ясо	5,0 ± 0,40	6,6 ± 0,67
	Сало	3,5 ± 0,24	3,6 ± 0,11
	Кістки	1,1 ± 0,06	1,1 ± 0,05
Задня	М’ясо	6,0 ± 0,26	6,4 ± 0,20
	Сало	2,2 ± 0,23	2,1 ± 0,05
	Кістки	1,2 ± 0,03	1,2 ± 0,05
Всього	М’ясо	17,4 ± 0,27	18,6 ± 0,27
	Сало	8,7 ± 0,40	6,9 ± 0,17
	Кістки	3,6 ± 0,23	3,5 ± 0,07

Найбільший вихід м’яса в півтушах свиней всіх груп був у задній частині, тобто в окороку. Суттєвої різниці у виході м’яса, сала і кісток в цілому, а також у частинах півтуш між тваринами контрольної і дослідної груп не виявлено.

За зміною площі “м’язового вічка” можна до певної міри судити про вміст м’яса в тушці.

У тварин, яким згодовували перліт, площа “м’язового вічка” збільшилася на 2 % порівняно з контролем.

Висновок. Згодовування свиням природного мінералу перліту в кількості 2 % від маси раціону позитивно впливає на їх м’ясні та забійні якості.

Література

1. Питание свиней: теория и практика / пер. с англ. Н. М. Тепера. – М. : Агропромиздат, 1987. – 313 с.

2. Клиценко Г. Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных / Г. Т. Клиценко. – 2-е изд., перераб. и доп. – К. : Урожай, 1980. – 168 с.

3. Засуха Т. В. Нові дисперсні мінерали у тваринництві / Т. В. Засуха. – Вінниця : Арбат, 1997. – 224 с.

4. Грабовенский И. И. Цеолиты и бентониты в животноводстве / И. И. Грабовенский, Г. И. Калачнюк. – Ужгород : Карпати, 1984. – 71 с.

5. Природные цеолиты / Г. В. Цицишвили [и др.]. – М. : Колос, 1985. – 223 с.

6. Седило Г. М. Влияние цеолитов и сернокислого аммония на показатели обмена веществ в крови и продуктивность овец : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.04 “Биохимия” / Седило Григорий Михайлович. – Львов, 1987. – 18 с.

7. Перліт Закарпаття – можливості використання у тваринництві / Г. М. Седіло [та ін.] // Проблеми агропромислового комплексу Карпат : міжвід. темат. наук. зб. – 2011. – Вип. 20. – С. 199–204.

8. Остапчук П. П. Справочник по качеству продукции животноводства / П. П. Остапчук. – К. : Урожай, 1979. – 320 с.

9. Методики исследований по свиноводству / ВАСХНИЛ, Юж. отд-ние, Полтавский НИИ свиноводства. – Х. : [Б. и.], 1977. – 151 с.

10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / под ред. А. П. Калашникова, Н. И. Клейменова ; [А. П. Калашников и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 349 с.

11. Крохина В. А. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных / В. А. Крохина. – М. : Агропромиздат, 1990. – 303 с.

УДК 636.2:577.125:618.6

О.Б. ДЯЧЕНКО, науковий співробітник
Й.Ф. РІВІС, доктор сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВМІСТ ЖИРНИХ КИСЛОТ В ЕРИТРОЦИТАХ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ РІЗНОЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА ВПЛИВУ ЕКСТРАКТУ АЛОЕ

За 25–30 діб до родів у корів з надоєм 4800–5200 кг молока за лактацію вміст в еритроцитах насичених, мононенасичених і поліненасичених неетерифікованих форм жирних кислот вищий відповідно на 4,3; 10,7 і 10,6 % ніж у тварин з надоями 3850–4150 кг. Застосування коровам екстракту алое за 25–30 діб до родів приводить до вірогідного підвищення в еритроцитах за 5–7 діб до отелення рівня лінолевої, а на 10–14-ту добу після нього – ейкозапентаєнової та докозатетраєнової жирних кислот. У плазмі крові корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг порівняно з тваринами з надоєм 3850–4150 кг є вірогідно менша концентрація естрадіолу-17β на 21-шу добу після родів. Отелення у корів обох груп проходило без ускладнень, а відновлення фізіологічного стану

© Дяченко О.Б., Рівіс Й.Ф., 2012
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2012. Вип. 54. Ч. II.

внутрішніх статевих органів у післяродовий період завершувалося в оптимальні строки.

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

Забезпечення високої репродуктивної здатності корів і тривалого продуктивного використання їх є актуальними проблемами молочного скотарства. Однак відомо, що високопродуктивні корови не завжди виділяються високими показниками відтворювальної здатності. Такий обернений зв'язок між продуктивністю і репродуктивною функцією зумовлений підвищеною чутливістю високопродуктивних тварин до факторів зовнішнього середовища та зниженням природної резистентності до акушерських і гінекологічних захворювань [1, 4, 7]. Тому важливим є пошук об'єктивних показників оцінювання фізіологічного стану організму корів та підвищення резистентності до акушерських і гінекологічних захворювань, що сприятиме прискореному формуванню високопродуктивних молочних стад з високою відтворювальною здатністю поголів'я. Одним з показників для об'єктивного визначення фізіологічного стану і резистентності організму корів може слугувати вміст жирних кислот в еритроцитах.

Встановлено, що в еритроцитах корів ліпіди містяться лише у мембрані [12]. Співвідношення між різними ліпідами генетично зумовлено, є постійним, і його не вдається змінити дією зовнішніх факторів, зокрема годівлею тварин [6]. Це свідчить про те, що жирнокислотний склад мембран є об'єктивним показником і може бути використаний для оцінювання фізіологічного стану організму. Тобто за вмістом в еритроцитах жирних кислот можна визначати функціональний стан їх мембран, а відповідно і функцію клітинних мембран тканин цілого організму.

Одночасно з пошуком об'єктивних показників фізіологічного стану організму виникає потреба удосконалення наявних та пошуку нових, ефективніших засобів, методів і схем активування післяродової інволюції статевих органів та підвищення репродуктивної здатності корів. Профілактичні та терапевтичні заходи мають бути скеровані на мобілізацію власних механізмів захисту організму, оптимального 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. Однак відсутня інформація щодо впливу

препарату на ліпідний обмін в організмі, і зокрема на вміст жирних кислот в еритроцитах корів.

Перед нами стояло завдання вивчити вміст жирних кислот загальних ліпідів в еритроцитах і репродуктивну функцію корів різної молочної продуктивності за впливу біологічно активних речовин екстракту алое.

Дослідження проводили у ДП "ДГ "Радехівське" на двох групах корів української чорно-рябої молочної породи західного внутрішньопородного типу, аналогів за віком і живою масою, по 10 голів у кожній. За результатами попередньої лактації у першу групу відібрали корів з надоєм 3850–4150 кг молока за 305 діб, у другу – 4800–5200 кг. Тваринам за 25–30 діб до отелення парентерально (підшкірно) дворазово з інтервалом 5–7 діб вводили по 20 мл фармакопейного екстракту алое (реєстраційне посвідчення на препарат № UA/5896/01/01 від 19.02.07) [2].

Для визначення в еритроцитах вмісту жирних кислот загальних ліпідів зразки крові у трьох корів із кожної групи 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-шу добу після родів.

Кров відбирали до ранкової годівлі з яремної вени у пробірки з гепарином. Суспензію еритроцитів одержували після триразового відмивання ізотонічним розчином хлориду натрію і центрифугування при 1500 об./хв протягом 15 хв до отримання прозорої надосадової рідини [11]. В одержаній суспензії еритроцитів визначали вміст жирних кислот загальних ліпідів за методом Й.Ф. Рівіса та ін. [9] шляхом екстракції ліпідів хлороформ-метанольною сумішшю (2:1 за об'ємом). Отримані ліпіди омиляли, а жирні кислоти метилювали за допомогою метанолу та хлористого ацетилу. Для досліджень метилових ефірів жирних кислот використали газохроматографічний апарат "Chrom-5" (Чехія). Для отримання кількісних даних користувалися методами внутрішнього стандарту та нормування.

Для контролю функціонального стану яєчників піддослідних корів у плазмі їх крові методом імуноферментного аналізу із використанням тест-наборів фірми "Human" визначали вміст естрадіолу-17β і прогестерону.

У піддослідних корів вивчали перебіг родів за відсутністю ускладнень, тривалістю виведення плода (хв) і відокремлення посліду (год), а післяродового періоду − за терміном виділення лохій (діб), часом проявлення першої статевої охоти після отелення (діб) і

тривалістю сервіс-періоду (діб), а також запліднюваністю від першого осіменіння (%).

Отриманий цифровий матеріал опрацьовували методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента. Обчислювали середні арифметичні величини та їх похибки. Зміни вважали вірогідними при $p<0,05$. Для розрахунків використовували стандартну комп'ютерну статистичну програму MS-Excel.

Отримані результати досліджень свідчать, що в еритроцитах корів з надоєм 4800–5200 кг молока за лактацію загальний вміст жирних кислот загальних ліпідів в середньому становить 2808,7 $г^{-3}$/л, а у тварин з надоєм 3850–4150 кг – 2637,0 $г^{-3}$/л. Різниця вмісту неетерифікованих форм ЖК дорівнює 171,7 $г^{-3}$/л за рахунок насичених (4,3 %), мононенасичених (10,7 %) і поліненасичених (10,6 %) жирних кислот (табл. 1).

Серед насичених жирних кислот загальних ліпідів домінують ЖК з парним числом вуглецевих атомів у ланцюгу (у корів з молочною продуктивністю 3850–4150 і 4800–5200 кг за останню лактацію відповідно 1718,0 і 1791,7 $г^{-3}$/л), серед мононенасичених – ЖК родини n-9 (332,9 і 368,8 $г^{-3}$/л), а серед поліненасичених – ЖК родини n-6 (391,6 і 432,6 $г^{-3}$/л).

1. Концентрація жирних кислот загальних ліпідів в еритроцитах корів різної молочної продуктивності за 25–30 діб до отелення, $г^{-3}$/л

Жирні кислоти, їх код та групи	Корови з надоєм молока, кг	
	4800–5200	3850–4150
1	2	3
Каприлова, 8:0	5,8 ± 0,33	5,7 ± 0,18
Капринова, 10:0	8,6 ± 0,41	7,7 ± 0,44
Лауринова, 12:0	11,3 ± 0,67	10,3 ± 0,44
Міристинова, 14:0	18,0 ± 0,67	16,5 ± 0,67
Пентадеканова, 15:0	16,1 ± 0,84	14,8 ± 0,90
Пальмітинова, 16:0	1109,0 ± 54,98	1099,6 ± 58,48
Пальмітоолеїнова, 16:1	27,2 ± 1,36	24,7 ± 1,30
Стеаринова, 18:0	612,4 ± 32,67	553,8 ± 30,98
Олеїнова, 18:1	358,9 ± 18,32	323,8 ± 19,38
Лінолева, 18:2	347,9 ± 18,9	314,8 ± 17,57
Ліноленова, 18:3	124,4 ± 6,27	111,7 ± 6,56
Арахінова, 20:0	10,5 ± 0,32	9,6 ± 0,36
Ейкозаєнова, 20:1	9,9 ± 0,44	9,1 ± 0,52
Ейкозадиєнова, 20:2	9,5 ± 0,67	8,8 ± 0,76
Ейкозатриєнова, 20:3	32,5 ± 1,47	28,5 ± 1,33

1	2	3
Ейкозатетраєнова-арахідонова, 20:4	36,0 ± 1,85	33,7 ± 1,65
Ейкозапентаєнова, 20:5	13,4 ± 0,87	11,5 ± 0,90
Докозадиєнова, 22:2	6,7 ± 0,29	5,8 ± 0,29
Докозатриєнова, 22:3	8,3 ± 0,38	7,3 ± 0,44
Докозатетраєнова, 22:4	11,3 ± 0,64	10,7 ± 0,58
Докозапентаєнова, 22:5	13,1 ± 0,55	12,2 ± 0,72
Докозагексаєнова, 22:6	17,9 ± 0,87	16,4 ± 0,92
Загальна концентрація жирних кислот	2808,7	2637,0
насичені	1791,7	1718,0
мононенасичені	396,0	357,6
поліненасичені	621,0	561,4
n-3/n-6	0,44	0,43

Встановлено, що за 5–7 діб до отелення в еритроцитах корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг порівняно з низькопродуктивними є тенденція до зростання вмісту жирних кислот загальних ліпідів за рахунок насичених, мононенасичених і поліненасичених ЖК (табл. 2). Концентрація насичених ЖК зростає в основному за рахунок жирних кислот з парним числом вуглецевих атомів у ланцюгу (1696,0 проти 1482,1 $г^{-3}$/л), а рівень мононенасичених і поліненасичених ЖК – в основному за рахунок відповідно жирних кислот родини n-9 (355,2 проти 323,2 $г^{-3}$/л) і родини n-6 (450,1 проти 398,7 $г^{-3}$/л). При цьому відношення поліненасичених жирних кислот родини n-3 до родини n-6 не змінюється.

2. Концентрація жирних кислот загальних ліпідів в еритроцитах корів різної молочної продуктивності за 5–7 діб до отелення, $г^{-3}$/л

Жирні кислоти, їх код та групи	Корови з надоєм молока, кг	
	4800–5200	3850–4150
1	2	3
Каприлова, 8:0	5,4 ± 0,38	5,0 ± 0,26
Капринова, 10:0	7,9 ± 0,46	7,2 ± 0,43
Лауринова, 12:0	10,4 ± 0,58	9,3 ± 0,49
Міристинова, 14:0	16,9 ± 1,05	15,6 ± 0,90
Пентадеканова, 15:0	15,5 ± 1,19	14,0 ± 0,55
Пальмітинова, 16:0	1132,9 ± 41,62	951,2 ± 52,04*
Пальмітоолеїнова, 16:1	30,4 ± 1,71	27,3 ± 1,79
Стеаринова, 18:0	512,7 ± 30,73	484,8 ± 33,15
Олеїнова, 18:1	345,6 ± 18,42	313,8 ± 16,24

1	2	3
Лінолева, 18:2	360,4 ± 12,19	314,8 ± 10,71*
Ліноленова, 18:3	142,9 ± 6,73	125,5 ± 5,99
Арахінова, 20:0	9,8 ± 0,47	9,0 ± 0,50
Ейкозаєнова, 20:1	9,9 ± 0,58	9,4 ± 0,55
Ейкозадиєнова, 20:2	9,6 ± 0,52	8,5 ± 0,49
Ейкозатриєнова, 20:3	34,3 ± 1,19	31,7 ± 1,39
Ейкозатетраєнова-арахідонова, 20:4	39,2 ± 1,71	37,7 ± 1,42
Ейкозапентаєнова, 20:5	14,8 ± 0,69	11,8 ± 0,66*
Докозадиєнова, 22:2	6,6 ± 0,35	6,0 ± 0,35
Докозатриєнова, 22:3	7,9 ± 0,43	7,5 ± 0,38
Докозатетраєнова, 22:4	11,9 ± 0,72	9,2 ± 0,41*
Докозапентаєнова, 22:5	14,1 ± 0,40	13,2 ± 0,40
Докозагексаєнова, 22:6	18,4 ± 0,35	17,6 ± 0,40
Загальна концентрація жирних кислот	2757,5	2430,1
насичені	1711,5	1496,1
мононенасичені	385,9	350,5
поліненасичені	660,1	583,5
n-3/n-6	0,47	0,46

Примітка: тут і далі * p<0,05–0,02; ** p<0,01; *** p<0,001.

