

УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА І ТВАРИННИЦТВА ЗАХІДНОГО
РЕГІОНУ УААН

**ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ
ЗЕМЛЕРОБСТВО
І ТВАРИННИЦТВО**

МІЖВІДОМЧИЙ ТЕМАТИЧНИЙ НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

Заснований у 1967 р.

Випуск 48

Частина I

Львів-Оброшино 2006

Висвітлено питання впливу технологічних факторів на врожайність сільськогосподарських культур пшениці ярої, ячменю ярого, гороху, картоплі, трансформування органічної речовини ґрунту за різних способів обробітку, систем удобрення.

Вміщено ряд матеріалів щодо насінництва буряку кормового, люпину жовтого, оцінки сортів ячменю ярого, нових гібридів кукурудзи, продуктивності різночаснодосягаючих лучних травосумішок, зміни родючості ґрунту за довготривалого застосування мінеральних добрив.

Приділено увагу захисту сільськогосподарських культур від хвороб, перспективним напрямом лікарського рослинництва.

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

Схвалено рішенням вченої ради Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН, протокол № 9 від 10 листопада 2006 р.

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

Адреса редколегії:

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

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

УДК 633.16:632.9:632.26

Г.Я. БІЛОВУС, О.А. ВАЩИШИН, О.Н. ПРИСТАЦЬКА, наукові співробітники
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

РОЗВИТОК ТА ШКІДЛИВІСТЬ СМУГАСТОЇ ПЛЯМИСТОСТІ ЛИСТЯ ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Умови західного Лісостепу України в 2000-2002 рр. сприяли ураженню посівів смугастою плямистістю. При цьому розвиток хвороби в 2000 р. становив 24,7-42,6%, в 2001 р. – 27,6-48,4%, а в 2002 р. – 26,1-32,9%. Встановлено, що коефіцієнт шкідливості на природному фоні при максимальному ураженні (90%) смугастою плямистістю становив 0,66%.

Одне з провідних місць серед зернових колосових культур у зоні західного Лісостепу України займає ярий ячмінь. Особлива роль належить пивоварному зерну, виробництво якого становить 60% валового збору зерна ячменю.

Впродовж останніх років значно змінилися величина посівних площ, сортовий склад, загальний рівень агротехніки.

Сучасний рівень зернового господарства потребує значного поліпшення якості зерна. Одним із шляхів досягнення цієї мети є зниження ураження ярого ячменю найбільш шкідливими захворюваннями, особливо плямистостями листя: темно-бурою, сітчастою та смугастою.

Недотримання сівозміни при вирощуванні ярого ячменю або швидке повернення на попереднє місце у сівозміні призводить до поширення хвороб листя.

Дослідження проводили в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН та на Старосамбірській, Перемишлянській і Тернопільській сортостанціях протягом 2000-2002 рр. Облік смугастої плямистості проводили за 4-бальною шкалою [1]. Для визначення площі, маси і довжини здорових і хворих листків використовували по 100 листків ячменю другого ярусу. Площу

© Біловус Г.Я., Вашишин О.А., Пристацька О.Н., 2006
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

листової поверхні визначали ваговим методом за методикою [2], шкідливість – за методикою [3]. Так, у середньому за роки досліджень розвиток смугастої плямистості був у межах 36,1-47,0%.

Все це обумовлює потребу збору інформації про поширення смугастої плямистості і більш глибокого вивчення її шкідливості для розробки методів обстеження розвитку захворювань.

На основі маршрутних обстежень посівів і аналізу відібраних для досліджень зразків ми встановили, що в умовах західного Лісостепу України плямистості листя поширені в усіх районах вирощування ячменю.

1. Розвиток смугастої плямистості на ярому ячмені сорту Надія в умовах західного Лісостепу України

Місце обстеження	Рік	Розвиток хвороби, %
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН, с. Оброшино	2000	36,4
	2001	48,4
	2002	32,9
Старосамбірська державна сортодослідна станція, Львівська область	2000	42,6
	2001	47,3
	2002	30,7
Перемишлянська державна сортостанція, Львівська область	2000	35,6
	2001	37,4
	2002	30,1
Тернопільська державна сортодільниця, Тернопільська область	2000	24,7
	2001	27,6
	2002	26,1

Розвиток смугастої плямистості в середньому за роки досліджень на Старосамбірській державній сортодослідній станції був на 14,1% більший, ніж на Тернопільській державній сортодільниці. Але строки появи цієї хвороби і ступінь ураження збудниками рослин, які залежать від ґрунтово-кліматичних умов і інших факторів середовища, в окремі роки були різні (табл. 2).

2. Строки появи перших симптомів смугастої плямистості листя на ярому ячмені

Рік	Львівська область	Тернопільська область
	Строки появилення плямистості	
2000	22.05	18.05
2001	19.05	17.05
2002	16.05	12.05

З даних табл. 2 видно, що перші ознаки захворювань у Львівській області проявлялися на 2-4 дні пізніше, ніж у Тернопільській, оскільки зниження температури і зменшення кількості опадів спричиняли більш пізній прояв хвороби.

Протягом 2000-2002 рр. у Львівській області між строком появи перших симптомів смугастої плямистості та середньою температурою квітня виявлено кореляційний зв'язок середньої сили ($r = -0,631$), а між строком появи хвороб та сумою опадів за квітень – тісний зв'язок ($r = -0,744$).

На Тернопільській державній сортодільниці протягом років досліджень визначено, що між строком появи тієї ж плямистості та середньою температурою квітня виявлено кореляційний зв'язок середньої сили ($r = -0,575$), а між строком появи хвороб та сумою опадів – тісний зв'язок ($r = -0,739$). Цей зв'язок є зворотним, тобто зниження температури і зменшення кількості опадів приводить до більш пізнього прояву хвороб.

Смугаста плямистість спостерігається на ячмені від початку сходів до повної стиглості. На листках молодих рослин утворювалися дуже маленькі блідо-жовті плями, які пізніше видовжувалися по всій пластинці, ставали світло-коричневими з вузькою пурпуровою облямівкою, на них з'являвся оливково-бурий наліт.

Хвороба протікала не тільки дифузно, а й локально. При ураженні насіння і паростків 3-4-денного віку гриб здатен досягти конуса наростання і звідси проникати на новоутворені листки і захворювання проходить дифузно.

При зараженні 6-7-денного проростка гриб не встигає досягнути точки росту і заражає близько розміщений до інфекції листок, тоді захворювання проходить за локальним типом.

Хвороба проявлялася особливо сильно під час цвітіння і наливання зерна. Смуги розтріскувалися, листки розщеплювалися уздовж на 2-3 частини, після чого всихали і відпадали. Смугаста плямистість проявлялася і на насінні: зовні (у стійких сортів) й у межах зародка (у сприйнятливих сортів), коли зерно буріє.

Ріст і розвиток хворих і здорових рослин ячменю ми вивчали в 2000-2002 р. протягом вегетації. Незважаючи на різну інтенсивність росту ячменю, спостерігали закономірність послаблення росту рослин, уражених смугастою плямистістю (табл. 3).

Так, у фазі кушіння довжина стебла уражених рослин була на 1,8 см менша, ніж у здорових, у виході в трубку – на 10,1 см, у період колосіння і цвітіння – на 9,1 і 8,7 см відповідно, а протягом молочної стиглості – на 7,2 см менша, ніж у здорових рослин.

3. Вплив ураження смугастою плямистістю на ріст і розвиток рослин ярого ячменю (Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН, сорт Надія, 2000-2002 рр.)