З даних табл. 2 видно, що за 5–7 діб до отелення в еритроцитах корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг порівняно з низькопродуктивними тваринами вірогідно зростає вміст попередника більш довголанцюгових і більш ненасичених жирних кислот родини n-6 – лінолевої кислоти. Крім того, в їх еритроцитах є тенденція до підвищення рівня попередника більш довголанцюгових і більш ненасичених жирних кислот родини n-3 – ліноленової кислоти. Також вірогідно збільшується концентрація більш довголанцюгових і більш ненасичених похідних лінолевої та ліноленової кислот − ейкозапентаєнової та докозатетраєнової. Як відомо, біологічно активні речовини місцевої дії, насамперед простагландини, синтезовані з більш довголанцюгових і більш ненасичених похідних лінолевої та ліноленової кислот, в організмі тварин є найбільш сильними регуляторами відтворної функції великої рогатої худоби [10].

Наведені зміни у жирнокислотному складі еритроцитів корів пов’язані з процесом родів. Зокрема у тварин з молочною продуктивністю 3850–4150 кг порівняно з коровами з надоями 4800–5200 кг отелення відбувалося легше, а послід відокремлювався вірогідно швидше. Крім того, ці корови на 45-ту добу після отелення повністю відновили свої статеві цикли (табл. 4).

На 10–14-ту добу після отелення в еритроцитах корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг порівняно з низькопродуктивними є тенденція до зростання вмісту жирних кислот загальних ліпідів (табл. 3), яке відбувається, головним чином, за рахунок насичених ЖК з парним числом вуглецевих атомів у ланцюгу (1563,4 проти 1425,7 $г^{-3}$/л).

Також в еритроцитах корів з вищою молочною продуктивністю виявлено більшу концентрацію мононенасичених, і особливо поліненасичених ЖК в основному за рахунок відповідно жирних кислот родини n-9 (333,2 проти 322,1 $г^{-3}$/л) і родини n-6 (454,3 проти 368,8 $г^{-3}$/л). При цьому у перших порівняно з другими зменшується відношення поліненасичених ЖК родини n-3 до поліненасичених ЖК родини n-6.

З даних табл. 3 видно, що на 10–14-ту добу після отелення в еритроцитах корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг порівняно з тваринами з надоями 3850–4150 кг вірогідно підвищується рівень попередників більш довголанцюгових і більш ненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6 – лінолевої та ліноленової кислот. У вказаний період досліджень встановлено вірогідне зростання вмісту більш довголанцюгових і більш ненасичених похідних лінолевої та ліноленової кислот − ейкозапентаєнової та докозатетраєнової, а також є тенденція до підвищення рівня ейкозатриєнової кислоти.

3. Рівень жирних кислот загальних ліпідів в еритроцитах корів різної молочної продуктивності на 10–14-ту добу після отелення, $г^{-3}$/л

Жирні кислоти, їх код та групи	Корови з надоєм молока, кг	
	4800–5200	3850–4150
1	2	3
Каприлова, 8:0	5,1 ± 0,32	4,7 ± 0,29
Капринова, 10:0	7,5 ± 0,49	6,9 ± 0,38
Лауринова, 12:0	9,8 ± 0,49	9,0 ± 0,38
Міристинова, 14:0	16,4 ± 0,95	15,2 ± 0,85
Пентадеканова, 15:0	14,7 ± 0,90	13,2 ± 0,72
Пальмітинова, 16:0	1008,8 ± 62,01	914,6 ± 50,57
Пальмітоолеїнова, 16:1	26,6 ± 1,42	25,8 ± 1,49
Стеаринова, 18:0	506,4 ± 28,16	466,6 ± 27,82
Олеїнова, 18:1	323,8 ± 16,51	313,1 ± 12,77
Лінолева, 18:2	371,6 ± 10,73	294,0 ±10,78**
Ліноленова, 18:3	136,0 ± 5,18	116,0 ± 4,87*
Арахінова, 20:0	9,4 ± 0,46	8,7 ± 0,40
Ейкозаєнова, 20:1	9,4 ± 0,49	9,0 ± 0,44

1	2	3
Ейкозадиєнова, 20:2	9,1 ± 0,43	8,4 ± 0,43
Ейкозатриєнова, 20:3	31,3 ± 1,53	27,4 ± 1,25
Ейкозатетраєнова-арахідонова, 20:4	36,1 ± 1,79	33,3 ± 1,57
Ейкозапентаєнова, 20:5	14,0 ± 0,66	11,6 ± 0,52*
Докозадиєнова, 22:2	6,2 ± 0,35	5,7 ± 0,26
Докозатриєнова, 22:3	7,4 ± 0,38	7,1 ± 0,35
Докозатетраєнова, 22:4	10,4 ± 0,41	8,6 ± 0,49*
Докозапентаєнова, 22:5	13,5 ± 0,52	13,0 ± 0,58
Докозагексаєнова, 22:6	18,7 ± 0,90	17,5 ± 0,87
Загальна концентрація жирних кислот	2591,9	2329,4
насичені	1578,1	1438,9
мононенасичені	359,8	347,9
поліненасичені	654,0	542,6
n-3/n-6	0,44	0,47

Зростання в еритроцитах високопродуктивних корів порівняно з низькопродуктивними вмісту ейкозапентаєнової та докозатетраєнової жирних кислот (які є похідними лінолевої та ліноленової кислот) може вказувати на значне підвищення концентрації в їх організмі ейкозаноїдів різних груп, які найбільш суттєво впливають на репродуктивну функцію корів [5, 10].

Аналіз результатів досліджень свідчить, що у плазмі крові корів з різною молочною продуктивністю на 14-ту добу після отелення виявлено різний вміст та співвідношення основних статевих гормонів (табл. 4).

4. Вміст основних статевих гормонів у плазмі крові корів після отелення

Досліджувані гормони	Корови з надоєм молока, кг	
	4800–5200	3850–4150
На 14-ту добу після отелення		
Прогестерон, $г^{-6}$/л	0,43 ± 0,03	0,33 ± 0,03
Естрадіол-17β, $г^{-9}$/л	26,70 ± 2,08	25,80 ± 1,17
На 21-шу добу після отелення		
Прогестерон, $г^{-6}$/л	1,67 ± 0,09	1,60 ± 0,15
Естрадіол-17β, $г^{-9}$/л	23,63 ± 1,17	29,27 ± 1,28*
На 28-му добу після отелення		
Прогестерон, $г^{-6}$/л	1,93 ± 0,18	1,40 ± 0,60
Естрадіол-17β, $г^{-9}$/л	29,47 ± 1,80	30,10 ± 3,70

Зокрема у корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг порівняно з низькопродуктивними вміст прогестерону вищий на 30,3 % (0,43 проти 0,33 $г^{-6}$/л, P<0,05), а естрадіолу-17β – майже однаковий (26,70 проти 25,80 $г^{-9}$/л). Виявлені особливості вмісту основних статевих гормонів зумовлюють відмінності прогестероно-естрадіолового співвідношення залежно від молочної продуктивності корів, а саме: у високо- і низькопродуктивних групах відношення прогестерону до естрадіолу-17β становить відповідно 16,1:1 і 12,8:1.

У період між 14 і 21-ю добою після отелення у плазмі крові корів обидвох груп істотно зростає концентрація прогестерону, у високопродуктивних тварин у 3,9 разу, низькопродуктивних – у 4,8 разу. Однак вміст естрадіолу-17β змінюється неоднаково, а саме: у корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг зменшується на 11,5 % (з 26,70 до 23,63 $г^{-9}$/л), а з надоєм 3850–4150 кг – збільшується на 13,4 % (з 25,80 до 29,27 $г^{-9}$/л). Як наслідок, у високопродуктивних корів порівняно з низькопродуктивними вміст естрадіолу-17β нижчий на 5,64 $г^{-9}$/л, або 19,3 % (P<0,05). Відношення прогестерону до естрадіолу-17β у високопродуктивних корів становить 70,7:1, низькопродуктивних – 54,7:1, що вказує на значну різницю функціонального стану їх яєчників.

Станом на 28-му добу після родів порівняно з попереднім періодом досліджень у корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг концентрація обидвох гормонів істотно підвищилася, а саме: прогестерону на 15,6 % (від 1,67 до 1,93 $г^{-6}$/л,), естрадіолу-17β – на 24,7 % (від 23,63 до 29,47 $г^{-9}$/л). У тварин з надоєм 3850–4150 кг вміст прогестерону знизився на 12,5 % (від 1,60 до 1,40 $г^{-6}$/л), а естрадіолу-17β – майже не змінився (від 29,27 до 30,10 $г^{-9}$/л). Як наслідок, у високопродуктивних корів порівняно з низькопродуктивними вміст прогестерону вищий на 37,9 % (1,93 проти 1,40 $г^{-6}$/л), а естрадіолу-17β – майже однаковий (29,47 проти 30,10 $г^{-9}$/л). Відношення прогестерону до естрадіолу-17β у високопродуктивних тварин становить 65,5:1, низькопродуктивних – 46,5:1.

Отже, вказані відмінності гормонального стану у корів різної молочної продуктивності мають суттєвий вплив на їх репродуктивну здатність. Тобто відтворна функція корів з молочною продуктивністю 3850–4150 кг за останню лактацію порівняно з тваринами з молочною продуктивністю 4800–5200 кг за наведених вище умов, зокрема впливу біологічно активних речовин екстракту алое, є кращою.

Дослідження інтенсивності процесів відновлення фізіологічного стану родових шляхів і функції внутрішніх статевих органів корів свідчить, що порівняно з високопродуктивними

тваринами у низькопродуктивних термін відокремлення посліду коротший на 0,4 год або 8,7 % (табл. 5). Тривалість виділення лохій у корів з різними надоями майже однакова, різниця неістотна і становить 2,6 %.

5. Репродуктивна функція корів

Досліджувані показники	Корови з надоєм молока, кг	
	4800–5200	3850–4150
Термін відокремлення посліду після отелення, год	4,6 ± 0,29	4,2 ± 0,25
Тривалість виділення лохій, діб	15,3 ± 0,56	14,9 ± 0,57
Термін відновлення статевих циклів після отелення, діб	44,9 ± 3,64	38,8 ± 3,44
Кількість корів, які відновили статеві цикли на 45-ту добу після отелення, %	60,0	80,0
Запліднюваність від першого осіменіння, %	60,0	50,0
Тривалість сервіс-періоду у корів, діб	61,5 ± 8,94	57,5 ± 7,43

Відновлення статевих циклів після отелення корів з молочною продуктивністю 3850–4150 кг завершувалося раніше, ніж у високопродуктивних аналогів на 6 діб (13,6 %). Однак впродовж 45 діб після отелення відновлення статевих циклів становило 60 % у корів високопродуктивної групи і 80,0 % у низькопродуктивної. Після першого осіменіння заплідненість корів вказаних груп становила відповідно 60,0 і 50,0 %. Тривалість сервіс-періоду у корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг порівняно з низькопродуктивними аналогами більша на 4 доби. Тобто рівень молочної продуктивності має вплив на досліджуваний показник.

Отже, застосування препарату алое коровам за вказаною схемою і дозою забезпечує після отелення нормалізацію фізіологічного стану внутрішніх статевих органів в оптимальні строки та підвищує заплідненість високопродуктивних тварин.

Висновки

1. За 25–30 діб до родів у корів з надоєм 4800–5200 кг молока за лактацію вміст в еритроцитах насичених, мононенасичених і поліненасичених неетерифікованих форм жирних кислот вищий відповідно на 4,3; 10,7 і 10,6 % ніж у тварин з надоями 3850–4150 кг.

2. За 5–7 діб до отелення та на 10–14-ту добу після нього в еритроцитах корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг порівняно з тваринами з надоєм 3850–4150 кг, яким застосовували екстракт алое, за рахунок насичених ЖК з парним і непарним числом

вуглецевих атомів у ланцюгу, мононенасичених ЖК родин n-7 і n-9 і поліненасичених ЖК родин n-3 і n-6 є тенденція до зростання вмісту жирних кислот загальних ліпідів. Одночасно в їх еритроцитах на 10–14-ту добу після отелення знижується відношення поліненасичених ЖК родини n-3 до поліненасичених ЖК родини n-6.

3. Встановлено, що за 5–7 діб до отелення в еритроцитах корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг порівняно з тваринами з надоєм 3850–4150 кг, яким застосовували екстракт алое (за 25–30 діб), вірогідно підвищується рівень попередника жирних кислот родини n-6 – лінолевої кислоти, а на 10–14-ту добу після отелення − попередників ЖК родин n-3 і n-6 – лінолевої та ліноленової кислот. Одночасно в еритроцитах їх крові за 5–7 діб до отелення та на 10–14-ту добу після нього вірогідно підвищується концентрація більш довголанцюгових і більш ненасичених похідних лінолевої та ліноленової кислот − ейкозапентаєнової та докозатетраєнової.

4. Встановлено, що після отелення концентрація прогестерону та естрадіолу-17β у плазмі крові високо- і низькопродуктивних корів, яким застосовували екстракт алое (за 25–30 діб до отелення), мала значні коливання і залежала від перебігу післяродового періоду. При цьому у плазмі крові корів з молочною продуктивністю 4800–5200 кг порівняно з тваринами з надоєм 3850–4150 кг є вірогідно більша концентрація прогестерону на 14-ту добу, але вірогідно менша – естрадіолу-17β на 21-шу добу після отелення.

5. Застосування препарату алое коровам за 25–30 діб до отелення забезпечує після отелення нормалізацію фізіологічного стану внутрішніх статевих органів в оптимальні строки та підвищує заплідненість високопродуктивних тварин.

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. Пляценко С. И. Повышение естественной резистентности организма животных – основа профилактики болезней / С. И. Пляценко // 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 636.592.085
М.С. МИКИТИН, кандидат технічних наук
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

РІПАКОВИЙ ШРОТ У РАЦІОНАХ ІНДИКІВ

Встановлено, що оптимальними рівнями згодовування ріпакового шроту вітчизняного виробництва індичатам стартерного періоду та на дорощуванні є 12 % від маси раціону. При рівноцінній за протеїном заміні соєвого шроту ріпаковим вартість кормів на одиницю приросту зменшується на 5,3 %.

Ключові слова: *ріпаковий шрот, індики, глюкозинолати, протеїн, раціон, добовий приріст.*

Ріпак та продукти його переробки – макуха, шрот – є одним з важливих додаткових резервів збалансованої, в першу чергу за протеїном, годівлі птиці [1].

Актуальність питань використання ріпакового шроту в годівлі сільськогосподарських тварин та птиці зросла в зв’язку із значним розширенням площ посівів ріпаку в Україні та введенням у культивацію сортів із зниженим вмістом глюкозинолатів – основних антипоживних речовин, які містяться в ньому (“00”-сорти). Це дає змогу збільшити вміст ріпакового шроту (макухи) в раціонах птиці порівняно з високоглюкозинолатними “+0”-сортами [2]. Однак літературні дані з цього питання є неоднозначними. Вважають, що використовувати ріпаковий шрот (макуху) в годівлі моногастричних тварин без обмежень можна тоді, коли рівень глюкозинолатів не перевищує 20 мкмоль/г [3]. У більшості ж країн, зокрема і в Україні, вміст глюкозинолатів у продуктах переробки “00”-сортів ріпаку становить 25–50 мкмоль/г. Рекомендованими рівнями ріпакового шроту в раціонах птиці, за даними різних авторів, є від 2 [4] до 20 [5] відсотків. Така неоднозначність результатів досліджень пояснюється як розбіжностями в критеріях оцінки токсичності цих кормів, так і складністю об’єкта вивчення, на який впливають такі фактори, як видові особливості культури (ріпак, суріпиця), склад глюкозинолатів, різних за токсичністю (прогойтрин, глюконапін, індол-глюкозинолати і ін.), спосіб переробки, вид, вік, стать тварини і т.д.

Наші дослідження щодо згодовування ріпакового шроту

© Микитин М.С., 2012

стартерним курчатам-бройлерам, курчатам-бройлерам на дорощуванні, молодняку курей-несучок, курям-несучкам, каченятам та гусенятам показали, що незважаючи на знижений рівень глюкозинолатів у шроті, отриманому від переробки вітчизняних “00”-сортів, використання такого шроту без обмежень є передчасним, оскільки при максимальних рівнях його введення в раціони знижується продуктивність птиці, зростають затрати корму та протеїну на одиницю продукції та собівартість останньої [6–10].

У зв’язку з цим було проведено дослідження з вивчення ефективності заміни значно дорожчого соєвого шроту ріпаковим у раціонах індиків стартерного періоду та на дорощуванні.

Дослідження проводили з використанням низькоглюкозинолатного шроту, отриманого від переробки насіння вітчизняних «00»-сортів ріпаку в умовах Вінницького олієжирового комбінату.

Дослідження щодо згодовування ріпакового шроту проводили на індичатах-аналогах, сформованих у групи за віком, статтю та живою масою. Індичата стартерного періоду 1-тижневого віку були поділені на чотири групи (I - контрольна, II–IV – дослідні), по 15 голів у кожній, серед яких було по 8 індичок та 7 індиків.

З індичат на дорощуванні 4-тижневого віку теж були сформовані чотири групи (I контрольна, II–IV – дослідні), по 12 голів у кожній, серед яких було по 6 індичок та 6 індиків.

Годівлю проводили відповідно до відомих раціонів, де в дослідних групах соєвий шрот було замінено ріпаковим (табл. 1, 2).

Птицю утримували на підлозі. Приріст живої маси визначали шляхом зважування щотижнево, вели облік падежу та його причин. Поїдання кормів визначали шляхом зважування заданих кормів і нез’їдених решток, витрати кормів та протеїну на одиницю приросту – розрахунковим методом.

Вміст протеїну в кормах визначали методом К’єльдаля, який описав В.А. Алікаєв (1982), вміст алкенілглюкозинолатів – за Г.Т. Дем’янчуком, М.С. Микитиним [2]. Проведено статистичну обробку отриманих результатів досліджень.

Раціони для дослідів на індичатах (табл. 3) були ідентичними для обох вікових груп.

Біохімічний аналіз ріпакового шроту, отриманого від переробки насіння вітчизняних «00»-сортів в умовах Вінницького олієжирового комбінату, показав вміст глюкозинолатів 54,2 мкмоль/г. Рівень сирого протеїну в шроті становив 34,0 %, а в дослідних раціонах, які були ізопротеїновими, – 193,5 г/кг.

1. Схема досліду на індичатах стартерного періоду

Період досліду	Кількість індиків у групі, гол.	Особливості годівлі			
		I група (контрольна)	II група (дослідна)	III група (дослідна)	IV група (дослідна)
Дослідний (3 тижні)	15	Соєвий шрот становить 15 % від маси раціону. Ріпаковий шрот у раціоні відсутній.	Соєвий шрот становить 10 % від маси раціону, ріпаковий – 6 %.	Соєвий шрот становить 5 % від маси раціону, ріпаковий - 12 %.	Соєвий шрот у раціоні відсутній. Ріпаковий шрот становить 18,5 % від маси раціону.

2. Схема досліду на індичатах на дорощуванні

Період досліду	Кількість індиків у групі, гол.	Особливості годівлі			
		I група (контрольна)	II група (дослідна)	III група (дослідна)	IV група (дослідна)
Дослідний (14 тижнів)	12	Соєвий шрот становить 15 % від маси раціону. Ріпаковий шрот у раціоні відсутній.	Соєвий шрот становить 10 % від маси раціону, ріпаковий – 6 %.	Соєвий шрот становить 5 % від маси раціону, ріпаковий – 12 %.	Соєвий шрот у раціоні відсутній. Ріпаковий шрот становить 18,5 % від маси раціону.

3. Склад раціонів для індичат стартерного періоду та на дорощуванні, %

Компоненти	Групи			
	I	II	III	IV
Кукурудзяна дерть	35,0	35,0	35,0	35,0
Пшенична дерть	31,0	30,0	29,0	27,5
Соєвий шрот	15,0	10,0	5,0	-
Ріпаковий шрот	-	6,0	12,0	18,5
Вапняк	1	1	1	1
Олія	2	2	2	2
Премікс	1	1	1	1

При згодовуванні досліджуваних кормів індичатам збереження поголів'я протягом всього дослідного (як стартерного, так і на дорощуванні) періоду було повним, за винятком загибелі 2 особин, не пов'язаної з годівлею. Споживаність кормів була практично однаковою і становила відповідно у групах 84,1; 83,7; 83,3 та 83,0 %. Структура нез'їдених решток, як і частка в них ріпакового шроту, в кожній групі була практично однаковою. Добовий приріст живої маси в II та III дослідних групах майже не відрізнявся від контрольної, а в IV групі виявився на 11,7 % нижчим (P<0,05) (табл. 4).

4. Вплив заміни соєвого шроту ріпаковим на продуктивність індичат стартерного періоду

№ групи	Маса тіла в кінці досліду, г/гол.	Добове споживання корму, г/гол.	Добовий приріст, г/гол.	Споживання корму : приріст маси, г/гол. : г/гол.	Достовірність різниці в приростах, P
I	405	33,8	15,71	2,15	> 0,05
II	402	33,7	15,57	2,16	> 0,05
III	398	33,6	15,38	2,18	> 0,05
IV	362	33,5	13,67	2,45	< 0,05

Отримані результати характерні як для самців, так і для самок.

Враховуючи те, що вартість соєвого шроту була в 2,9 разу вища від ріпакового, вартість затрачених кормів на одиницю приросту в II та III дослідних групах була нижча від контрольної відповідно на 2,5 та 5,2 %. Водночас у IV групі вартість затрачених кормів на одиницю приросту зросла на 11 %.

При згодовуванні досліджуваних кормів індичатам на дорощуванні збереженість поголів'я протягом дослідного періоду була

повною. Споживаність кормів практично не відрізнялася і становила відповідно у групах 84,3; 83,9; 83,5 та 83,4 %. У структурі нез'їдених решток, і зокрема відсотку ріпакового шроту, суттєвої різниці між групами не відзначено. Добовий приріст живої маси індиків в II та III дослідних групах був практично такий, як у контрольній, а в IV групі – нижчий на 11,7 % (P<0,05) (табл. 5). Досліджувані показники теж не залежали від статі птиці.

5. Вплив заміни соєвого шроту ріпаковим на продуктивність індичат на дорощуванні

№ групи	Маса тіла в кінці досліду, г/гол.	Добове споживання корму, г/гол.	Добовий приріст, г/гол.	Споживання корму : приріст маси, г/гол. : г/гол.	Достовірність різниці в приростах, P
I	4602	159,7	46,26	3,45	> 0,05
II	4588	158,9	46,11	3,45	> 0,05
III	4585	158,1	46,08	3,43	> 0,05
IV	4109	157,8	40,85	3,86	< 0,05

Вартість затрачених кормів на одиницю приросту в II та III дослідних групах була нижчою від контрольної відповідно на 2,6 та 5,3 %, тоді як у IV групі вона зросла на 11,1 %.

Висновок. Для індиків стартерного періоду і на дорощуванні найефективніша заміна соєвого шроту ріпаковим становить 12 % від маси раціону.

Література

1. Использование рапсовых кормов в птицеводстве : методические рекомендации / ВНИИ птицеводства. - Загорск, 1990. - 22 с.

2. Демьянчук Г. Т. Глюкозинолаты семян рапса и сурепицы: структура, свойства, количественное содержание (обзор) / Г. Т. Демьянчук, Н. С. Микитин // Сельскохозяйственная биология. – 1987. - № 8. – С. 112–118.

3. Effect of glucosinolate content in the seeds of cultivars on the growth, protein efficiency ratio and reproduction of rats / M. Rakowska [et al.] // Biuletyn IHAR. - 1979. – V. 135 (supl. I). - S. 334–349.

4. Schumacher K. Worldwide sources of oilseed meals for feed manufacturing / K. Schumacher // Proceedings of the World Conference on Oilseed Technology and Utilization. - Champaign (USA), 1992. – P. 352–358.

5. Clandinin D. R. Rapeseed meal in animal nutrition: nonruminant animals / D. R. Clandinin, A. R. Robblee // Journal of the American Oil Chemist's Society. – 1981. – V. 58. – P. 682–686.

6. Mykytyn M. Improved rapeseed meal in the nutrition of broiler chikens / M. Mykytyn // Proceedings of 11th International Rapeseed Congress (Copenhagen, 6–10 July 2003). - Copenhagen, 2003. - V. 4. - P. 1231–1233.

7. Микитин М. С. Ріпаковий шрот та дерть люпину замість соєвого шроту в раціонах курчат-бройлерів на дорощуванні / М. С. Микитин // Корми і кормовиробництво. - 2006. – Вип. 58. – С. 158–162.

8. Микитин М. С. Чи може оброблений ріпаковий шрот замінити соєвий в раціонах курчат-бройлерів? / М. С. Микитин // Птахівництво. – 2005. - Вип. 57. – С. 196–198.

9. Микитин М. С. Ріпаковий шрот в раціонах каченят / М. С. Микитин, М. Б. Пришляк // Птахівництво. – 2008. – Вип. 61. – С. 81–86.

10. Микитин М. С. Ріпаковий шрот в годівлі гусенят / М. С. Микитин, М. Б. Пришляк // Корми і кормовиробництво. – 2008. – Вип. 61. – С. 163–167.

УДК 636.4:636.082
В.П. ПУНДИК, кандидат сільськогосподарських наук
Г.В. ТЕСАК, фахівець
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ КНУРІВ ПОЛТАВСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ МЕТОДОМ КОНТРОЛЬНОГО ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДНЯКУ

Встановлено, що продуктивність свиней, які були одержані внаслідок ввідного схрещування свиноматок полтавської м'ясної породи і кнурів породи ландрас, вирощених в умовах ПАФ "Стенятинське", була вищою порівняно з чистопородними свиньми, отриманими від поєднання свиноматок полтавської м'ясної породи і кнурів цієї ж породи, завезених з інших племінних господарств.

© Пундик В.П., Тесак Г.В., 2012
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2012. Вип. 54. Ч. II.

Ключові слова: *свині, полтавська м'ясна порода, кнури, продуктивність.*

Збільшення виробництва дешевої біологічно повноцінної свинини з високою харчовою цінністю вирішується за рахунок удосконалення генетичного потенціалу наявних порід, типів і ліній, а також ефективного їх поєднання з метою встановлення найкращих варіантів, за яких буде досягнуто найвищого ефекту гетерозису. В зв'язку з цим пошук найбільш вдалих поєднань порід і ліній при міжпородному схрещуванні, що в свою чергу підвищить продуктивність тварин завдяки явищу гетерозису, має важливе теоретичне і практичне значення.

Основну науково-дослідну і селекційно-племінну роботу в напрямі поліпшення відгодівельних і м'ясних якостей проводили із стадом свиней полтавської м'ясної породи ПАФ "Стенятинське" Сокальського району Львівської області. У зв'язку з цим протягом останніх років на ПАФ "Стенятинське" завозили кнурців породи ландрас для використання їх при ввідному схрещуванні з свиноматками полтавської м'ясної породи. Тому виникла потреба вивчити і порівняти продуктивні якості чистопородних кнурів полтавської м'ясної породи, завезених з інших племінних господарств, і кнурів, вирощених в умовах ПАФ "Стенятинське", які були одержані внаслідок ввідного схрещування свиноматок полтавської м'ясної породи з кнурами породи ландрас протягом попередніх років [1–5].

Оцінку кнурів і свиноматок полтавської м'ясної породи проведено на молодняку, отриманому від свиноматок заводських родин Бистрої, Пальми і Ворскли.

Репродуктивні якості свиноматок вивчали на трьох головах різних родин, спарованих з кнурами полтавської м'ясної породи Костром 15 і Муфлоном 19 власного вирощування і Муфлоном 37 цієї ж породи, завезеним з іншого племінного господарства (табл. 1).

Проведений аналіз показав, що найвищі показники продуктивності одержано від свиноматок, спарованих з помісним кнуром Муфлоном 19, багатоплідність яких становила 11,0 гол., молочність 74,5 кг.

Репродуктивні якості свиноматок, спарованих з кнурами Муфлоном 37 і Костром 15, виявилися дещо нижчими, зокрема багатоплідність у них становила відповідно 10,6 і 10,0 гол., молочність – 68,7 і 65,3 кг.

1. Репродуктивні якості піддослідних свиноматок

Показники	Кличка та індивідуальний номер кнура			Середнє
	Муфлон 37	Костер 15	Муфлон 19	
Кількість маток	3	3	3	-
Багатоплідність, гол.	10,6 ± 0,38	9,7 ± 0,27	11,0 ± 0,18	10,4 ± 0,25
Великоплідність, кг	1,25 ± 0,02	1,22 ± 0,01	1,26 ± 0,01	1,24 ± 0,02
Молочність, кг	68,7 ± 1,12	65,3 ± 1,45	74,5 ± 0,97	69,5 ± 1,72
В 2-місячному віці:				
кількість поросят, гол.	9,7 ± 0,21	9,3 ± 0,33	10,3 ± 0,19	9,8 ± 0,38
жива маса гнізда, кг	161 ± 8,45	158 ± 5,92	176 ± 6,45	165 ± 4,15
середня жива маса 1 гол., кг	16,6 ± 0,74	17,0 ± 0,35	17,1 ± 0,81	16,9 ± 0,93
Збереженість при відлученні, %	90,6	96,5	93,9	93,7

У 2-місячному віці найвища жива маса гнізда була у свиноматок, спарованих з кнуром Муфлоном 19 (176,0 кг), середня жива маса 1 голови становила 17,1 кг.

Після досягнення тримісячного віку було відібрано і поставлено на контрольне вирощування по 12 голів свинок і кнурців від кожного кнура. Оцінку відгодівельних якостей проводили за середньодобовими приростами і скороспілістю, або віком досягнення живої маси 100 кг.

Годівлю піддослідного молодняку проводили згідно з нормами Інституту свинарства для м’ясної відгодівлі на господарських раціонах, збалансованих за основними показниками.

Результати контрольного вирощування оцінюваних кнурів представлено в табл. 2. З одержаних даних видно, що за однакових умов годівлі, утримання і догляду потомство оцінюваних кнурів за період досліду характеризувалося різною інтенсивністю росту, а також скороспілістю.

Аналіз одержаних результатів контрольного вирощування показав, що найвищою інтенсивністю росту за дослідний період відзначалися нащадки Муфлона 19, середньодобові прирости яких становили 693 г, а скороспілість виявилася найкращою – 201,1 дня. Нижчою енергією росту характеризувалися потомки кнурів полтавської м’ясної породи Муфлона 37 і Костра 15, які при середньодобових приростах відповідно 667 і 652 г живої маси 100 кг досягли у віці 203,1 і 203,9 дня.