Фаза розвитку рослин	Довжина стебел, см		Довжина листової пластинки, см		Маса рослини, г		Маса листової пластинки, г		Маса стебла, г		Товщина стебла, мм	
	здорові	уражені	здорові	уражені	здорові	уражені	здорові	уражені	здорові	уражені	здорові	уражені
Кущіння	40,0	38,2	19,1	18,2	42,0	34,6	15,2	15,1	33,6	23,2	—	—
Вихід у трубку	58,6	48,5	22,2	18,4	67,0	41,6	19,3	16,4	42,2	25,3	2,8	1,2
Колосіння	66,2	57,1	28,9	20,0	75,6	47,6	27,1	16,1	42,7	26,2	2,9	1,8
Цвітіння	71,4	62,7	32,2	20,2	76,5	46,1	25,6	15,0	44,0	24,6	3,3	2,2
Молочна стиглість	72,2	65,0	30,7	18,0	70,2	44,2	16,7	15,0	41,0	24,0	3,4	2,3

Аналогічний вплив плямистостей листя і на довжину листових пластинок, яка у хворих рослин була відповідно на 0,9, 3,8, 8,9, 12,0, 12,7 см меншою, ніж у здорових (табл. 3).

Відставання уражених смугастою плямистістю рослин ячменю в рості обумовлюється зниженням маси окремих органів рослини. Велика різниця маси хворих і здорових рослин спостерігалася в період від фази виходу в трубку до молочної стиглості ярого ячменю (табл. 3). Вона становила 25,4-26,0 г. Особливо різке зменшення маси листків хворих рослин за роки досліджень спостерігали в період з колосіння до цвітіння (на 10,6-11,0 г) порівняно з масою здорових листків (табл. 3).

У рослин, уражених смугастою плямистістю листя, зменшується також маса стебел. Так, маса стебла здорових рослин у період з фази виходу в трубку до колосіння була на 16,5-16,9 г вища порівняно з масою хворих рослин. У період з цвітіння до молочної стиглості цей показник був на 17-19,4 г більший, ніж у хворих рослин.

У рослин, уражених збудником смугастої плямистості, зменшується не тільки маса стебел, а й їх товщина. Так, у період з колосіння до цвітіння товщина стебла у хворих рослин була на 1,1 мм менша, ніж у здорових. Аналогічну картину спостерігали у період молочної стиглості.

Протягом всього періоду вегетації ячменю в уражених смугастою плямистістю рослин порівняно із здоровими була на 0,9 см меншою довжина колосу.

Зменшення кількості зелених пігментів у листку уражених рослин негативно впливає на реакцію фотосинтезу і призводить до виснаження, що в свою чергу обумовлює зниження продуктивності рослин [4-7].

Ураження ярого ячменю смугастою плямистістю спричиняє не тільки погіршення якості зерна, але й втрати врожаю. Аналізуючи дані табл. 4, слід відзначити, що довжина колоса внаслідок ураження цією хворобою (при її розвитку 90%) порівняно із здоровими рослинами знижується на 1,2 см (табл. 4).

Про значну шкідливість плямистостей свідчать дані щодо аналізу кількості зерна у колосі. Так, за 90% розвитку смугастої плямистості відбулося зменшення кількості зерна на 6,1 шт. порівняно із здоровими рослинами. Маса зерна в колосі знижувалася на 0,17 г, маса 1000 зерен – на 3,7 г. Чим більший розвиток хвороби, тим вищий був коефіцієнт шкідливості. Так, при 50% розвитку хвороб коефіцієнт шкідливості смугастої плямистості становив 0,50%, при 75% розвитку хвороб – відповідно 0,57%, а при 90% – 0,66%.

4. Шкідливість смугастої плямистості за різних рівнів ураження (сорт Надія, Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН, природний фон, середнє за 2000-2002 рр.)

Розвиток хвороби, %	Довжина колоса, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна в колосі, г	Маса 1000 зерен, г	Коефіцієнт шкідливості, %
0	7,7	21,1	0,83	38,7	—
25	7,3	20,0	0,76	37,2	0,30
50	7,0	17,0	0,73	36,2	0,50
75	6,7	16,0	0,70	35,8	0,57
90	6,5	15,0	0,66	35,0	0,66
HP ₀₅		0,3	0,2	0,3	

Висновки. В умовах західного Лісостепу України на яром ячмені поширена смугаста плямистість листя. Ґрунтово-кліматичні умови даного регіону впливають на її розвиток, а також обумовлюють врожайність сортів.

Таким чином, доведено, що строки появи смугастої плямистості листя ярого ячменю обернено пропорційно залежать від показників середньої температури та суми опадів квітня.

Коефіцієнт шкідливості на природному фоні за максимального ураження (90%) смугастою плямистістю становив 0,66%. За 90% розвитку цієї хвороби листків ячменю відбулося зменшення кількості зерен порівняно із здоровими рослинами на 6,1 шт., маса зерна в колосі знижувалася на 0,17 г, а маса 1000 зерен – на 3,7 г.

Література

1. Методические указания по диагностике и методам полевой оценки устойчивости ячменя к возбудителям пятнистостей листьев / ВИЗР. – Л., 1987. – 20 с.
2. Майсурян Н.А. Растениеводство. – М.: Колос, 1964. – 399 с.
3. Методические указания по определению вредоносности болезней сельскохозяйственных культур / ВИЗР. – М.: Колос, 1975. – 14 с.
4. Поліщук Л.К. Патологічна фізіологія рослин з основами імунітету. – К., 1967. – 230 с.
5. Купрович В.Ф. К физиологии больного растения. – М.: Изд-во АН СССР, 1984. – 70 с.
6. Городній М.М., Козлов М.В., Бідзиля М.В. Агрохімічний аналіз. – К.: Вища шк., 1972. – 268 с.

7. Горелько Н.М. Продуктивность фотосинтеза ячменя в зависимости от метеорологических и агротехнических условий возделывания // Сб. науч. тр. / Белорус. с.-х. акад. – 1983. – Вып. 102. – С. 85-90.

УДК 631.417.2:631.8

В.С. БУЛЬО, В.В. СОРОЧИНСЬКИЙ, кандидати сільськогосподарських наук
Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

На підставі досліджень, проведених в умовах польового стаціонарного дослідю, встановлено напрями трансформації органічної речовини сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту під впливом різних систем його удобрення. Показано, що збільшення в системі удобрення органічної компоненти (гною, сидерата, солом) зумовлює зростання вмісту гумусу, утворення стабільних його форм та поліпшення якісного складу.

Одним із лімітуючих факторів стабілізації продуктивності сівозмін є рівень гумусованості ґрунту. Збільшення вмісту гумусу, поліпшення його якісного складу створює передумови для ефективного відтворення інших факторів родючості [1, 2].

Наукові технології розширеного відтворення родючості ґрунту повинні вирішувати два взаємопов'язані питання: з одного боку – підвищення до оптимальних величин потенційної родючості і з другого – удосконалення процесів щорічної її мобілізації для підвищення врожайності сільськогосподарських культур [3, 4]. Актуальним з цієї точки зору є вивчення напрямів трансформації органічної речовини ґрунту під впливом агрохімічного навантаження різної інтенсивності.

Загальновідомо, що підвищення гумусованості ґрунтів потребує внесення науково обґрунтованих норм органічних добрив. У зв'язку з відсутністю можливості поповнення ґрунту в потрібному обсязі традиційними їх видами перспективним є залучення в біологічний кругообіг вторинної продукції рослинництва і зелених добрив.