2. Результати контрольного вирощування молодняку (M ± m)

Показники	Кличка та індивідуальний номер кнура		
	Муфлон 37	Костер 15	Муфлон 19
На початку досліду:			
жива маса, кг	30,0 ± 0,44	29,5 ± 0,71	29,0 ± 0,37
вік, дні	98,2 ± 0,85	95,8 ± 0,47	98,7 ± 0,74
В кінці досліду:			
жива маса, кг	100	100	100
вік, дні	203,1 ± 0,54	203,9 ± 0,76	201,1 ± 0,85
Приріст за період вирощування:			
загальний, кг	70,0 ± 0,35	70,5 ± 0,73	71,0 ± 0,43
середньодобовий, г	667 ± 8,53	652 ± 4,45	693 ± 9,55
Кількість днів на досліді	104,9 ± 1,17	108,1 ± 2,51	102,4 ± 0,98
Вік досягнення живої маси 100 кг	203,1 ± 0,54	203,9 ± 0,76	201,1 ± 0,85
Середньодобовий приріст від народження до досягнення живої маси 100 кг, г	492 ± 4,17	490 ± 2,87	497 ± 3,98
Товщина шпику над 6–7 грудними хребцями, мм	25,9 ± 1,18	24,3 ± 0,28	24,1 ± 0,37

Проведеними дослідженнями встановлено, що найкращим серед оцінюваних кнурів як за репродуктивними якостями свиноматок, так і за результатами оцінки молодняку методом контрольного вирощування виявився Муфлон 19.

При аналізі показників інтенсивності росту потомків всіх трьох кнурів за весь період вирощування (від народження до досягнення живої маси 100 кг) відзначено таку закономірність: якщо середньодобові прирости потомків кнурів Муфлона 37 і Костра 15 були майже на одному рівні і становили 492 і 490 г, то в нащадків Муфлона 19 вони були дещо вищі і досягали 497 г.

Різна інтенсивність росту потомків оцінюваних кнурів вплинула на тривалість дослідного періоду. Найбільшу кількість днів на досліді знаходилося потомство Костра 15 (108,1 дня). Найменше днів на досліді були нащадки кнура Муфлона 19 – 102,4 дня, а проміжне місце за цим показником займали нащадки кнура Муфлона 37 (104,9 дня).

Аналіз скороспілості ремонтного молодняку всіх дослідних груп показав, що найкращою вона була у потомства кнура Муфлона 19, яке досягло живої маси 100 кг у віці 201,1 дня. Нижчою виявилася скороспілість у нащадків кнурів Муфлона 37 і Костра 15, які живої маси 100 кг досягнули у віці 203,1 і 203,9 дня.

Важливим показником, за яким можна характеризувати загальну осаленість організму свиней і вміст жирової тканини в тілі тварин, є товщина хребтового сала над 6–7 грудними хребцями. Значної різниці за цим показником між групами піддослідного молодняку не спостерігали, він знаходився в межах 24,1–25,9 мм.

Висновки

1. Аналізуючи репродуктивні якості свиноматок, спарованих з різними кнурами, потрібно відзначити, що найвищі показники продуктивності були у свиноматок, спарованих з кнуром Муфлоном 19, багатоплідність яких становила 11,0 гол., молочність – 74,5 кг, кількість поросят у 2 міс. – 10,3 гол., а жива маса гнізда – 176,0 кг.

2. Проведений аналіз результатів контрольного вирощування молодняку свиней, одержаного від різних кнурів, показав, що найвищі відгодівельні показники були у потомків кнура Муфлона 19, які при середньодобових приростах 693 г живої маси 100 кг досягнули у віці 201,1 дня.

3. Потомство, одержане від кнурів Муфлона 37 і Костра 15, характеризувалося нижчими показниками продуктивності. Так, при середньодобових приростах 667 і 652 г нащадки цих кнурів живої маси 100 кг досягнули у віці 203,1 і 203,9 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.

УДК 638.1:577.118:574
І.І. САРАНЧУК, кандидат сільськогосподарських наук
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ГРЕЧАНОМУ МЕДІ ЗА РІЗНОГО ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОВКІЛЛЯ

У натуральних гречаних медах, отриманих на екологічно забруднених територіях, виявлено підвищений вміст заліза, цинку, міді, свинцю та особливо нікелю. Найбільша кількість цих важких металів є в гречаних медах, одержаних на територіях біля вугільних шахт і збагачувальних комбінатів.
Ключові слова: *гречаний мед, техногенне навантаження на довкілля, важкі метали.*

Згідно з вимогами Національного стандарту України (ДСТУ 4497:2005), натуральний мед контролюють органолептичними (колір, смак, аромат, консистенція, вид кристалізації, ознаки бродіння та наявність механічних домішок) та фізико-хімічними (наявність та видовий склад пилкових зерен, масова частка води, відновлених цукрів, сахарози, діастазне число, кислотність, вміст гідроксиметилфурфуролу, проліну, токсичних елементів, пестицидів, антибіотиків і ін.) методами [7]. Причому визначення вмісту антибіотиків, показника електропровідності меду, якісної його реакції на наявність паді, наявності в ньому та видового складу пилкових зерен, згідно з наведеним вище стандартом, проводять тільки на вимогу споживача.

У натуральному меді відповідно до вимог Національного стандарту України визначають вміст таких токсичних елементів, як свинець, кадмій та миш'як. Їх кількість у натуральному меді не має бути більшою відповідно 1,00; 0,05 і 0,50 мг/кг натуральної маси. Концентрація токсичних елементів у меді є одним з найважливіших критеріїв його безпеки для споживачів.

Особливу зацікавленість представляють дані щодо вмісту токсичних елементів (свинцю, кадмію та миш'яку) у медах, які отримані на територіях з інтенсивною роботою промислових підприємств (цементного заводу, вугільних шахт, гірничо-видобувних і гірничо-збагачувальних комбінатів).

© Саранчук І.І., 2012

Виходячи з наведеного вище, метою наших досліджень було встановити вміст таких важких металів, як залізо, цинк, мідь, хром, нікель, свинець, кадмій та миш'як у гречаних медах, отриманих на екологічно забруднених територіях.

Дослідження проведено у різних екологічних зонах Львівщини. Контролем слугувала умовно екологічно чиста територія, в якій спостерігали помірний рух транспорту та були відсутні промислові підприємства (с. Перегноїв Золочівського району). Дослідними були екологічно забруднені території діяльності вугільних шахт і збагачувальних комбінатів (м. Червоноград Сокальського району) та гірничо-видобувного комбінату і цементного заводу (с. Розвадів Миколаївського району). У кожній із наведених вище екологічних зон Львівщини в середині літнього періоду відбирали зразки гречаного меду. Відбір зразків меду проводили у трьох повторностях.

У відібраних зразках гречаного меду спектрофотометричним методом (на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С–115 ПК) визначали вміст окремих важких металів, і зокрема токсичних – свинцю, кадмію та миш'яку [9]. Отримані результати опрацьовано за допомогою стандартного пакета статистичних програм *Microsoft EXCEL*.

Встановлено, що в гречаних медах, отриманих на території біля вугільних шахт і збагачувальних комбінатів, порівняно з медами, одержаними на умовно чистій території, міститься в 1,5–16,0 разів більше таких важких металів, як залізо, цинк, мідь, хром, нікель та свинець (табл.). Найбільшу різницю на цих територіях виявлено за вмістом нікелю.

У гречаних медах, отриманих на території біля гірничо-видобувного комбінату та цементного заводу, порівняно з медами, одержаними на умовно чистій території, також в 1,2–12,0 разів міститься більше таких важких металів, як залізо, цинк, мідь, нікель та свинець (табл.). Найбільшу різницю на цих територіях виявлено також за вмістом нікелю. При цьому кількість хрому у них у 2,2 разу є меншою.

Слід відзначити, що підвищений вміст токсичного свинцю в гречаних медах, отриманих на екологічно забруднених територіях, порівняно з медами, одержаними на умовно чистій території, є в межах норми. Рівень інших токсичних елементів – кадмію та миш'яку – в них є в слідових кількостях.

Виявлено пряму залежність між вмістом важких металів у ґрунті та їх концентрацією в меді [5, 8, 11]. Так, вищому рівню міді та

цинку в ґрунті відповідає і більш висока їх концентрація в меді [8]. Встановлено, що навіть на територіях, забруднених важкими металами, їх вміст у медах знаходиться на рівнях, які не виходять за межі гранично допустимих концентрацій [4, 8].

Вміст окремих важких металів, зокрема токсичних, у гречаному меді (M ± m, n = 3), мг/кг натуральної маси

Важкі метали	Екологічні зони		
	територія з помірним рухом транспорту та відсутністю промислових підприємств	територія біля вугільних шахт і збагачувальних комбінатів	територія біля гірничо-видобувного комбінату та цементного заводу
Fe	2,43 ± 0,169	5,74 ± 0,332***	4,02 ± 0,129***
Zn	2,96 ± 0,078	4,01 ± 0,108***	5,13 ± 0,074***
Cu	0,28 ± 0,016	0,60 ± 0,061***	0,56 ± 0,007***
Cr	0,29 ± 0,021	0,83 ± 0,050***	0,12 ± 0,020***
Ni	0,03 ± 0,003	0,50 ± 0,045***	0,38 ± 0,014***
Pb	0,15 ± 0,005	0,28 ± 0,007***	0,19 ± 0,004***
Cd	сліди	сліди	сліди
As	сліди	сліди	сліди

Примітка. * Ступінь вірогідності різниць щодо умовно чистої зони; *** $p < 0,001$.

Залізо стимулює окисно-відновні процеси в організмі медоносних бджіл [1, 6]. У великих концентраціях воно здатне стимулювати небажані перекисні процеси, що негативно впливають на метаболізм білків і ліпідів в організмі бджіл, руйнуючи клітинні мембрани, які є основними структурними елементами тканин їх тіла. Цинк, мідь та хром як компоненти ензимних систем сприяють обмінним процесам [1, 2]. Слід відзначити, що залізо, цинк, мідь та хром позитивно впливають на організм медоносних бджіл у невеликих і середніх концентраціях [2, 6]. У великих кількостях вони негативно впливають на життєздатність організму. Свинець, кадмій та миш'як навіть у невеликих концентраціях є дуже токсичними елементами, які негативно впливають на обмінні процеси в організмі, знижують продуктивність та відтворну здатність медоносних бджіл [2, 3, 10].

Висновки. У гречаних медах, отриманих на території біля вугільних шахт і збагачувальних комбінатів, порівняно з медами, одержаними на умовно чистій території, міститься в 1,5–16,0 разів більше таких важких металів, як залізо, цинк, мідь, хром, нікель та

свинець. У гречаних медах, отриманих на території біля гірничо-видобувного комбінату та цементного заводу, також в 1,2–12,0 разів міститься більше таких важких металів, як залізо, цинк, мідь, нікель та свинець. При цьому підвищений вміст токсичного свинцю в гречаних медах, одержаних на екологічно забруднених територіях, є в межах норми.

Література

1. Боднарчук Л. І. Мінеральний склад продуктів бджільництва / Л. І. Боднарчук, А. О. Мусялковська // Пасіка. – 2008. – № 8. – С. 26–27.

2. Боднарчук Л. І. Мінеральний склад продуктів бджільництва (повідомлення ІІ) / Л. І. Боднарчук, А. О. Мусялковська // Пасіка. – 2008. – № 9. – С. 17–19.

3. Давыдова С. Л. Тяжёлые металлы как супертоксиканты XXI века / С. Л. Давыдова, В. И. Тагасов. – М. : РУДН, 2002. – 140 с. – (Серия “Библиотека эколога”).

4. Застосування методу біоіндикації для екотоксикологічного моніторингу агро- та біоценозів / А. М. Ліщук, Р. С. Галенко, В. М. Грибініченко, В. О. Постоєнко // Агроекологічний журнал. – 2008. – С. 148–151.

5. Кайгородов Р. В. Минеральный состав медов антропогенных ландшафтов и особо охраняемых природных территорий / Р. В. Кайгородов // Материалы Международной конференции “Пчеловодство – XXI век. Пчеловодство, апитерапия и качество жизни” (17–20 мая 2010 г.). – М. : Пищепромиздат, 2010. – С. 78–80.

6. Ленинджер А. Биохимия. Молекулярные основы структуры и функций клетки / А. Ленинджер ; пер. с англ., под ред. А. А. Баева и Я. М. Варшавского. – М. : Мир, 1974. – 957 с.

7. Мед натуральний. Технічні умови. ДСТУ 4497:2005. – [Чинний від 2007-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 21 с. – (Національний стандарт України).

8. Постоєнко В. О. Біоіндикатор довкілля – мед / В. Постоєнко, Р. Галенко // Тваринництво України. – 2007. – № 9. – С. 4–9.

9. Хавезов И. Атомно-абсорбционный анализ / И. Хавезов, Д. Цалев. – Л. : Химия, 1983. – 144 с.

10. Bogdanov S. Contaminants of bee products / Stefan Bogdanov // Apidologie. – 2006. – Vol. 37, № 1. – P. 1–18.

11. Celechovska O. Groups of honey – physicochemical properties and heavy metals / O. Celechovska, L. Vorlova // Acta Vet. Brno. – 2001. – Vol. 70, № 1. – P. 91–95.

УДК 636.598:636.082
Л.Я. СЛОБОДА, Н.М. ЗАГОРЕЦЬ, наукові співробітники
М.Д. ПЕТРІВ, кандидат сільськогосподарських наук
М.М. ХОМИК, Г.В. ТЕСАК, фахівці
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ ОБРОШИНСЬКИХ СІРИХ ГУСЕЙ, СХРЕЩЕНИХ З ГУСЬМИ ВЕЛИКОЇ СІРОЇ ПОРОДИ

Наведено забійні, морфологічні і хімічні показники м'яса молодняку оброшинських сірих гусей, схрещених з гусьми великої сірої породи. Дослідженнями встановлено, що дані показники продуктивності були вищими у молодняку, отриманого від схрещування оброшинських сірих самок з великими сірими самцями.
Ключові слова: *гуси, передзабійна та забійна маса, м'ясна продуктивність.*

У підвищенні ефективності функціонування птахівничої галузі вирішальне значення має використання спеціалізованих порід і кросів сільськогосподарської птиці. Зростання продуктивності птиці на 35–40 % визначається досягненнями у галузі генетики, селекції та племінної справи. Використання сучасних порід і кросів птиці, які мають високий потенціал продуктивності, дасть можливість виробникам птахівничої продукції за оптимальних умов утримання, повноцінної годівлі та належного ветеринарно-санітарного забезпечення досягти високих результатів господарювання. Високий рівень ведення племінної роботи є важливою передумовою ресурсозберігаючої технології, що визначає витрати кормів на одиницю продукції, її якість та прибуток.

Наукові дослідження з селекційно-племінної роботи у гусівництві ведуться на рівні порід та популяцій і мають бути спрямовані на поліпшення несучості, відтворних якостей, збільшення виходу молодняку (виводимості) на гуску і життєздатності, поліпшення збереженості гусенят, підвищення живої маси, інтенсивності росту в ранньому віці, здатності до відгодівлі на жирну печінку, збільшення виходу пера та пуху за прижиттєвого скубання, зниження затрат корму [1].

© Слобода Л.Я., Загорець Н.М., Петрів М.Д.,
Хомик М.М., Тесак Г.В., 2012

Виходячи з цього, слід вважати створення нових, удосконалення та збереження наявних ліній, кросів, порід та популяцій, комплексну оцінку родинних форм за відтворними якостями, розробку моделей основних селекційних ознак птиці, застосування оцінки за їх елементами, вивчення реакції “генотип-середовище”, збереження та раціональне використання генофонду птиці, а також розробку і обґрунтування селекційних технологій з використанням методів неспецифічної діючої, стимулюючої та змінної терапії важливими умовами розвитку м’ясного птахівництва [2].

Наші дослідження показують, що гуси дають добру м’ясну продуктивність при напівінтенсивному вирощуванні за рахунок схрещування оброшинських сірих з великими сірими гусьми. Помісні гуси характеризуються високою якістю м’яса.

Дослідження проводили в лабораторії дрібного тваринництва Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН та ПАФ “Піски” Миколаївського району Львівської області.

Основним методом племінної роботи є відбір і підбір особин з високими продуктивними якостями з метою одержання однотипної птиці, яка б відповідала запланованим параметрам продуктивності.

Селекційну роботу, спрямовану на закріплення стандартних для кожної породної групи ознак, проводили шляхом індивідуально-масового відбору. Перед початком племінного періоду самці та самки всіх породних груп були індивідуально оцінені за екстер’єром, типовістю оперення, живою масою. Протягом продуктивного періоду на груповому рівні проведено облік несучості, заплідненості, виводимості яєць, виводу молодняку. В добовому віці здійснено жорсткий відбір гусенят за екстер’єром.

З поголів'я гусей було сформовано три групи птиці, по 100 голів у кожній, які на період парування та яйцекладки (з січня до травня) знаходилися роздільно із забезпеченням належного рівня годівлі та режиму утримання. Облік несучості проводили щоденно з вирахуванням індексу форми яєць шляхом лінійного вимірювання та зважуванням і відбором за цим показником та їх масою для інкубації. Нагромадження інкубаційних яєць та контроль за їх зберіганням проводили щонайбільше до 14 днів, після чого їх відправляли на інкубацію. Останню проводили згідно з відповідними інструкціями.

Молодняк, починаючи з одноденного віку, був помічений і поставлений на роздільне вирощування згідно з генотипом. Годівлю до 3-тижневого віку здійснювали спецкомбікормом.

Селекційно-племінну роботу здійснювали з використанням інструментальних методів та найновіших рекомендацій щодо

застосування фізіолого-біохімічних маркерів (кров і перо-пухова сировина) з контролем екстер'єрних показників та аналізом їх методом варіаційної статистики.

1. Схема досліду

♀ ♂	Породи і породні групи		
	I група	II група	III група
	ОС ♂	ОС ♂	ВС ♂
ОС ♀	X		
ВС ♀		X	
ОС ♀			X

Примітка: ОС – оброшинська сіра, ВС – велика сіра.

Вивчення м’ясних якостей є важливим для характеристики продуктивності гусей. При дослідженні взаємозв’язку між забійними якостями і масою м’язів, жиру і костей в тушках гусей встановлено, що вміст м’язів в тушках птиці найбільшою мірою корелює з масою тушки, грудних м’язів, грудини і обхватом грудної клітки [3]. Вміст костей в тушці залежить від маси гуски, довжини плеча, передпліччя і гомілки. Основний ріст м’язів у гусей завершується у 8–9-тижневому віці. Після досягнення цього віку в тушці птиці відбувається накопичення жиру і збільшення шкіри з підшкірним жиром [4]. Для вивчення м’ясних якостей ми провели забій птиці у 9-тижневому віці та визначили морфологічний склад тушки, який має значення при дослідженні інтер’єрних та м’ясних особливостей гусей (табл. 2, 3).

2. Результати забою гусей піддослідних груп у 9-тижневому віці (n=3)

Гру-па	Стать	Передзабійна жива маса, г	Маса тушки			
			непатраної		патраної	
		M±m	M±m	%	M±m	%
I	самці	4320±37	3628±47	84,0	2908±60	65,0
	самки	3890±40	3189±50	82,0	2462±43	63,3
II	самці	4480±60	3790±30	84,6	2889±35	64,5
	самки	3940±45	3231±53	82,0	2482±39	63,0
III	самці	4530±36	3905±40	86,2	3031±43	66,9
	самки	3985±49	3292±60	82,6	2566±45	64,4

3. Морфологічний склад тушок гусей піддослідних груп, г і % до маси тушки

Гру-па	Стать	Перед-забійна жива маса	Маса охолодже-ної тушки	Шкіра з підшкірним жиром		Внутрішній жир		М'язи		Кістки		Вихід їстівних частин тіла	
		M±m	M±m	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%	M±m	%
I	самці	4320±37	2868±51	659±49	23,0	83±4	2,9	1497±28	52,2	629±20	21,9	2506±40	58,0
	самки	3890±40	2434±49	577±39	23,7	56±7	2,3	1239±29	50,9	562±16	23,1	2196±29	56,3
II	самці	4480±60	2854±46	645±45	22,6	60±3	2,1	1470±21	51,5	679±21	23,8	2580±32	57,6
	самки	3940±45	2435±43	580±36	23,8	51±5	2,1	1225±36	50,3	579±20	23,8	2059±41	56,8
III	самці	4530±36	2982±47	679±29	22,7	93±5	3,1	1570±43	52,8	640±19	21,4	2727±35	60,2
	самки	3985±49	2518±51	609±31	24,0	63±8	2,5	1299±29	51,7	547±19	21,8	2391±19	60,0

Примітка: їстівні частини тушки подано в розрахунку до передзабійної живої маси.

За абсолютними показниками передзабійної живої маси самці III групи (4530 г) переважали ровесників I і II груп відповідно на 4,86 і 1,12 %, а самки III групи (3985 г) переважали ровесниць відповідно на 2,44 і 1,14 %. Маса непатраної тушки самців III групи становила 3905 г, що на 7,64 % більше ніж самців I групи і на 3,03 % – самців II групи, а самки III групи (3292 г) переважали ровесниць за цим показником відповідно на 3,23 і 1,89 %. Маса патраної тушки самців III групи становила 3031 г, що на 4,23 % більше ніж самців I групи і на 4,92 % – самців II групи, а самки III групи (2566 г) переважали ровесниць за цим показником відповідно на 4,22 і 3,38 %.

Вихід їстівних частин (табл. 3) у молодняку дослідних груп був досить високий, але найбільшим цей показник був у III групі (у самців він становив 60,2 %, а у самок – 60,0 %).

Морфологічний аналіз як метод має значення при дослідженні інтер'єрних та м'ясних особливостей гусей [5].

Аналізуючи дані табл. 3, слід відзначити вірогідно вищу масу охолодженої тушки шкіри з підшкірним жиром, внутрішнього жиру і м'язів самців III групи. Маса охолодженої тушки самців III групи становила 2982 г, що на 3,97 % більше ніж самців I групи і на 4,48 % – самців II групи, а самки III групи (2518 г) за цим показником переважали ровесниць відповідно на 3,45 і 3,41 %.

Маса шкіри з підшкірним жиром у самців III групи становила 679 г, що на 3,03 % більше ніж самців I групи (659 г) і на 5,27 % – самців II групи (645 г), а самки III групи (609 г) за цим показником переважали ровесниць відповідно на 5,55 та 5,0 %.

Маса внутрішнього жиру у самців III групи становила 93 г, що на 12,05 % більше ніж самців I групи (83 г) і на 5,50 % більше ніж у самців II групи (60 г), а самки III групи (63 г) переважали ровесниць за цим показником відповідно на 12,5 та 23,5 %.

Маса м'язів у самців III групи становила 1570 г, що на 4,88 % більше ніж самців I групи (1497 г) і на 6,80 % більше ніж у самців II групи (1470 г), а самки III групи (1299 г) переважали ровесниць за цим показником відповідно на 4,84 і 6,04 %.

Гуси I і II груп мали дещо вищий відсоток кісток в тушці, але ця різниця була статистично невірогідною.

Таким чином, виходячи з наведених вище даних, можна відзначити кращу м'ясну продуктивність гусей III групи.

Для характеристики м'ясних якостей птиці ми провели хімічний аналіз м'яса в 9-тижневому віці (табл. 4).

У всі вікові періоди спостерігали статевий диморфізм у розвитку грудних і стегнових м'язів.

Аналізуючи дані розвитку грудних м’язів і м’язів ніг за періодами росту, можна констатувати, що у всіх досліджуваних групах як у самців, так і в самок 4-тижневого віку м’язи ніг порівняно з грудними м’язами більш розвинуті. Але у 9-тижневому віці і в подальшому маса м’язів ніг мало змінюється, тоді як маса грудних м’язів значно збільшується. Грудні м’язи і м’язи ніг у гусей ІІІ групи були більш розвинені в усі досліджувані періоди.

4. Хімічний склад та енергетична цінність грудних і стегнових м’язів гусей у 9-тижневому віці

Гру-па	Стать	Показники					
		вода, %	суха речови-на, %	протеїн, %	жир, %	зола, %	енерге-тична цінність м’яса, кДж
Грудні м’язи							
І	самці	72,9	27,1	19,9	5,9	1,28	6328
	самки	74,0	26,0	19,5	5,2	1,34	5977
ІІ	самці	74,5	25,5	17,7	6,6	1,24	6178
	самки	75,0	25,0	17,6	6,3	1,10	6015
ІІІ	самці	71,4	28,6	20,3	7,1	1,15	6823
	самки	72,7	27,3	19,7	6,4	1,19	6471
Стегнові м’язи							
І	самці	71,4	28,6	20,4	6,9	1,22	6818
	самки	73,0	27,0	19,9	6,0	1,10	6333
ІІ	самці	72,7	27,3	19,5	6,6	1,16	6512
	самки	73,1	26,9	19,4	6,3	1,11	6375
ІІІ	самці	70,0	30,0	20,3	6,4	1,26	7396
	самки	71,1	28,9	21,1	6,6	1,24	6818

Одержані дані свідчать про те, що найбільш інтенсивне нагромадження сухої речовини у грудних м’язах до 9-тижневого віку відбувається у гусей ІІІ групи. Аналогічну картину спостерігали і у стегнових м’язах. У 9-тижневому віці у самців ІІІ групи у грудних м’язах сухої речовини було 28,6 % до сирої маси, а у самок – 27,3 %, у самців І групи – 27,1 %, а у самок – 26,0 %, у самців ІІ групи – 25,5 %, а у самок – 25,0 %. Таку ж закономірність щодо вмісту сухих речовин відзначено і у стегнових м’язах. Нагромадження протеїну в досліджуваних м’язах гусей як основного показника якості м’яса

проходило за загальною закономірністю. Найвищим він був у грудних і стегнових м'язах самців і самок III групи.

За вмістом жиру і золи в тушках дослідних груп гусей достовірної різниці не виявлено.

Вивчення особливостей і закономірностей обміну речовин в організмі птиці різних порід, зокрема азотного обміну, сприяє її правильному утриманню, підбору груп при спаровуванні з метою підвищення продуктивності (табл. 5).

5. Вміст загального, білкового і небілкового азоту в стегнових та грудних м'язах гусей у 9-тижневому віці (n=5), мг%

Гру-па	Стать	Показники		
		загальний азот	білковий азот	небілковий азот
Грудні м'язи				
I	самці	3918±40	2980±60	938±17
	самки	3730±64	2869±73	861±19
II	самці	3665±23	2713±62	952±20
	самки	3602±31	2741±27	861±22
III	самці	4200±22	3301±64	899±19
	самки	3922±67	3140±55	782±23
Стегнові м'язи				
I	самці	3530±33	2531±62	999±28
	самки	3260±55	2500±53	760±20
II	самці	3270±43	2308±53	962±25
	самки	3183±51	2391±23	792±18
III	самці	3805±50	2895±86	910±18
	самки	3622±18	2892±24	730±18

З одержаних даних видно, що вміст загального азоту в м'язах ніг і грудних м'язах з віком поступово підвищується. Але в 4-тижневому віці він менший майже в півтора разу, що пов'язано з використанням білка для утворення пір'я. В подальшому цей показник збільшується. Найвищий вміст загального азоту в м'язах мали самці III групи. У дослідних гусей накопичення білкового азоту в грудних м'язах є вищим ніж у м'язах ніг. Цей показник є вищим у самців порівняно з самками. Найвищим вмістом білкового азоту в грудних м'язах характеризувалися самці III групи (4200 мг%). Кількість небілкового азоту у грудних м'язах і м'язах ніг збільшувалася до 9-тижневого віку. Найвищим цей показник був у грудних м'язах самців II групи і у м'язах ніг самців I групи.

Висновки

1. За показниками передзабійної живої маси самці III групи (4530 г) переважали ровесників I і II груп на 4,86 і 1,12 %, а самки III групи (3985 г) переважали самок I і II груп на 2,44 і 1,14 %.

2. Маса непотрошеної та потрошеної тушки була найбільшою у молодняку III групи.

3. Відзначено також вірогідно вищу масу охолодженої тушки, шкіри з підшкірним жиром, внутрішнього жиру і м'язів у самців III групи.

4. Кращою м'ясною продуктивністю відзначався молодняк гусей III групи. Отже, схрещування оброшинських сірих гусей з великими сірими дає позитивні результати і сприяє поліпшенню м'ясних якостей оброшинських сірих гусей.

Література

1. Генетический потенциал пород и популяций гусей Украины / О. Т. Гадючко [и др.] // Птахівництво. – 2003. – Вип. 53. – С. 54–62.

2. Дєбров В. В. Теоретичне обґрунтування і практична реалізація програм підвищення і прогнозування продуктивних якостей гусей / В. В. Дєбров // Таврійський науковий вісник. – 1999. - Вип. 12. – С. 96–101.

3. Дєбров В. В. М'ясна продуктивність гусей / В. В. Дєбров // Тваринництво України. – 1997. - № 5. – С. 20–21.

4. Мясное птицеводство / сост. Т. А. Столляр. – М. : Росагропромиздат, 1988. – С. 144–147.

5. Новая породная группа оброшинских гусей и перспективы их развития (методические рекомендации зооветспециалистам колхозов, совхозов и птицефабрик) / ВАСХНИЛ, Юж. отд-ние, НИИ земледелия и животноводства западных районов УССР. – Львов : [Б. и.], 1982. – С. 14–17.

УДК 636.598:636.082
Л.Я. СЛОБОДА, Н.М. ЗАГОРЕЦЬ, наукові співробітники
М.Д. ПЕТРІВ, кандидат сільськогосподарських наук
М.М. ХОМИК, Г.В. ТЕСАК, фахівці
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

РЕПРОДУКТИВНІ ТА ПЕРО-ПУХОВІ ЯКОСТІ ОБРОШИНСЬКИХ СІРИХ ГУСЕЙ, СХРЕЩЕНИХ З ВЕЛИКОЮ СІРОЮ ПОРОДОЮ

Подано дані щодо несучості, інкубаційних якостей яєць та перо-пухової продуктивності оброшинських сірих гусей, схрещених з великою сірою породою. Встановлено, що за цими показниками найкраще поєднання було в ІІ групі (оброшинський сірий гусак х велика сіра гуска).
Ключові слова: *гуси, інкубаційні якості, несучість, заплідненість, вивід.*

Дослідження вітчизняної і світової науки з питань птахівництва свідчать, що генетичний потенціал продуктивності птиці може бути реалізований тільки при повноцінній збалансованій годівлі [1–3]. За останні роки вчені удосконалили і успішно реалізовують систему нормованої годівлі птиці за обмінною енергією, комплексом поживних і біологічно активних речовин.