© Бульо В.С., Сорочинський В.В., 2006
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

Дослідження процесів трансформації органічної речовини в сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті проводимо в стаціонарному польовому досліді, закладеному у 1994 р. на дослідному полі лабораторії землеробства і відтворення родючості ґрунтів. Сівозміна чотирирічна: картопля, ярий ячмінь з підсівом конюшини лучної, конюшина, озима пшениця. Вивчаємо зміни гумусного стану ґрунту під впливом різних систем удобрення: мінеральних (різної інтенсивності), традиційної органічної (із розрахунку внесення на 1 га сівозмінної площі 15 т гною) та органо-мінеральних, що базуються на використанні як органічної компоненти соломи і зеленого добрива. Дослід включає 10 варіантів, а саме: 1) без добрив (контроль); 2) гній, 15 т/га; 3) гній + $N_{45}P_{45}K_{45}$; 4) $N_{45}P_{45}K_{45}$; 5) $N_{60}P_{60}K_{60}$; 6) $N_{45}P_{45}K_{45}$ + редька олійна; 7) $N_{45}P_{45}K_{45}$ + редька олійна + солома, 1 т/га; 8) $N_{45}P_{30}K_{30}$ + редька олійна + солома, 1 т/га; 9) $N_{60}P_{60}K_{60}$ + редька олійна + солома, 1 т/га; 10) $N_{60}P_{60}K_{60}$ + редька олійна. Дози добрив наведено в розрахунку на 1 га сівозмінної площі.

Вміст гумусу у ґрунті до закладки дослідів становив 1,52%. Визначення цього показника проводили за Тюрнім у модифікації Нікітіна, груповий склад гумусу – за Коновою і Бельчиковою.

Дослідженнями встановлено, що найбільш інтенсивно процеси гуміфікації проходили у варіантах з переважанням органічних добрив. Відносно найвищі показники вмісту гумусу в орному (0-20 см) і підорному (20-40 см) шарах ґрунту відзначено у варіантах застосування гною. На кінець першої ротації сівозміни цей показник в орному шарі становив 1,60%, а в підорному – 1,43%, а на кінець другої ротації – відповідно 1,73 і 1,46%. Прирости вмісту гумусу відносно варіантів без добрив становили в орному шарі 0,27%, а в підорному – 0,19%.

Застосування редьки олійної на сидерат за систематичного щорічного внесення мінеральних добрив у дозах не вищих $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило на кінець першої ротації просте відтворення родючості ґрунту, а на кінець другої – тенденцію до розширеного відтворення. Кращі результати дало поєднання сидерації з соломою на добриво. На цих варіантах відзначено зростання вмісту гумусу на 0,07-0,14% (орний шар) і на 0,04-0,13% (підорний шар) відносно варіантів з мінеральними системами удобрення, де він залишався практично на вихідному рівні.

Однак дані про вміст загального гумусу не дають повної інформації про потенційну родючість ґрунту, оскільки такі його властивості, як структура, поглинаюча і водоутримуюча здатності, біологічна активність, буферність залежать не лише від кількості гумусу, а й від його якості [5].

1. Якісний склад гумусу орного (0-20 см) шару ґрунту залежно від систем удобрення (кінець другої ротації сівозміни, середнє з трьох полів, 2002-2004 рр.)

№ вар.	C _{заг.} , %	C _{ГК}						C _{фк} (сума)		C _{ГК} :C _{фк}	C _{нз}	
		вільних і зв'язаних з рухомими формами R ₂ O ₃		зв'язаних з Са		сума						
		мг/100 г ґрунту	% від C _{заг.}	мг/100 г ґрунту	% від C _{заг.}	мг/100 г ґрунту	% від C _{заг.}	мг/100 г ґрунту	% від C _{заг.}			
1	0,859	108	12,6	50,9	6,0	158	18,6	192	22,5	0,82	502	58,8
2	1,007	123	12,3	69,4	6,9	193	19,2	194	19,3	0,99	621	61,6
3	0,990	127	12,8	58,4	5,9	185	18,7	211	21,3	0,88	595	60,1
4	0,917	139	14,7	33,5	3,6	172	18,3	228	24,7	0,74	521	56,5
5	0,900	144	16,0	21,0	2,3	161	17,8	228	24,9	0,71	518	56,8
6	0,928	136	14,7	39,8	4,3	176	19,0	209	22,6	0,84	544	58,4
7	0,956	136	14,2	40,1	4,2	176	18,4	207	21,7	0,85	572	59,9
8	0,942	132	14,0	44,9	4,8	177	18,8	204	21,7	0,87	574	59,5
9	0,983	138	14,0	42,3	4,4	180	18,4	207	21,0	0,88	596	60,6
10	0,931	140	15,1	30,9	3,3	171	18,1	220	23,7	0,76	538	57,8

2. Якісний склад гумусу підорного (20-40 см) шару ґрунту залежно від систем удобрення (кінець другої ротації сівозміни, середнє з трьох полів, 2002-2004 рр.)

№ вар.	C _{заг.} , %	C _{ГК}						C _{фк} (сума)	C _{ГК} ·C _{фк}	C _{нз}		
		вільних і зв'язаних з рухомими формами R ₂ O ₃		зв'язаних з Са		сума				мг/100 г ґрунту	% від C _{заг.}	
		мг/100 г ґрунту	% від C _{заг.}	мг/100 г ґрунту	% від C _{заг.}	мг/100 г ґрунту	% від C _{заг.}	мг/100 г ґрунту				% від C _{заг.}
1	0,727	91	12,4	33,1	4,37	125	16,8	193	26,0	0,65	429	57,2
2	0,849	103	12,1	47,0	5,57	150	17,6	203	23,9	0,75	497	58,4
3	0,868	111	12,7	37,4	4,34	148	17,0	198	22,8	0,75	522	60,1
4	0,775	106	13,9	25,1	3,23	131	16,8	199	26,5	0,63	445	57,1
5	0,745	98	13,5	23,7	3,13	121	16,0	190	25,6	0,63	434	57,8
6	0,775	101	13,2	30,4	3,87	131	17,1	193	25,1	0,68	450	57,8
7	0,761	100	13,3	30,3	3,94	130	17,3	187	23,4	0,74	453	59,2
8	0,781	105	13,7	28,7	3,65	136	17,3	191	24,1	0,72	458	58,7
9	0,828	110	13,3	30,6	3,68	141	16,9	193	23,3	0,73	495	59,7
10	0,797	112	14,2	23,5	2,90	136	17,1	208	26,1	0,65	453	56,8

Дослідженнями встановлено, що наповнення системи удобрення органічними компонентами (гноєм, сидератом, соломою) дозволяло не тільки інтенсифікувати гумусонакопичення в сірому лісовому ґрунті, але й поліпшувати якісний склад гумусу (табл. 1).

Так, на кінець другої ротації сівозміни на варіанті застосування самого гною відзначено зменшення вмісту лабільних гумусових речовин, зокрема найменший відносно інших варіантів вміст вільних і зв'язаних з рухомими формами R_2O_3 гумінових кислот (12,3%), а також фульвокислот (19,3%). Натомість стабілізуючих гумус сполук тут утворювалося більше. Відносно найвищою у складі гумусу була частка гумінових кислот, зв'язаних з кальцієм (6,9%), а також негідролізованого залишку (61,6%). Процеси гуміфікації протікали тут у фульватно-гуматному напрямі: $C_{гк}:C_{фк}$ становило 0,99 при 0,82 на варіанті без добрив.