Гуси за швидкістю росту, здатністю до перетравлення значної кількості зелених та соковитих кормів з високим вмістом клітковини внаслідок менших витрат концентрованих кормів на одиницю приросту живої маси, високою життєздатністю та за іншими господарсько-корисними ознаками мають ряд переваг порівняно з курми, індиками та качками [1–4]. Фактично лише здатність гусей високоякісно та у великих кількостях перетравлювати рослинну клітковину ставить їх на перше місце серед інших видів домашньої птиці. При цьому гуси дають людині продукти харчування, сировину для переробки та добрива при мінімальному використанні концентрованих кормів. Від гусей можна отримати делікатесний продукт – велику жирну печінку, на яку є попит на ринку Західної Європи, та перо-пухову сировину [4–6].

Актуальним у гусівництві є поліпшення відтворних якостей, збільшення виходу молодняку на гуску, збереженості гусенят, підвищення живої маси, зниження затрат корму. Таким чином,

© Слобода Л.Я., Загорець Н.М., Петрів М.Д., Хомик М.М., Тесак Г.В., 2012

удосконалення вітчизняного генетичного матеріалу гусей можливе за наявності селекційних програм з використанням ефективних селекційних методів, і зокрема схрещувань.

Дослідження проводили в лабораторії дрібного тваринництва Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН та ПАФ “Піски” Миколаївського району Львівської області.

Основним методом племінної роботи є відбір і підбір особин з високими продуктивними якостями з метою одержання однотипної птиці, яка б відповідала запланованим параметрам продуктивності.

Селекційну роботу, спрямовану на закріплення стандартних для кожної породної групи ознак, проводили шляхом індивідуально-масового відбору. Перед початком племінного періоду самці та самки всіх породних груп були індивідуально оцінені за екстер’єром, типовістю оперення, живою масою. Протягом продуктивного періоду на груповому рівні проведено облік несучості, заплідненості, виводимості яєць, виводу молодняку. В добовому віці здійснено жорсткий відбір гусенят за екстер’єром.

З поголів'я гусей було сформовано три групи птиці, по 100 голів у кожній, які на період парування та яйцекладки (з січня до травня) знаходилися роздільно із забезпеченням належного рівня годівлі та режиму утримання. Облік несучості проводили щоденно з вирахуванням індексу форми яєць шляхом лінійного вимірювання та зважуванням і з відбором за цим показником та масою їх для інкубації. Нагромадження інкубаційних яєць та контроль за їх зберіганням проводили щонайбільше до 14 днів, після чого їх відправляли на інкубацію. Останню проводили згідно з відповідними інструкціями.

Молодняк, починаючи з одноденного віку, був помічений і поставлений на роздільне вирощування згідно з генотипом. Годівлю до 3-тижневого віку здійснювали спецкомбікормом.

Селекційно-племінну роботу проводили з використанням інструментальних методів та найновіших рекомендацій щодо застосування фізіолого-біохімічних маркерів (кров і перо-пухова сировина) з контролем екстер'єрних показників та аналізом їх методом варіаційної статистики.

Середня жива маса гусей на початок яйцекладки становила: оброшинських сірих – гуски 6,36 кг, гусаки 7,25 кг, великих сірих – гуски - 6,81 кг, гусаки – 7,48 кг.

Несучість тісно пов'язана з тривалістю періоду і циклічністю яйцекладки: між цими ознаками і несучістю існує досить висока позитивна кореляція. Між несучістю і запліднюваністю яєць кореляція майже відсутня.

1. Схема досліду

♀	Породи і породні групи		
	I група	II група	III група
♂	ОС ♂	ОС ♂	ВС ♂
ОС ♀	X		
ВС ♀		X	
ОС ♀			X

Примітка: ОС – оброшинська сіра, ВС – велика сіра.

Зростання виробництва гусячого м'яса має відбуватися за рахунок збільшення маточного поголів'я, підвищення несучості і проценту виводу гусенят.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найвищими показниками несучості відзначалася перша група (табл. 2).

2. Несучість та інкубаційні якості яєць

Показники	Група гусей		
	I	II	III
Тривалість яйцекладки, діб	99	94	97
Середня несучість, шт. яєць	39,0	38,1	38,5
Середня маса яйця, г	158,3	159,5	159,4
Довжина яйця, мм	82,5	84,1	83,5
Ширина яйця, мм	54,4	56,3	55,8
Індекс форми, %	65,9	66,9	65,4
Міцність шкаралупи, кг/мм^2	2,12	2,15	2,14
Товщина шкаралупи, мм	0,43	0,45	0,45

Визначено, що показник несучості в I групі становив 39,0 шт. яєць при середній масі яйця 158,3 г, в II групі – 38,1 шт. яєць при масі 159,5 г, в III групі – 38,5 шт. яєць при середній масі яйця 159,4 г на одну гуску. Отже, з наведених вище даних видно, що показник несучості у гусок I групи був вищим ніж у II групі на 0,9 % і на 0,5 % – порівняно з III групою.

Вищі показники довжини і ширини яєць були у гусок II групи в період інтенсивної яйцекладки, але значної різниці між групами не виявлено. Індекс форми яєць змінювався по-іншому – на початку яйцекладки він був дещо вищим ніж у період інтенсивної яйцекладки, тоді як в кінці він був найвищим. За цим показником вірогідної різниці не встановлено, як і за тривалістю яйцекладки, яка становила в середньому 3 місяці.

Вивчення інкубаційних якостей яєць (табл. 3) свідчить, що вища запліднюваність була у гусок І групи і становила 84,9 %, що на 0,6 % та 1,82 % більше порівняно з ІІ та ІІІ групами. Відомо, що вивід гусенят залежить від запліднюваності, і у І групі цей показник становив 73,8 %, що на 0,3 % більше ніж у ІІ групі (73,5 %) і на 0,9 % – порівняно з ІІІ групою (72,9 %). Одним із показників життєздатності гусей є збереженість під час вирощування. Для вивчення збереженості молодняку проводили щоденний облік загиблих гусей. Так, збереженість молодняку І групи становила 90,8 %, ІІ групи – 91,2 % та ІІІ групи – 91,5 %. Найкращим цей показник був у гусей ІІІ групи.

3. Результати інкубації гусячих яєць, %

Група	Запліднюваність	Задохлики	Вивід гусенят
І	84,9	4,6	73,8
ІІ	84,3	5,3	73,5
ІІІ	83,9	5,8	72,9

При вивченні перо-пухової продуктивності молодняку гусей І і ІІ груп ми провели два прижиттєвих скубання (у 11 та 18-тижневому віці) і дослідили фракційний склад одержаної сировини (табл. 4).

4. Фракційний склад перо-пухової сировини, отриманої шляхом прижиттєвого скубання гусей, %

Група	Перо		Пух		Незріле		Засміченість	
	І скубання	ІІ скубання	І скубання	ІІ скубання	І скубання	ІІ скубання	І скубання	ІІ скубання
І	68,9	61,4	14,0	31,0	13,9	4,7	3,1	2,8
ІІ	67,2	61,0	13,7	30,1	14,8	6,2	3,9	2,7
ІІІ	68,1	61,2	13,8	30,0	14,0	4,9	4,1	3,4

У сировині, одержаній при першому скубанні від гусей І групи, був дещо вищий відсоток пуху і менше незрілого пера і пуху. При другому скубанні порівняно з першим у середньому на 10 % зросла кількість пера і майже в три рази – пуху. Знизився вміст незрілого і засміченого пера і пуху. Статистично вірогідної різниці між групами за вмістом перо-пухової сировини ми не виявили, але у гусей І групи проявлялася тенденція до поліпшення перо-пухових якостей.

Висновки

1. Встановлено, що після схрещування оброшинських сірих гусей з великою сірою породою найкраща несучість була у птиці І групи (ОС♀ х ОС♂) і становила 39,0 шт. на голову.

2. Вивчення інкубаційних якостей дало такі результати: запліднюваність вища у І групі на 0,6 і 1,82 % відповідно від ІІ і ІІІ груп.

3. Вивід гусенят у І групі був вищий від ІІ і ІІІ груп відповідно на 0,3 і 0,9 %. Збереженість була найкращою у ІІІ групі і становила 91,5 %.

Література

1. Авраменко В. І. Утримування гусей / В. І. Авраменко. – Донецьк : Сталкер, 2001. – 64 с.

2. Боголюбский С. И. Селекция сельскохозяйственной птицы / С. И. Боголюбский. – М. : Агропромиздат, 1991. – 285 с.

3. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці : метод. посіб. / під заг. ред. Бреславця В. О. – Х. : [Б. в.], 2001. – С. 27–30.

4. Краснощок В. Г. Удосконалення прийомів відбору гусей на підвищення відтворних якостей та перо-пухової продуктивності : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та генетика тварин» / В. Г. Краснощок ; Херсон. держ. аграр. ун-т. – Херсон, 2003. – 19 с.

5. Петров Ю. Є. Стан та перспективи розвитку племінного птахівництва в Україні / Ю. Є. Петров // Ефективне птахівництво та тваринництво. – 2002. - № 3. – С. 7–8.

6. Перо-пухові якості оброшинських сірих гусей / М. М. Хомин [та ін.] // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 1994. – Вип. 39. – С. 82–84.

ЗМІСТ

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

Абрамик М.І., Лис Н.М. Формування асиміляційної поверхні ріпаку озимого за різних способів основного обробітку ґрунту та мінерального живлення……...3

Біловус Г.Я. Видовий склад збудників септоріозу на пшениці озимій……9

Дубицька А.О., Качмар О.Й., Дубицький О.Л., Щерба М.М. Вплив систем удобрення на родючість сірого лісового ґрунту та продуктивність сівозмін……14

Журавель В.М. Ефективність використання індукованого мутагенезу в селекції гірчиці сизої……...21

Злотенко О.Ю. Формування врожайності суміші вівса та кормових бобів залежно від мінерального живлення та норм висіву компонентів……...27

Коваленко Н.П. Історичні аспекти теоретичних основ чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах……..32

Колодій С.М., Равлик Д.В. Результати оцінки вихідного матеріалу картоплі на стійкість проти хвороб в умовах гірської підзони Закарпаття……...41

Коник Г.С., Байструк-Глодан Л.З. Характеристика перспективного сорту конюшини повзучої Східничанка……..50

Котяш У.О. Особливості формування старосіяного травостою під впливом мінерального удобрення……..54

Лопушняк В.І. Динаміка фракційно-групового складу гумусу темно-сірого опідзоленого ґрунту під впливом різних систем удобрення…….58

Матієга О.О., Савіна О.І. Закономірності формування продуктивності сортів тютюну різних сортотипів…….64

Мащак Я.І., Терлецька М.І. Продуктивність та нагромадження кореневої маси різними травосумішками залежно від мінерального живлення……...70

Мисько О.І., Залізняк О.Л. Вплив агрометеорологічних факторів на розвиток кукурудзяного стеблового метелика в умовах Закарпаття……...76

Попович О.І. Августин – новий перспективний столовий сорт винограду для умов Закарпаття……84

Савіна О.І. Мінливість будови квіток у тютюну при апоміксисі……..91

Стежко О.В. Вплив удобрення на приріст вегетативної маси томатів, вирощених в умовах відкритого ґрунту……...99

Тимофійчук О.Б. Біостимулятори-добрива нового покоління в технологіях вирощування кукурудзи на зерно в умовах Лісостепу Західного……105

Шахнович Н.Ф. Оцінка інтродукованих сортів груші для інтенсивних насаджень Закарпаття……110

Шейдик К.А. Систематизація базової колекції тютюну за величиною суцвіття……116

Шувар А.М. Продуктивність льону олійного залежно від агротехнічних чинників в умовах Лісостепу Західного……..…..120

Щерба М.М., Качмар О.Й., Тимчишин І.М. Продуктивність культур у різних видах короткоротаційних сівозмін залежно від систем удобрення……...123

Ярмолюк М.Т., Панахид Г.Я., Котяш У.О. Вплив інтенсивності удобрення довготривалих лучних травостоїв на зміну родючості ґрунту……...…130

Яцух К.І., Тимчук І.С., Ващишин О.А. Антракноз льону-довгунцю на Львівщині……135

ТВАРИННИЦТВО

Буря Ю.В. Забійні та м'ясні якості свиней
при введенні в раціон перліту……146

Дяченко О.Б., Рівіс Й.Ф. Вміст жирних кислот в еритроцитах
та відтворна здатність корів різної молочної продуктивності
за впливу екстракту алое…….150

Микитин М.С. Ріпаковий шрот у раціонах індиків……..162

Пундик В.П., Тесак Г.В. Оцінка продуктивних якостей кнурів
полтавської м'ясної породи методом
контрольного вирощування молодняку……..167

Саранчук І.І. Вміст важких металів у гречаному меді
за різного техногенного навантаження на довкілля……..172

Слобода Л.Я., Загорець Н.М., Петрів М.Д., Хомик М.М.,
Тесак Г.В. Забійні показники молодняку оброшинських
сірих гусей, схрещених з гусьми великої сірої породи……176

Слобода Л.Я., Загорець Н.М., Петрів М.Д., Хомик М.М.,
Тесак Г.В. Репродуктивні та перо-пухові якості
оброшинських сірих гусей, схрещених
з великою сірою породою……184

АННОТАЦИИ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.853.494:631.512

Абрамик М. И. Формирование ассимилирующей поверхности рапса озимого при разных способах основной обработки почвы и минерального питания / М. И. Абрамик, Н. Н. Лыс // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 3–9.

Установлено, что от применения поверхностного способа основной обработки почвы и удобрения $N_{200}P_{70}K_{120}$ при внесении азота в четыре этапа улучшаются условия роста и развития рапса озимого, повышается интенсивность фотосинтеза и продуктивность посевов.

Ключевые слова: основная обработка почвы, удобрение, рапс озимый, сухое вещество, ассимилирующая поверхность.

УДК 633.11:632.4

Биловус Г. Я. Видовой состав возбудителей септориоза на пшенице озимой / Г. Я. Биловус // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 9–14.

В условиях Западной Лесостепи Украины между септориозов озимой пшеницы имеет преимущество заболевание листьев, а среди возбудителей – Septoria tritici Roberge. Проведено сравнение биометрических характеристик пикнид и пикноспор возбудителей. Уточнен видовой состав возбудителей септориоза на пшенице озимой.

Ключевые слова: озимая пшеница, септориоз, видовой состав.

УДК 631.582:631.86:631.45

Влияние систем удобрений на плодородие серой лесной почвы и продуктивность севооборотов / А. А. Дубицкая, О. И. Качмар, А. Л. Дубицкий, М. М. Щерба // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 14–21.

Установлено, что сохранение и улучшение плодородия серой лесной почвы может быть достигнуто в условиях краткоротационных севооборотов, насыщенных зерновыми на 50 и 75 %. Наиболее высокая прибавка продуктивности этих севооборотов обеспечивается применением органо-минеральной системы удобрения и внесением навоза. Установлено позитивное влияние сидератов и соломы на плодородие почвы и продуктивность севооборотов.

Ключевые слова: севообороты, удобрения, солома, сидераты, плодородие почвы, гумус, продуктивность севооборотов.

УДК 633.853.483:631.528.62

Журавель В. Н. Эффективность использования индуцированного мутагенеза в селекции горчицы сизой / В. Н. Журавель // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 21–27.

Приведены результаты изучения лучших мутантных образцов горчицы сизой, индуцированных из генотипа НВ-0551, которые были отличительными от контроля по морфологии, улучшенным показателям структуры урожая, биохимическому составу горчичного масла, и результаты изучения выделенного мутантного образца МЖ-1643 по сравнению с национальным стандартом – сортом горчицы сизой Тавричанка и перспективными мутантными образцами, индуцированными с генотипов К-2982 и НВ-0451. По результатам исследований Государственной службе по охране прав на сорта растений передано сорт горчицы сизой мутантного происхождения Прима (МЖ-1643).

Ключевые слова: горчица сизая, мутаген, мутант, этилметан-сульфонат, морфологический признак, структура урожая, биохимические показатели, сорт.

УДК 633.13:633.35:631.816.1

Злотенко О. Ю. Формирование урожайности смеси овса и кормовых бобов в зависимости от минерального питания и норм высева компонентов / О. Ю. Злотенко // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 27–32.

На основании исследований установлено, что благодаря оптимальным нормам высева компонентов и соответствующему их соотношению можно получить недорогой высокобелковый корм.

Ключевые слова: совместный посев, кормовые бобы, нормы высева, минеральное питание.

УДК 930.24:001.891.3:631.582

Коваленко Н. П. Исторические аспекты теоретических основ чередования сельскохозяйственных культур в севооборотах / Н. П. Коваленко // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 32–41.

Проанализированы исторические аспекты обоснования необходимости чередования сельскохозяйственных культур в севооборотах. На основе исторического и научного анализа определены теоретические основы направлений их усовершенствования с целью использования самых эффективных элементов прошлого в современном сельскохозяйственном производстве Украины.

Ключевые слова: исторические аспекты, теоретические основы, сельскохозяйственные культуры, чередование культур, оптимальные севообороты.

УДК 635.21:632

Колодий С. М. Результаты оценки исходного материала картофеля на устойчивость против болезней в условиях горной подзоны Закарпатья / С. М. Колодий, Д. В. Равлик // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 41–49.

Приведены результаты изучения селекционного и коллекционного материала на устойчивость к болезням. Выделены новые источники

фитофтороустойчивости с комплексом хозяйственно ценных признаков (высокая урожайность, повышенное содержание крахмала в клубнях и устойчивость против других болезней). Высокопроизводительными с групповой устойчивостью в коллекционном питомнике отмечено сорта Мукачевская, Ужгородская, 4.240-87, 5.1-12, 5.1-37, 4.240-44, 4.240-126, 4.240-24, 98.240-124, а с сочетанием высокой урожайности - Свалявская, Словянка, Мукачевская, Ужгородская, Днепрянка, Левада, Униита, Подарок, Криница, Здабиток, 5.1-12, 4.240-41, 4.240-126, 4.240-24, 4.240-106, 98.240-124.

Ключевые слова: картофель, исходный и коллекционный материал, селекционный процесс, фитофтороз, устойчивость, производительность.

УДК 633.32:631.527

Коньк Г. С. Характеристика перспективного сорта клевера ползучего Схидничанка / Г. С. Коньк, Л. З. Байструк-Глодан // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 50–53.

Приведены данные по кормовой и семенной продуктивности лучших номеров клевера ползучего в конкурсном сортоиспытании, а также их хозяйственно-ценные показатели. По результатам опытов в 2010 г. передано на Государственную научно-техническую экспертизу № 507 под названием Схидничанка.

Ключевые слова: клевер ползучий, селекционный номер, продуктивность, сорт.

УДК 633.2.033

Котяш У. А. Особенности формирования старосеянного травостоя под влиянием минерального удобрения / У. А. Котяш // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 54–57.

Представлены результаты исследований влияния минерального удобрения на изменение плотности и структуры старосеянного лугового травостоя.

Ключевые слова: плотность, структура, распределение азотного удобрения, старосеянный травостой.

УДК 631.41/.48

Лопушняк В. И. Динамика фракционно-группового состава гумуса темно-серой оподзоленной почвы под влиянием различных систем удобрения / В. И. Лопушняк // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 58–64.

Исследованиями установлено, что минеральная система удобрения частично замедляет процессы деградации темно-серой оподзоленной почвы Западной Лесостепи, однако значительно подкисляет среду почвы из-за роста содержания фульвокислот в составе гумуса, особенно в подпахотном слое.

Органо-минеральная и органическая системы удобрения обеспечивали качественное улучшение фракционно-группового состава гумуса.

Ключевые слова: гумус, темно-серая оподзоленная почва, фракционно-групповой состав гумуса.

УДК 633.71:631.527

Матиега О. Е. Закономерности формирования продуктивности сортов табака разных сортотипов / О. Е. Матиега, Е. И. Савина // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 64–70.

Приведены материалы относительно особенностей формирования продуктивности и ее компонентов в образцов базовой коллекции, относящихся к различным сортотипам, разработана модель, с помощью которой можно спрогнозировать урожайность табака на основании показателей высоты растений, размеров листа и количества листьев, и установлена зависимость между основными количественными признаками.

Ключевые слова: табак, базовая коллекция, корреляция, модель, матрица, исходный материал.

УДК 633.2.031:631.81

Мащак Я. И. Производительность и нагромождение корневой массы разными травосмесями в зависимости от минерального питания / Я. И. Мащак, М. И. Терлецкая // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2012. - Вып. 54 (II). – С. 70–75.

Приведены результаты исследований относительно влияния удобрения на нагромождение корневой массы разными видами травосмесей.

Ключевые слова: минеральное питание, корневая масса, корм, травостой.

УДК 632.7:633.15(477.87)

Мысько Е. И. Влияние агрометеорологических факторов на развитие кукурузного стеблевого мотылька в условиях Закарпатья / Е. И. Мысько, О. Л. Зализняк // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 76–84.

Установлено влияние потепления климата на развитие кукурузного стеблевого мотылька в условиях Закарпатья. Выявлены основные причины массового размножения вредителя в 2007–2010 гг.

Ключевые слова: кукуруза, кукурузный стеблевой мотылек, гидротермический коэффициент, фенология развития, вредоносность.

УДК 634.84

Попович А. И. Августин – новый перспективный столовый сорт винограда для условий Закарпатья / А. И. Попович // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 84–90.

Приведена агробиологическая характеристика столового сорта винограда раннего периода созревания Августин. Указано на перспективность его выращивания в условиях Закарпатской области.

Ключевые слова: виноград, сорт, ранний, фенофазы развития, урожайность, качество.

УДК 633.71:576.356.52

Савина Е. И. Изменчивость строения цветков у табака при апомиксисе / Е. И. Савина // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 91–98.

Изучена редукция цветков табака при апомиктическом размножении, разработана гипотеза появления аномальных цветков как расщепление рецессивных генов и нарушение хромосомного баланса, что свидетельствует о высоком уровне апомиктизации у табака.

Ключевые слова: табак, апомиксис, аномалия цветков, производительность.

УДК 631.8:635.64:504

Стежко А. В. Влияние удобрения на прирост вегетативной массы томатов, выращенных в условиях открытого грунта / А. В. Стежко // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 99–105.

Проведен анализ прироста вегетативной массы томатов при различных видах удобрения. Изучали девять вариантов удобрений. Установлено, что наиболее интенсивный рост томатов происходит в период между 15 и 45-м днем после посадки рассады.

Ключевые слова: удобрения, томат, прирост вегетативной массы.

УДК 633.15:631.559

Тимофийчук А. Б. Биостимуляторы-удобрения нового поколения в технологиях возделывания кукурузы на зерно в условиях Лесостепи Западной / А. Б. Тимофийчук // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 105–110.

Освещены результаты исследований по изучению влияния биостимуляторов роста и развития растений вермистим, вермибиомаг, вермийодис на продуктивность кукурузы в условиях Лесостепи Западной.

Ключевые слова: кукуруза, биостимуляторы, урожайность, качество зерна, рентабельность.

УДК 634.13:631.526.32

Шахнович Н. Ф. Оценка интродуцированных сортов груши для интенсивных насаждений Закарпатья / Н. Ф. Шахнович // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 110–115.

Приведены результаты изучения интодуцированных сортов груши весенне-зимнего срока созревания. Выделены лучшие сорта по комплексу хозяйственно-ценных признаков, устойчивые к парше, адаптированные к условиям Закарпатья, а также пригодные для использования в современных интенсивных насаждениях груши.

Ключевые слова: груша, сорт, подвой, рост, болезни, продуктивность, интродукция.

УДК 633.71:631.576.3

Шейдик К. А. Систематизация базовой коллекции табака по величине соцветия / К. А. Шейдик // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 116–119.

Проанализирован материал базовой коллекции (291 образец) по признаку величины соцветия. Согласно классификации признаков по семенной производительности измеряется длина и ширина соцветия, но для практического использования представляет ценность сочетание этих признаков, которое изучено при оценке базовой коллекции табака.

Ключевые слова: коллекция, табак, генеративные признаки, семенная продуктивность.

УДК 631.53.048:633.85

Шувар А. М. Продуктивность льна масличного в зависимости от агротехнических факторов выращивания в условиях Западной Лесостепи / А. М. Шувар // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2012. - Вып. 54 (II). - С. 120–123.

Приведены результаты исследований относительно влияния нормы высева семян сортов льна масличного (Linum usitatissimum humile L.) на степень поражения растений основными болезнями, урожайность семян и льносоломы, экономическую эффективность.

Ключевые слова: лен масличный, сорта, нормы высева, урожайность, болезни.

УДК 631.582:631.8

Щерба М. М. Производительность культур в различных видах короткоротационных севооборотов в зависимости от систем удобрения / М. М. Щерба, О. И. Качмар, И. М. Тимчишин // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 123–130.

Представлены результаты исследований относительно влияния разных систем удобрения в короткоротационных севооборотах на продуктивность сельскохозяйственных культур и изменения плодородия почвы.

Ключевые слова: короткоротационные севообороты, производительность, урожайность, удобрения.

УДК 633.2.031

Ярмолюк М. Т. Влияние интенсивности удобрения долговременных луговых травостоев на плодородие почвы / М. Т. Ярмолюк, Г. Я. Панахид, У. А. Котяш // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 130–134.

Приведены результаты двадцатилетних исследований влияния минеральных удобрений на основные показатели плодородия почвы.

Ключевые слова: плодородие, травостой, удобрение, почва, гумус.

УДК 632.938:633.521 (477.83)

Яцух Е. И. Антракноз льна-долгунца во Львовской области / Е. И. Яцух, И. С. Тимчук, О. А. Ващишин // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 135–145.

Приведена динамика развития антракноза льна-долгунца в условиях Львовской области. Выделены сорта с повышенной устойчивостью к болезни. Источники устойчивости к антракнозу рекомендованы для внедрения в производство и селекционерам для создания новых устойчивых сортов.

Ключевые слова: антракноз, лен-долгунец, устойчивость.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.4:636.084

Буря Ю. В. Убойные и мясные качества свиней при введении в рацион перлита / Ю. В. Буря // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 146–150.

Установлено, что введение в рацион свиней 2 % перлита улучшает их убойные и мясные качества.

Ключевые слова: свиньи, перлит, рацион, убой, масса, выход.

УДК 636.2:577.125:618.6

Дьяченко А. Б. Содержание жирных кислот в эритроцитах и воспроизводительная способность коров разной молочной продуктивности при влиянии экстракта алоэ / А. Б. Дьяченко, И. Ф. Ривис // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 150–161.

За 25–30 суток до родов у коров с надоем 4800–5200 кг молока за лактацию содержание в эритроцитах насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных неэтерифицированных форм жирных кислот выше соответственно на 4,3; 10,7 и 10,6 % чем у животных с надоями 3850–4150 кг. Применение коровам экстракта алоэ за 25–30 суток до родов приводит к достоверному повышению в эритроцитах за 5–7 суток до отела линолевой, а на 10–14-е сутки после него - эйкозапентаеновой и докозатетраеновой жирных кислот. В плазме крови коров с молочной продуктивностью 4800–5200 кг по сравнению с животными с надоем 3850–4150 кг достоверно меньшая концентрация эстрадиола-17β на 21-е сутки после родов. Отел у коров обеих групп происходил без осложнений, а восстановление физиологического состояния внутренних половых органов в послеродовой период завершалось в оптимальные сроки.

Ключевые слова: коровы, жирные кислоты общих липидов, воспроизводительная способность, экстракт алоэ, прогестерон, эстрадиол-17β.

УДК 636.592.085

Микитин Н. С. Рапсовый шрот в рационах индеек / Н. С. Микитин // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 162–167.

Установлено, что оптимальными уровнями скармливания рапсового шрота отечественного производства индюшатам стартерного периода и на доращивании является 12 % от массы рациона. При равноценной по протеину замене соевого шрота рапсовым стоимость кормов на единицу прироста уменьшается на 5,3 %.

Ключевые слова: рапсовый шрот, индейки, глюкозинолаты, протеин, рацион, суточный привес.

УДК 636.4:636.082

Пундык В. П. Оценка производительных качеств хряков полтавской мясной породы методом контрольного выращивания молодняка / В. П. Пундык, Г. В. Тесак // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 167–171.

Установлено, что производительность свиней, которые были получены в результате вводного скрещивания свиноматок полтавской мясной породы и хряков породы ландрас, выращенных в условиях ЧАФ "Стенятинское", была выше по сравнению с чистопородным свиньями, полученными от сочетания свиноматок полтавской мясной породы и хряков этой же породы, завезенных из других племенных хозяйств.

Ключевые слова: свиньи, полтавская мясная порода, хряки, продуктивность.

УДК 638.1:577.118:574

Саранчук И. И. Содержание тяжелых металлов в гречишном меде при разной техногенной нагрузке на среду / И. И. Саранчук // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 172–175.

В естественных гречишных медах, полученных на экологически загрязненных территориях, обнаружено повышенное содержание железа, цинка, меди, свинца и особенно никеля. Наибольшее количество этих тяжелых металлов содержится в гречишных медах, полученных на территориях возле угольных шахт и обогатительных комбинатов.

Ключевые слова: гречишный мед, техногенная нагрузка на среду, тяжелые металлы.

УДК 636.598:636.082

Убойные показатели молодняка оброшинских серых гусей, скрещенных с гусями большой серой породы / Л. Я. Слобода [и др.] // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 176–183.

Приведены убойные, морфологические и химические показатели мяса молодняка оброшинских серых гусей, скрещенных с гусями большой серой породы. Исследованиями установлено, что эти показатели продуктивности были выше у молодняка, полученного от скрещивания оброшинских серых самок с большими серыми самцами.

Ключевые слова: гуси, предубойная и убойная масса, мясная продуктивность.

УДК 636.598:636.082

Репродуктивные и перье-пуховые качества оброшинских серых гусей, скрещенных с большой серой породой / Л. Я. Слобода [и др.] // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2012. – Вып. 54 (II). – С. 184–188.

Представлены сведения о яйценоскости, инкубационных качествах яиц и перье-пуховой продуктивности оброшинских серых гусей, скрещенных с большой серой породой. Установлено, что по этим показателям лучшее сочетание было во II группе (оброшинский серый самец х большая серая самка).

Ключевые слова: гуси, инкубационные качества, яйценоскость, оплодотворенность, выводимость.

RESUME

AGRICULTURE AND PLANT GROWING

UDC 633.853.494:631.512

M. Abramyk. Surface of assimilative surface of winter rape under different methods basic tillage of soil and mineral nutrition / M. Abramyk, N. Lys // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 3–9.