У варіантах з іншими системами органо-мінерального удобрення, де як органічний субстрат використовували сидерат або сидерат разом з соломою, трансформація органічної речовини протікала дещо по-іншому. Відзначено менший вміст гумінових кислот як у ґрунті, так і в складі гумусу - відповідно 171-180 мг на 100 г ґрунту і 18,1-19,0% та дещо вищий вміст фульвокислот, тому глибина гуміфікації була меншою: $C_{гк}:C_{фк}$ становило 0,76-0,88. Причому кращі результати стосуються поєданого застосування сидерата і соломи, гірші – варіантів з сидератом і вищим рівнем мінерального удобрення, хоча процес гуміфікації мав все ще фульватно-гуматний напрям. У складі гумусу вміст гумінових кислот, зв'язаних з кальцієм, становив 4,2-4,8%.

За умов використання виключно мінеральних систем удобрення відзначено погіршення всіх важливих складових гумусу: тут на частку гумінових кислот, зв'язаних з Ca, припадало всього 2,3-3,6% (нижче значення зумовила більш інтенсивна система удобрення). Найнижчим був вміст негідролізованого залишку. У складі гумусу зростала частка рухомих його сполук, що зумовило формування менш цінного гуматно-фульватного типу гумусу: $C_{гк}:C_{фк}$ становило 0,71-0,74.

Процеси трансформації органічної речовини у підорному шарі ґрунту під дією досліджуваних систем удобрення проходили в подібному напрямі (табл. 2). В цілому для підорного шару встановлено меншу глибину гуміфікації, тут гумус, на відміну від орного шару, був більш насичений фульвокислотами, а тому $C_{гк}:C_{фк}$ не перевищувало 0,75 (варіанти з гноєм) при 0,63 на варіантах мінеральних систем удобрення і 0,65-0,74 за інших систем удобрення. У складі гумусу на

гумінові кислоти, зв'язані з Са, на варіантах з гноєм припадало 4,34-5,57%, за суто мінерального удобрення – 3,13-3,23%, а при використанні органо-мінеральних систем удобрення, де органічними компонентами були сидерат і солома, – 3,65-3,94%.

Висновки. Органічна й органо-мінеральна системи удобрення із застосуванням гною, а також сидерата і соломи на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечують розширене відтворення родючості сірого лісового ґрунту. При цьому трансформація органічної речовини проходить у бажаному напрямі, що приводить до поліпшення групового складу гумусу, утворення стабільних його форм.

У міру збільшення інтенсивності навантаження ґрунту мінеральними добривами якісний склад гумусу погіршується, процеси гуміфікації йдуть у бік насичення його лабільними сполуками.

Література

1. Носко Б.С., Медведев В.В., Бацула А.А. и др. Влияние органических и минеральных удобрений на плодородие почв // Почвы Украины и повышение их плодородия / Под ред. Б.С. Носко, В.В. Медведева, Р.С. Трускавецкого, Г.Я. Чесняка. – К.: Урожай, 1988. – Т. 2. – С. 34-58.
2. Носко Б.С. Еволюція родючості в сучасних умовах // Агрохімія і ґрунтознавство: Спецвипуск до V з'їзду УТГА (м. Рівне, 6-10 лип. 1998 р.). – Х., 1998. – С. 5-8.
3. Шилепницький І.О., Чернявський О.А. Відтворення родючості змитих ґрунтів з урахуванням охорони довкілля. – Чернівці: Зелена Буковина, 2000. – 150 с.
4. Балаєв А.Д. Родючість ґрунту, її кількісна та якісна оцінка // Агрохімія і ґрунтознавство: Спецвипуск до VII з'їзду УТГА (м. Київ, лип. 2006 р.). – Х., 2006. – Книга третя. – С. 4-6.
5. Овчинникова М.Ф. Гумусное состояние и биопродуктивность дерново-подзолистых почв разной степени окультуренности // Почвоведение. – 1999. – № 4. – С. 50-57.

КОРЕНЕЇД ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Наведено результати досліджень щодо впливу різних систем основного обробітку ґрунту та рівня удобрення на ураження цукрових буряків коренеїдом.

Цукрові буряки є однією із стратегічних сільськогосподарських культур для України, головна сировина цукрози – важливого продукту харчування.

Протягом останніх років виробництво цукрових буряків в Україні знаходиться в кризовому стані, посівні площі скоротилися у 1,5 раза, врожайність культури знизилася більш ніж у 1,3 раза [8].

Коренеїд – одна з найбільш небезпечних і шкодочинних хвороб сходів цукрових буряків, збудниками якого є різноманітні гриби і бактерії, які знаходяться у ґрунті і на поверхні насіння. Причиною розвитку коренеїда є комплекс агрокліматичних факторів: надмірне зволоження ґрунту (понад 80%), висівання неякісно обробленого фунгіцидами насіння та наявність у ґрунті великої кількості патогенних мікроорганізмів.

За слабого розвитку коренеїда (25%) маса коренеплодів знижується майже на 20%, а при сильному (75%) – на 43% і більше, одночасно зменшується й вихід цукру від 26 до 45%. Щорічне зниження врожаю від недотримання заходів боротьби з цією хворобою становить близько 15% [3, 4].

Важливою умовою вирощування здорових рослин цукрових буряків, що відзначаються високою стійкістю до коренеїда, є виконання загальних вимог агротехніки. Агротехнічні заходи, що забезпечують найсприятливіші умови для росту і розвитку цукрових буряків, обмежують поширення збудників коренеїда, а також знижують його шкодочинність. Важливим агротехнічним заходом, що обмежує розвиток коренеїда, є висівання цукрових буряків в оптимальні строки у вологий, достатньо прогрітий ґрунт на потрібну глибину. Надмірно глибоке висівання насіння (5-7 см) нерідко стає причиною отримання рідких сходів, що сильніше уражуються хворобою. Найменший розвиток коренеїда спостерігається після

глибокої оранки, і неістотно зростає – після звичайної. При обробітку ґрунту плоскорізом розвиток хвороби посилюється, водночас у ґрунті збільшується кількість інфекції [7].

Застосування комплексу агротехнічних заходів дозволяє знижувати ураженість цукрових буряків коренеюдом у 1,7-2,2 рази [5, 8]. Важливе значення в обмеженні поширення коренеюда мають попередники та передпопередники, після вирощування яких у ґрунті по-різному протікають біологічні процеси, накопичується або зменшується кількість мікроміцетів, змінюються режим вологості і склад елементів живлення, а також аерація ґрунту. Найкращим попередником, при якому відзначається найменша ураженість рослин коренеюдом, є озима пшениця після багаторічних трав [1, 2, 8]. Для боротьби з коренеюдом цукрових буряків важливими є прийоми, спрямовані на накопичення і збереження вологи в ґрунті (свочасне і якісне ранньовесняне боронування ґрунту). Посилення або послаблення розвитку коренеюда зумовлено кількісним і якісним складом ґрунтової мікрофлори, а також погодними факторами, що супроводжують період розвитку сходів [3]. Ступінь розвитку коренеюда зростає із збільшенням насиченості сівозміни цукровими буряками. Насичення сівозміни більше 20% цукровими буряками призводить до накопичення збудників у ґрунті і значного збільшення ураження рослин хворобами [1, 4].