It is established that use of surface method basic tillage of soil and fertilization $N_{200}P_{70}K_{120}$ at application of nitrogen in four stages improved conditions for growth and development of winter rape, increased intensity of the process of photosynthesis and productivity of crops.

Key words: basic tillage of soil, fertilizers, winter rape, dry matter, assimilative surface.

UDC 633.11:632.4

H. Bilovus. Specific composition of pathogen septoria leaf blotch on winter wheat / H. Bilovus // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 9–14.

At conditions of western Forest-Steppe of Ukraine between septoria leaf blotchs of winter wheat have advantage disease of leaves and among agents – Septoria tritici Roberge. The comparision of biometric characteristics of pycnida and pycnospores of pathogens are conducted. The specific composition of septoria pathogen has been specified.

Key words: winter wheat, septoria leaf blotch, specific composition.

UDC 631.582:631.86:631.45

Influence of fertilizer systems on fertility of grey forest soil and productivity of crop rotations / A. Dubitska, O. Kachmar, A. Dubitsky, M. Shcherba // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 14–21.

It is established that preservation and improvements of the grey forest soil fertility can be reached upon conditions of short crop rotations, saturated of grain crops on 50 and 75 %. The highest increment of productivity of these crop rotations is provided with application of organic-mineral system of fertilizer and manure. Positive influence siderates and straw on soil fertility and productivity of crop rotations are established.

Key words: crop rotations, fertilizers, straw, siderates, fertility of soil, humus, productivity of crop rotations.

UDC 633.853.483:631.528.62

V. Zhuravel. Efficiency of induced mutagenesis in breeding mustard bluish / V. Zhuravel // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 21–27.

The results of study of the best mutant samples mustard bluish induced from genotype HB-0551, which were different from the control over morphology, improved indexes of crop structure, biochemical composition of mustard oil and the results of the study of separated mutant sample MZH-1643 compared to the national standard – variety of mustard bluish Tavrychanka and promising mutant samples induced with genotypes K-2982 and HB-0451 are given. According to the test results to State Service for Plant Variety Rights Protection was gave variety of mustard bluish of mutant origin Pryma (MZH-1643).

Key words: mustard bluish, mutagen, mutant, etylmetansulfonat, morphological features, structure of yield, biochemical parameters, variety.

UDC 633.13:633.35:631.816.1

O. Zlotenko. Yield formation of mixture oats and broad beans depending on seeding rates of components and mineral nutrition / O. Zlotenko // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 27–32.

Based on the studies it is established that due to the optimum seeding rate of components and their respective ratio can be get inexpensive high-protein feed.

Key words: joint seeding, broad beans, seeding rate, inorganic nutrition.

UDC 930.24:001.891.3:631.582

N. Kovalenko. Historical aspects of theoretical bases of alternation of agricultural cultures in crop rotations / N. Kovalenko // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 32–41.

The historical aspects of ground of necessity of alternation of agricultural cultures in crop rotations are analyzed. It is defined on the basis of historically and scientific analysis the theoretical bases of directions of their improvement with the aim of the use of the most effective elements of the past in the modern agricultural production of Ukraine.

Key words: historical aspects, theoretical bases, agricultural cultures, alternation of cultures, optimal crop rotations.

UDC 635.21:632

S. Kolodiy. Results of assessment of initial material of potatoes for resistance to diseases in mountain conditions subzone of Transcarpathian / S. Kolodiy, D. Ravlyk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 41–49.

The results of study of breeding and collection material for resistance to disease are given. The new sources of resistance to late blight with a set of economically valuable traits (high yield, high starch content in tubers and resistance to other diseases) are separated. It is marked the high-productive varieties with complex resistance in the nursery collection Mukachivska, Uzhgorodska, 4.240-87, 5.1-12, 5.1-37, 4.240-44, 4.240-126, 4.240-24, 98.240-124, and combination of high yield - Svaliavska, Slovianka, Mukachivska, Uzhgorodska, Dnipryanka, Levada, Uniita, Podarok, Krynytsya, Zdabitok, 5.1-12, 4.240-41, 4.240-126, 4.240-24, 4.240-106, 98.240-124.

Key words: potato, initial and collection material, breeding process, late blight, resistance, productivity.

UDC 633.32:631.527

H. Konyk. Characteristics of promising variety of white clover Shydnychanka / H. Konyk, L. Baystruk-Hlodan // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 50–53.

The data on fodder and seed productivity of the best numbers of white clover in competitive tests and their economic-valuable indexes are given. On result experience sample № 507 under name Shydnychanka in 2010 was sent on State research expert.

Key words: white clover, breeding number, productivity, variety.

UDC 633.2.033

U. Kotyash. Features of formation of old-sowing grass stand under the influence of mineral fertilizers / U. Kotyash // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. - V. 54 (II). – P. 54–57.

The results of studies of the effect of mineral fertilizers on the changes in density and structure of old-sowing meadow grass stands are given.

Key words: density, structure, distribution of nitrogen fertilizer, old-sowing grass stand.

UDC 631.41/.48

V. Lopushniak. Dynamics of the fractional-group composition of humus of dark-gray podzolic soils under the influence of different fertilization systems / V. Lopushniak // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 58–64.

The research has shown that the mineral fertilizing system partially slows degradation of dark-gray podzolic soils of western Forest-Steppe, but significantly acidify the soil environment, due to higher content of fulvic acids in the humus, especially in the subsurface layer.

Organo-mineral and organic fertilizer systems have provide qualitative improvement of fraction-group composition of humus.

Key words: humus, dark-gray podzolic soil, fractional-group composition of humus.

UDC 633.71:631.527

O. Matiyeha. Patterns formation of productivity of different variety-types of tobacco cultivar / O. Matiyeha, O. Savina // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 64–70.

It is given materials concerning of peculiarities formation of productivity and its components in samples of basic collection of samples belonging to different variety-types, the model enables you to predict the yield of tobacco on the basis of information on plant height, leaf size and number of leaves and established a clear relationship between the main quantitative characteristics.

Key words: tobacco, basic collection, correlation, model, matrix, initial material.

UDC 633.2.031:631.81

Ya. Mashchak. Productivity and piling of root mass with different mixtures of grass depending on mineral nutrition / Ya. Mashchak, M. Terlezka // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2012. - V. 54 (II). - P. 70–75.

The results of research in relation to influence of fertilizer on piling of root mass by the different types mixtures of grasses are given.

Key words: mineral nutrition, mass of roots, feed, grass stands.

UDC 632.7:633.15 (477.87)

O. Mysko. Influence of agricultural meteorology factors on development of corn pedicellate butterfly in the conditions of Transcarpathian / O. Mysko, O. Zalizniak // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 76–84.

The influence of rise in temperature of climate on development of corn pedicellate butterfly in the conditions of Transcarpathian are established. Principal reasons of mass reproduction of wrecker in 2007–2010 are revealed.

Key words: corn, corn pedicellate butterfly, hydrothermal coefficient, phenology of development, harmfulness.

UDC 634.84

O. Popovych. Avgustyn – new perspectivity table kind of grape for conditions of Transcarpathian / O. Popovych // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. - V. 54 (II). - P. 84–90.

The agrobiology characteristic of table kind of grape early period maturity Avgustyn are given. There are showing on perspectivity its production at condition of Transcarpathians region.

Key words: grape, kind, early, growing phases of development, yield, quality.

UDC 633.71:576.356.52

O. Savina. Variability of structure in tobacco flowers by apomixis / O. Savina // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 91–98.

The reduction in tobacco flowers apomictic reproduction is determined, the hypothesis of abnormal appearance of the flowers as splitting of recessive genes and chromosomal balance violation indicating the high level apomictication in tobacco is elaborated.

Key words: tobacco, apomixis, abnormal flowers, productivity.

UDC 631.8:635.64:504

O. Stezhko. Effect of fertilization on the growth process of vegetative mass of tomatoes in open ground / O. Stezhko // Pre-mountain and mountain agriculture

and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 99–105.

The analysis of growing vegetative mass of tomatoes under different form of fertilizer are given. The nine variants of fertilization were studied. It is established that the most intensive growth of tomatoes occurs between 15 and 45 day after planting.

Key words: fertilizer systems, tomato, increase of vegetative mass.

UDC 633.15:631.559

A. Tymofiychuk. Biostimulator-fertilizers of new generation in technologies of corn on grain in conditions of Forest-Steppe western / A. Tymofiychuk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 105–110.

The results of researches on study influence of вiostimulators of the growth and development of plants vermystym, vermybiomag, vermyiodis on height and development of plants on productivity of corn in the conditions of Forest-Steppe western are lighted.

Key words: corn, вiostimulators, productivity, quality of grain, profitableness.

UDC 634.13:631.526.32

N. Shakhnovych. Evaluation of introduced varieties of pear for intensive planting of Transcarpathian / N. Shakhnovych // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 110–115.

The results of study of introduced varieties of pear of fall-winter term of ripening are stated. The best varieties after complex economic valuable traits, resistant to pear scab, adapted to the terms of Transcarpathian and suitable for use in the modern intensive planting of pear are selected.

Key words: pear, variety, rootstock, growth, diseases, productivity, introduction.

UDC 633.71:631.576.3

C. Sheidyk. Systematization of tobacco base collection on the size of inflorescence / C. Sheidyk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 116–119.

Material of base collection (291 samples) for trait of inflorescence size are analysed. In obedience to classification of traits on the seeding productivity the length and width of inflorescence are measured, but for the practical use presented value by combination of these traits studied for estimation of tobaccoes base collection.

Key words: collection, tobacco, generative characteristics, seed productivity.

UDC 631.53.048:633.85

A. Shuvar. Productivity of oil flax depending on agrotechnical factors in the conditions of western Forest-Steppe of Ukraine / A. Shuvar // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2012. - V. 54 (II). - P. 120–123.

The results of researches in relation to influencing of sowing rate of seed of varieties of oil flax (Linum usitatissimum L.) on a degree vulnerability of plants by basic diseases, productivity of seed and straw, economic efficiency are represented.

Key words: oil flax, varieties, rate of seed, productivity, diseases.

UDC 631.582:631.8

M. Shcherba. Productivity of crops in various types of short crop rotation depending on fertilization system / M. Scherba, O. Kachmar, I. Tymchyshyn // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 123–130.

The results of studies on the effect of different fertilization systems in short crop rotation on crop productivity and soil fertility changes are represented.

Key words: short crop rotation, productivity, yield, fertilizers.

UDC 633.2.031

M. Yarmolyuk. Effect of fertilizer application intensity of longstanding meadow grass stands on soil fertility / M. Yarmolyuk, H. Panakhyd, U. Kotyash // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 130–134.

The results of twenty-year researches of influence of mineral fertilizers on the basic indices of soil fertility are resulted.

Key words: fertility, grass stand, fertilizer, soil, humus.

UDC 632.938:633.521 (477.83)

K. Yatsukh. Antraknoz of fibre flax on Lviv region / K. Yatsukh, I. Tymchuk, O. Vashchyshyn // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding – 2012. – V. 54 (II). – P. 135–145.

It is shown the dynamics of antraknoz development on fibre flax at condition of Lviv region. It is determined the varieties with high resistanse to this disease. The sourses for resistance to disease are recommended for introduction in production and breeders for developing of new resistant varieties.

Key words: antraknoz, fibre flax, resistanse.

STOCKBREEDING

UDC 636.4:636.084

Yu. Burya. Slaughter and meat qualities of pigs for inclusion in ration of perlite / Yu. Burya // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 146–150.

It is established that inclusion in pigs ration of 2 % perlite improves their slaughter and meat qualities.

Key words: pigs, perlite, ration, slaughter, weight, yield.

UDC 636.598:577.125

A. Dyachenko. Content of fatty acids in red blood cells and reproductive ability of cows of different milk production under the influence of aloe extract

/ A. Dyachenko, I. Rivis // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 150–161.

For 25-30 days before the birth of cows with milk yield 4800-5200 kg of milk per lactation content in erythrocytes of saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids, non-esterified forms above respectively by 4.3, 10.7 and 10.6% less than in animals with milk yield 3850-4150 kg. Application cows of aloe extract for 25-30 days before birth leads to a significant increase in red blood cells in the 5-7 days before calving linoleic, and the 10-14th day after it - and dokozatetraenovoy EPA fatty acids. In the blood plasma of cows with milk production 4800-5200 kg compared to animals with 3850-4150 kg milk yield was significantly lower concentration of estradiol-17β on the 21 th day after birth. Calving cows in both groups occurred without complications, and the restoration of the physiological condition of the internal reproductive organs in the postpartum period ends at the optimum time.

Key words: cows, fatty acids of total lipids, reproductive ability, aloe extract, progesterone, estradiol-17β.

UDC 636.592.085

M. Mykytyn. Rape cake in the turkeys diet / M. Mykytyn // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 162–167.

It has been established that the optimal level of feeding of starting turkeys and growing turkeys with rape cake makes 12 % of the diet. If to substitute soybean cake by rape cake which is equal according to protein, the price of feed used per unit of body weight gain, decreases by 5,3 %.

Key words: rape cake, turkeys, glucosinolates, protein, diet, daily weight gain.

UDC 636.4:636.082

V. Pundyk. Evaluation of the productive qualities of Poltava boar meat breed by controlling rearing / V. Pundyk, H. Tesak // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 167–171.

It was found that the performance of the pigs that were derived from the introductory crossing Poltava meat breed sows and boars of breed Landraces grown in PAF "Stenyatynske" was higher than the purebred pigs, obtained from a combination of Poltava meat breed sows and boars of the same breed imported from other breeding farms.

Key words: pigs, Poltava meat breed, boars, productivity.

UDC 638.1:577.118:574

I. Saranchuk. Heavy metal content in buckwheat honey by different technogenic load on environment / I. Saranchuk // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 172–175.

In natural buckwheat honey which was collected from the polluted areas revealed an increased amount of iron, zinc, copper, lead and especially nickel. The largest number of these heavy metals was found in buckwheat honey which was collected from areas located near coal mines and enriching industrial complexes.

Key words: buckwheat honey, technogenic load, heavy metals.

UDC 636.598:636.082

Slaughter rates youngsters of Obroshynska gray geese crossed with Large gray geese breed / L. Sloboda [et al.] // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 176–183.

The slaughter, morphological and chemical characteristic of meat of youngsters Obroshynska gray geese crossed with Large gray geese breed are represented. It was established that productivity rates were higher in youngsters, received from crossing of Obroshynska gray geese with Large gray ganders.

Key words: geese, preslaughter and slaughter wight, meat productivity.

UDC 636.598:636.082

Reproductive and feather-down qualities of Obroshynsky gray geese crossed with Large gray breed / L. Sloboda [et al.] // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2012. – V. 54 (II). – P. 184–188.

The data on laying and hatching qualities of eggs and feather-down productivity of Obroshynsky gray geese crossed with Large gray breed geese are presented. It was established that the best parameters were in the II group (Obroshynsky gray gander x Large gray goose).

Key words: geese, hatching qualities, egg-laying qualities, fertilitation, hatchability.

Наукове видання

ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО І ТВАРИННИЦТВО

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Заснований у 1967 р.

Випуск 54

Частина II

Реєстраційне свідоцтво
КВ № 762 від 29.06.94.

Підписано до друку 04.10.2012.
Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 12,2. Обл.-вид. арк. 14,6.
Тираж 100 прим.

Друкарня Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшино Пустомитівського р-ну Львівської обл., 81115