Дуже важливе значення в боротьбі з коренеюдом має внесення добрив. Внаслідок багаторічних комплексних досліджень встановлено, що під впливом добрив ураженість коренеюдом значно знижується [3, 8]. Дія добрив на розвиток хвороби полягає головним чином у посиленні розвитку рослин внаслідок кращого живлення і активації фізіологічних процесів, що в свою чергу сприяє стійкості сходів цукрових буряків до ураження коренеюдом.

Вплив різних систем основного обробітку ґрунту та різних доз мінеральних добрив на розвиток коренеюда в посівах цукрових буряків вивчали на стаціонарах лабораторії землеробства і відтворення родючості ґрунтів. Сівозміна – зерно-просапна (просапних – 50%, зернових – 50%). Сорт – Український ЧС₇₀. Розміщення варіантів послідовне, повторність досліду – триразова. Дослід було закладено у 2000 р. із таким чергуванням культур: ярий ячмінь з підсівом конюшини – конюшина лучна – озима пшениця – цукрові буряки – кукурудза. У досліді вивчали такі варіанти систем основного обробітку ґрунту: різноглибинний (контроль), диференційований, чизельний, комбінований. Другим фактором, який вивчали у досліді, є три рівні мінерального удобрення.

Обліки ураження коренею проводили двічі: у фазу добре розвинутих сім'ядоль і у фазу I-II пари справжнього листа [6]. Ступінь ураження кожного ростка коренею визначали за шкалою:

- 0 – відсутність ураження;
- 1 бал – наявність бурих смуг на корінці і підсім'ядольному коліні, уражено близько ¼ довжини паростка, 25%;
- 2 бали – частина, яка побуріла, складає половину довжини підземної частини паростка, можливе утворення перетяжки, 50%;
- 3 бали – ураження охоплює більше половини довжини підземної частини паростка, уражена частина темно-бура, іноді чорна, 75%;
- 4 бали – повне відмирання паростка, 100%.

Вивчення впливу різних систем основного обробітку ґрунту на ураженість сходів цукрових буряків коренею у зерно-просапній сівозміні показало, що найменше ураження рослин спостерігалось при застосуванні глибокої оранки (табл.).

Ураженість цукрових буряків коренею за різних систем основного обробітку ґрунту і рівнів удобрення (2004 р.)

Вид обробітку ґрунту (фактор А)	Система удобрення (фактор В)	Розвиток коренею, %		Ступінь ураження, бали
		I облік (14.05)	II облік (27.05)	
Різноглибинний (оранка на 25-27 см), контроль	N ₄₅ P ₄₀ K ₅₅	3,6	9,0	1
	N ₉₀ P ₈₀ K ₁₁₀	3,0	7,7	1
	N ₁₈₀ P ₁₆₀ K ₂₂₀	2,3	7,0	1
Диференційований (оранка на 30-32 см)	N ₄₅ P ₄₀ K ₅₅	4,3	9,0	1
	N ₉₀ P ₈₀ K ₁₁₀	3,6	8,3	1
	N ₁₈₀ P ₁₆₀ K ₂₂₀	2,6	7,7	1
Чизельний (оранка на 16-18 см, чизель на 38-40 см)	N ₄₅ P ₄₀ K ₅₅	6,0	13,7	1
	N ₉₀ P ₈₀ K ₁₁₀	5,3	11,0	1
	N ₁₈₀ P ₁₆₀ K ₂₂₀	4,3	9,0	1
Комбінований (чизель на 38-40 см)	N ₄₅ P ₄₀ K ₅₅	6,3	15,3	1
	N ₉₀ P ₈₀ K ₁₁₀	5,6	13,0	1
	N ₁₈₀ P ₁₆₀ K ₂₂₀	5,0	10,7	1
НІР ₀₅	для фактора А	0,6	1,1	
	для фактора В	0,4	1,0	
	для взаємодії факторів А x В	0,9	2,0	

Внаслідок проведених досліджень (I облік) виявлено, що ураженість сходів цукрових буряків коренею була достовірною на всіх фонах удобрення при різноглибинному, чизельному,

комбінованому обробітках ґрунту; на варіанті, де проводили оранку на глибину 30-32 см, ураженість на всіх фонах удобрення була в межах похибки.

Найвищий відсоток ураження сходів цукрових буряків коренеюдом (6,3%) спостерігали на фоні $N_{45}P_{40}K_{55}$ при комбінованому обробітку ґрунту. При проведенні глибокої оранки на глибину 30-32 см ураженість цукрових буряків коренеюдом на цьому ж фоні становила 4,3%, що несуттєво відрізнялося від контролю (3,6%). При збільшенні дози мінеральних добрив ураженість буряків коренеюдом зменшувалася. Найменше ураження коренеюдом (2,3%) відзначено на фоні $N_{180}P_{160}K_{220}$ при різноглибинному обробітку ґрунту. На цьому ж фоні удобрення ураження коренеюдом при чизельному і комбінованому обробітках відповідно становило 4,3 і 5,0%.

Аналогічну картину спостерігали при проведенні II обліку. Ураженість цукрових буряків коренеюдом була достовірною на всіх фонах удобрення при різноглибинному, чизельному і комбінованому обробітках ґрунту, при диференційованому – в межах похибки. Найвищий відсоток ураження буряків коренеюдом (15,3%) був на фоні $N_{45}P_{40}K_{55}$ при комбінованому обробітку ґрунту, що вище, ніж на контролі (9,0%). При диференційованому обробітку ґрунту ураження коренеюдом на цьому ж фоні становило 9,0%, що не відрізнялося від контролю.

Таким чином, проведені дослідження щодо впливу різних обробітків ґрунту на ураженість посівів цукрових буряків коренеюдом дають підставу стверджувати, що всі обробітки ґрунту, які ми вивчали, сприяли зменшенню ураження рослин хворобою, про що свідчить низький ступінь ураження. Основними причинами таких результатів є виконання вимог агротехніки: дотримання науково обґрунтованої сівозміни, сівба буряків після попередника озимої пшениці, внесення під цукрові буряки оптимальних доз органічних і мінеральних добрив, вибір правильного основного обробітку ґрунту.

Висновок. Внаслідок проведених досліджень встановлено перевагу відвального обробітку ґрунту над безвідвальним при ураженні цукрових буряків коренеюдом. Збільшення норми мінеральних добрив сприяло зменшенню ураження цукрових буряків коренеюдом.

Література

1. Барановський В.Д. Частота повернення цукрових буряків на попереднє місце вирощування // 36. наук. праць Інституту цукрових буряків. – 1998. – Кн. 2. – С. 98-101.

2. Барштейн Л.А., Шкаредний І.С., Якименко В.М. Сівозміни, обробіток ґрунту та удобрення в зонах бурякосіяння // 36. наук. праць Інституту цукрових буряків. – 2002. – Вип. 4. – С. 248-253.

3. Запольська Н.М. Хвороби кореневої системи // Захист рослин. – 2005. – № 5. – С. 8-13.

4. Запольська Н.М., Шендрик Р.Я., Іоніцой Ю.С. Коренейд сходів // Захист рослин. – 1999. – № 1. – С. 10-11.

5. Калатур К.А. Ураження сходів коренеюдом // Захист рослин. – 2004. – № 8. – С. 21-22.

6. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / За ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – С. 71-107.

7. Попов Ф.А. Обробіток ґрунту – основа наукового землеробства // Вісник сільськогосподарської науки. – 1977. – № 7. – С. 30-34.

8. Роїк М.В., Нурмухаммедов А.К., Корнієнко А.С. Хвороби коренеплідів цукрових буряків. – К.: Поліграф-Консалтинг, 2000. – 224 с.

УДК 631.51

Є.М. ВЕНГРІН, Я.Я. ПАВЛИШАК, кандидати сільськогосподарських наук

Передкарпатський філіал Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ (ПІСЛЯДІЯ) НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОНЮШИНО-ТИМОФІЇВКОВОЇ СУМІШКИ

Викладено результати досліджень щодо впливу основного обробітку ґрунту на продуктивність конюшино-тимофіївкової сумішки, нагромадження і розміщення кореневих решок у ґрунті в умовах Передкарпаття.

При вирощуванні сільськогосподарських культур обробітку ґрунту належить провідна роль. За допомогою цього агрозаходу створюються кращі умови для розвитку кореневої системи, проникнення її вглиб ґрунту, що дає можливість рослинам засвоювати більше поживних речовин. Ось чому важливим для науки і практики є опрацювання зонального способу обробітку ґрунту [5].

© Венгрін Є.М., Павлишак Я.Я., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

Дослідження проводили у стаціонарному досліді лабораторії землеробства Передкарпатського філіалу Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН.

Грунт дослідної ділянки - дерново-підзолистий поверхнево оглеєний з вмістом в орному шарі (0-20 см) гумусу 2,2-3,0%, рН (сольове) – 4,6-5,2, легкогідролізованого азоту (за Тюрнім – Коновою) – 6,01-7,12 мг, рухомого фосфору і калію (за Кірсановим) – відповідно 7,3-10,9 мг та 10,8-12,7 мг на 100 г ґрунту.

Основний обробіток ґрунту зроблено під вико-райграсову сумішку, в яку всіяно конюшину з тимофійкою (80% конюшини лучної + 20% тимофійки лучної).

Схема досліді включала такі варіанти основного обробітку ґрунту: оранка на глибину гумусового горизонту 20-22 см (контроль), мілка оранка на глибину 12-14 см, оранка на 20-22 см + розпушування на 12-14 см і оранка на 12-14 см + розпушування на 20-22 см.

Площа посівних ділянок – 200 м², облікових - 100 м², повторність досліді – триразова. Врожай обліковували укисним методом.

Середня багаторічна кількість опадів у районі проведення досліді становить 792 мм, за вегетаційний період - 569 мм. За роки досліджень у вегетаційний період їх випало від 418 (у 2003 р.) до 557 мм (у 2005 р.), а температура повітря була від 14,4 до 15,4°C (середньобагаторічна 14,4°C).

За роки досліджень середня врожайність зеленої маси конюшино-тимофійки 1 року користування, в залежності від варіанта обробітку, була в межах 361-470 ц/га (табл. 1).

1. Продуктивність конюшино-тимофійкової сумішки залежно від основного обробітку ґрунту за 2 укоси, ц/га

Варіант досліді	1 року користування				2 року користування		
	2003	2004	2005	середнє	2004	2005	середнє
Оранка на 20-22 см (контроль)	397	464	368	410	344	278	311
Оранка на 12-14 см	356	393	334	361	301	227	264
Оранка на 20-22 см + Р* на 12-14 см	445	529	437	470	391	334	363
Оранка на 12-14 см + Р на 20-22 см	436	522	422	460	378	320	349

НІР_{0,05}, ц/га

16,0

20,3

41,3

20,4

25,7

Примітка: у цій і наступній таблицях Р – розпушування підорного шару.

При дворічному користуванні продуктивність конюшино-тимофіївки знижувалася в середньому на 97-107 ц/га. Причиною зниження є те, що в травостой другого року користування переважає тимोфіївка.

У залежності від року врожайність зеленої маси на оранці з розпушуванням була в межах 422-529 ц/га, на контролі – 334-464 ц/га.

Слід зауважити, що в усі роки дослідження мілка оранка дещо знижувала врожайність конюшино-тимофіївкової сумішки.

Таким чином, на дерново-підзолистих поверхнево оглеєних ґрунтах Передкарпаття дія розпушування підорного шару не обмежується одним роком, а проявляється і в наступні роки. Збагачення ґрунтів органічною речовиною рослинного походження є одним з основних джерел поповнення запасів поживних речовин і головним чинником відтворення їх родючості й стабільності землекористування [3].

Кореневу систему рослин вивчали багато дослідників, але єдиної точки зору щодо кількості коріння в різних шарах ґрунту не існує. М.А. Качинський відзначав, що на підзолистих ґрунтах коренева система зосереджена вище підзолистого горизонту, тоді як на чорноземах утворює багатогранну піраміду з вершиною біля стебла.

Ми проводили відмивання корневих решток, що залишилися в шарах ґрунту, за методикою М.З. Станкова [6].

Кількість корневих решток конюшино-тимофіївкової сумішки змінювалася залежно від способів основного обробітку (табл. 2).

У середньому за роки дослідження загальна кількість коренів у шарі 0-30 см у перший рік користування травами становила 30,1-35,5 ц/га, другого року – 41,6-50,5 ц/га.

На всіх варіантах обробітку ґрунту основна маса (58,4-65,1%) коренів розміщена в шарі 0-10 см, дещо менше (27,6-30,3%) - в шарі 10-20 см і найменше (7,3-11,3%) - в шарі 20-30 см.

Обробітки ґрунту впливали на розміщення коренів по профілю ґрунту. Якщо на оранках у шарах 10-20 і 20-30 см повітряно-суха маса коренів становила 8,3-9,2 і 2,2-3,2 ц/га, то при поєднанні оранки з розпушуванням підорного шару цей показник зріс до 10,5-10,6 і 3,9-4,2 ц/га. Це пов'язано з тим, що коренева система через більшу щільність у цих шарах (при оранці) розвивається слабше.

Отже, облік корневих решток на конюшино-тимофіївковій сумішці показує, що оранка з розпушуванням підорного шару дерново-підзолистих поверхнево оглеєних ґрунтів сприяє проникненню більшої кількості коренів у нижні шари, що сприяє кращому використанню поживних речовин та вологи.

2. Нагромадження і розподіл корневих решток у ґрунті під конюшино-тимофіївковою сумішкою залежно від основного обробітку ґрунту

Варіант досліджу	Шар ґрунту, см							
	0-10	10-20	20-30	разом	0-10	10-20	20-30	разом
	ц/га				%			
1 року користування (середнє за 2003-2005 рр.)								
Оранка на 20-22 см (контроль)	20,6	9,2	3,2	33,0	62,4	27,9	9,7	100
Оранка на 12-14 см	19,6	8,3	2,2	30,1	65,1	27,6	7,3	100
Оранка на 20-22 см + Р на 12-14 см	20,8	10,6	4,2	35,6	58,4	30,3	11,3	100
Оранка на 12-14 см + Р на 20-22 см	20,5	10,5	3,9	34,9	58,7	30,0	11,3	100
2 року користування (середнє за 2004-2005 рр.)								
Оранка на 20-22 см (контроль)	26,6	14,3	5,2	46,1	57,7	30,6	11,7	100
Оранка на 12-14 см	26,1	12,0	3,5	41,6	62,8	28,8	8,4	100
Оранка на 20-22 см + Р на 12-14 см	26,6	17,1	6,8	50,5	52,7	33,9	13,4	100
Оранка на 12-14 см + Р на 20-22 см	26,3	16,7	6,6	49,6	53,0	33,7	13,3	100

Ряд авторів, які вивчали ефективність глибокої оранки, відзначають аналогічну закономірність [1, 6].

Висновки. Отже, результати досліджень свідчать, що оранка з розпушуванням підорного шару підвищує продуктивність конюшино-тимофіївкової сумішки, а також сприяє кращому розвитку кореневої системи у більш глибоких шарах ґрунту.

Література

1. Алиева Е.И. Корневые и пожнивные остатки сельскохозяйственных культур как источник органических удобрений // Сб. аспирантских работ по применению удобрений и агропочвоведению: Тр. ВИУА. – 1964. - Вып. 43. - С. 49-56.
2. Качинский Н.А. Корневая система растений в почвах подзолистого типа // Тр. Моск. обл. опыт. ст. – 1952. - Вып. 7. - Ч. 1. - С. 29-32.
3. Котоврасов І.П., Кузьменко О.С., Примак І.Д. Вплив глибини обробітку ґрунту і рівня удобрення на баланс поживних

речовин під ячменем і конюшиною в кормовій сівозміні // Землеробство. – 1983. – Вип. 58. – С. 27-31.

4. Мосолова Л.В. Распределение корневой системы растений в зависимости от обработки почвы и удобрений // Земледелие. - 1956. - № 10. - С. 46-48.

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

6. Станков Н.З. Корневая система полевых культур. - М.: Колос, 1964. – 280 с.

УДК 633.367:631.55

О.П. ВОЛОЩУК, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВРОЖАЙ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ЛЮПИНУ ЖОВТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ ФОРМУВАННЯ ЙОГО НА РОСЛИНИ

Встановлено, що найвищий врожай і посівні якості в потомстві забезпечує насіння з головного стебла.

Формування насіння – дуже складний фізіологічний процес, який зв'язаний з особливостями запліднення, взаємовідношення зав'язі з вегетативними частинами рослини, а також з умовами зовнішнього середовища і т. ін. Зародок утворюється внаслідок злиття гамет, різноякісних у генетичному і фізіологічному відношенні. Відповідно, що це, а також запилення додатковим пилком не може не впливати на розвиток насінини. Крім того, генеративні органи утворюються в різних місцях на рослині і в різний час, тому потрапляють в неоднакові умови середовища.

Місце формування насіння на рослині визначає його різноякісність не тільки тому, що таке насіння формується у різних умовах зовнішнього середовища, але ще й тому, що воно по-різному забезпечене потрібними для життя речовинами [1]. Внаслідок цього у насіння сільськогосподарських культур відзначається різна маса, яка зв'язана з видовим і сортовим складом культури. Про велику різницю насіння різних сортів озимої пшениці за масою підтверджують дослідження М.М. Кулешова [2].

© Волощук О.П., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

Біологічну неоднорідність насіння, в залежності від місця його формування, показано в дослідях Н.Тішбен [3]. В його дослідженнях абсолютна маса зерна ярого ячменю (дворядного) в верхній, середній і нижній частині колоса становила відповідно 39,2, 47,3 і 45,4 г, вміст білка в зерні – 10,7, 10,3 і 9,8%. Ці відмінності спостерігалися уже на початку молочної стиглості в насіння і не змінювалися під впливом удобрення і сорту.

У дослідях П.А. Черномаза [4], проведених на різних культурах, насіння перших строків утворення дало врожай на 15-57% вищий від контролю. Насіння ярої пшениці із верхньої і нижньої частини колоса давало врожай зерна на 27% нижчий, ніж із середньої частини.

За даними І.П. Рижей, Є.П. Завгородньої [5], рослини пшениці, які вирости з насіння середньої частини колоса, відзначалися більш інтенсивним ростом та наростанням листової поверхні, швидшим надходженням фаз, більшим накопиченням сухої речовини в надземній частині рослини, вищою життєздатністю і давали вищий урожай.

Біологічна неоднорідність, або різноякісність, одноім'яних клітин, тканин і органів у межах організму – явище поширене як серед дикої флори, так і у культурних рослин і є однією з форм виявлення різноякісності цілого організму, що знайшло широке застосування в насінництві багатьох сільськогосподарських культур. Так, сортування зернових відмежовується менш розвинуте і дрібне насіння, яке в основному формується в верхній і нижній частинах колоса, волоті. Калібрування кукурудзи дає можливість відібрати біологічно найбільш цінне зерно. В помідорів відбирають на насіння плоди другого-третього ярусу, в капусти – стручки з головного верхнього стебла, в буряків – з основного пагона і гілок першого порядку, в моркви – з перших зонтиків.

Розвиток агрономічної науки розширив поняття про нерівноцінність насіння, яке формується на різних частинах рослини. Але слід відзначити, що незважаючи на низку наукових розробок, у вітчизняній і іноземній літературі дане питання висвітлено ще недостатньо, що і спонукало нас до продовження досліджень.

Досліди проводили в лабораторії насінництва та насіннезнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УАН впродовж 1999-2001 рр.

Ґрунти під дослідями – сірі опідзолені. Орний шар характеризується такими агрохімічними показниками: рН сольової витяжки – 4,7, вміст гумусу (за Тюрнімом) – 1,9%, ступінь насиченості ґрунту основами – 89,2%, гідролітична кислотність – 2,9 мг-екв. на

100 г ґрунту, сума увібраних основ – 5,4 мг-екв. на 100 г ґрунту, рухомий фосфор (за Кірсановим) - 98 мг/кг, обмінний калій (за Чириковим) – 87 мг/кг, легкогідролізований азот (за Корнфільдом) – 90 мг/кг ґрунту.

Метеорологічні умови в роки досліджень були характерними для зони західного Лісостепу і відповідали середнім багаторічним, за винятком дещо вологішого 2001 р.

Агротехніка - загальноприйнята для вирощування люпину жовтого в зоні західного Лісостепу. Висівали сорт Кастрічник (Вілія).

Досліджували насіння з головного стебла та гілок I і II порядку.

Розміщення гілок і бобів на стеблі має дуже важливе біологічне і землеробське значення, оскільки від нього залежить кількість стиглого насіння, його виповненість, величина врожаю і техніка збирання [6].

За сприятливих погодних умов кормовий люпин здатний галузитися і утворювати насіння на головному стеблі і на гілках першого, другого і інших порядків. Кількість насіння, яке утворюється на них, не однакова: більше насіння утворюється на гілках першого порядку, а на головному стеблі та гілках другого порядку – менше.

У наших дослідженнях на різних частинах рослини (табл. 1) одержано таке співвідношення насіння: на головному стеблі – 36%, на гілках першого порядку – 52%, на гілках другого і інших порядків – лише 12%.

1. Частка і маса 1000 насінин кормового люпину залежно від розміщення його на рослинах

Місце формування на рослині	Частка насіння, %	Маса 1000 насінин, г			
		роки			середнє
		1999	2000	2001	
Головне стебло	36	142	132	149	141
Гілки I порядку	52	139	119	141	133
Гілки II порядку	12	109	95	111	105
Σ	100	130	115	134	

Дані табл. 1 підтверджують, що гілки першого порядку відіграють важливу роль у формуванні врожаю, і тому для його підвищення потрібно створювати умови, які будуть забезпечувати галуження рослин, а це широкорядні способи сівби, високий агрофон і інші агротехнічні заходи.

Вивчення якості насіння, зібраного з головного стебла і гілок I, II і інших порядків, вказувало на високу його різноякісність. Насіння, сформоване на різних частинах рослин, відрізнялося за крупністю і

вирівняністю, середньою масою 1000 насінин (на головному стеблі – 141 г, з гілок I порядку – 133 г, другого і наступних – 105 г).

Вирівняність насіння характеризується співвідношенням різних фракцій і є важливим показником його якості.

З даних табл. 2 видно, що найбільшу вирівняність має насіння з головного стебла, яка помітно зменшується в насіння з гілок I і II порядків.

2. Співвідношення фракцій насіння кормового люпину залежно від місця формування на рослині (середнє за 1999-2001 рр.), %

Місце формування на рослині	Маса 1000 насінин, г	Фракції насіння				Відношення фракцій насіння	
		важкі		легкі		важкого до легкого	крупного до дрібного
		крупне	дрібне	крупне	дрібне		
Головне стебло	141	51	24	18	7	3,0	2,2
Гілки I порядку	133	47	24	20	9	2,4	2,0
Гілки II порядку	105	36	27	23	14	1,6	1,4

Так, відношення важкого насіння до легкого, зібраного з головного стебла, було в 3 рази вище, ніж з гілок I порядку – 2,4, II порядку – 1,6. У такій залежності відзначено відношення крупного насіння до дрібного – відповідно 2,2, 2,0, 1,4.

Місце формування насіння на рослині має великий вплив на фізіологічні властивості насіння. В наших дослідженнях насіння, зібране з головного стебла і гілок I і II порядків, мало різну енергію проростання, схожість і інтенсивність початкового росту (табл. 3).

3. Якісні показники насіння залежно від місця формування його на рослині (середнє за 1999-2001 рр.)

Місце формування на рослині	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Інтенсивність початкового росту насіння			
			довжина, мм		маса 100 шт., г	
			корінців	пагінців	корінців	пагінців
Головне стебло	85	96	127	75	3,6	17,4
Гілки I порядку	81	93	119	71	3,1	14,7
Гілки II порядку	74	84	102	66	2,7	9,2

Найвищу енергію проростання і лабораторну схожість (85 і 96%) мало насіння, яке утворилося на головному стеблі рослини. Деяко нижчі ці показники (відповідно 81 і 93%) з гілок I порядку, найнижчі

(74 і 84%) – з гілок II порядку, які не відповідають ДСТУ 2240-93, що потрібно враховувати при підготовці насіння до сівби. Лише шляхом ретельного сортування можна виділити біологічно найбільш цінну фракцію, чим і підвищити його врожайність і поліпшити посівні якості.

Показник інтенсивності росту не дає повного уявлення про силу росту насіння, однак він вимагає уваги дослідників, оскільки є важливим для характеристики якості насіння.

У селекційній практиці застосовують метод відбору за кореневою системою, використовуючи інтенсивність росту первинних корінців у початковий період розвитку кореневої системи. В зв'язку з тим інтенсивність початкового росту, основним показником якого є довжина корінців і пагінців, представляє великий інтерес, а дослідження різноякісності насіння можуть дати селекціонерам важливий матеріал.

У наших дослідженнях найбільшу інтенсивність початкового росту мало насіння з головного стебла. Довжина корінців становила 121 мм, пагінців – 75 мм, у насіння з гілок I порядку – 119 і 71 мм, з гілок II порядку – 102 і 66 мм. Маса 100 шт. корінців і пагінців була найбільшою у насіння з головного стебла (3,6 і 17,4 г).

За хімічним складом насіння з головного стебла і гілок I і II порядків дещо відрізнялося (табл. 4).

4. Хімічний склад насіння кормового люпину залежно від місця його формування на рослині, %

Місце формування на рослині	Сирий		Крохмаль
	білок	жир	
Головне стебло	45,1	4,4	3,9
Гілки I порядку	42,8	4,0	3,4
Гілки II порядку	37,0	3,8	3,0
Σ	41,6	4,0	3,4

Однак у насінні з гілок II порядку білка було на 8,1% менше, ніж у насінні з головного стебла. Різниця за вмістом жиру і крохмалю була незначна і залежала, головним чином, від сорту і особливостей погодних умов року.

Відмінності за морфологічними ознаками і фізіологічними властивостями знаходять відображення в величині урожаю насіння (табл. 5).

5. Вплив висіяного насіння з різних частин рослини на врожай люпину жовтого, ц/га

Місце формування на рослині	Роки			Середнє
	1999	2000	2001	
Головне стебло	20,8	18,2	24,7	21,2
Гілки I порядку	16,9	13,9	18,1	16,3
Гілки II порядку	12,7	9,7	15,6	12,7
НІР _{0,5}	1,23	0,69	1,25	

Врожайність насіння, яке сформувалося на гілках I порядку, в порівнянні з насінням з головного стебла була меншою на 4,9 ц/га, а з варіанта гілок II порядку – меншою на 8,5 ц/га. Найбільш урожайним було насіння з головного стебла, що сформувало середній врожай за три роки 21,2 ц/га. За роки досліджень ця різниця збільшувалася або зменшувалася, але загальна закономірність зберігалася. Це має важливе значення для насінництва кормового люпину, оскільки при закладці розсадника відбору доцільно використовувати насіння з головного стебла. При вирощуванні еліти ефект материнської різноякісності насіння може бути використаний шляхом створення умов, які забезпечили б найменше галуження рослин. Такими умовами можуть бути оптимально загущені посіви.

Як вказував Г.І. Строна [7], при загущених посівах насіння формується в основному на головному стеблі. Такий спосіб дає більш дружне досягання всього насіння і має ще ряд інших переваг.

Висновки. Місце формування насіння на материнській рослині має великий вплив на його якісні показники і врожайні властивості. Насіння кращої якості люпину жовтого формується на головному стеблі і дає вищу врожайність на 4,9 ц/га в порівнянні з насінням гілок I порядку і на 8,5 ц/га з насінням гілок II порядку. Найбільш високі посівні якості в потомстві має насіння з головного стебла (енергія проростання 85%, лабораторна схожість 96%).

Література

1. Овчаров К.Е., Кизилова Е.Г. Разнокачественность семян и продуктивность растений. – М.: Колос, 1966. – 160 с.
2. Кулешов Н.Н. Процесс семенообразования и полноценность семенного материала // Биологические основы повышения качества семян сельскохозяйственных растений. – М.: Наука, 1964. – С. 43-47.
3. Tischben H. Uder Unterschieden der Kornugenschaften innerhalb der gbiehen Lerstenahre // Braunwissenschaft. – 1965. – № 1 (7). – P. 58-72.

4. Черномаз П.А. Влияние сроков образования семян на качество посевного материала // Селекция и семеноводство. – 1938. - № 5. – С. 22-27.

5. Рыжей И.П., Завгородняя Е.П. Породные качества семян яровой пшеницы в зависимости от места образования их в колосе // Бюл. Киргизск. НИИ земледелия. – 1959. - № 4. – С. 48-56.

6. Барбацкий С. Люпин. – М., 1959. – 260 с.

7. Строна Г.И. К вопросу о разнокачественности // Тр. Укр. НИИ растениеводства, селекции и генетики. – Х., 1962. – Т. 7. – С. 125-139.

УДК 633.416:661.162.63

О.П. ВОЛОЩУК, П.С. АНТОНІВ, Г.І. ПЕТРИНА, А.В. ПОГОРЕЦЬКИЙ,
кандидати сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВРОЖАЙ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ КОРМОВОГО БУРЯКУ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ І СПОСОБІВ ВНЕСЕННЯ РЕГЛОНУ

Встановлено, що десикація насінників кормового буряку реглоном у нормі 8 кг/га підвищує врожай насіння на 1,2-2,5 ц/га та поліпшує його якісні показники.

Успішний розвиток тваринництва можливий лише при добре організованій, міцній кормовій базі. Для підвищення рівня виробництва кормів, особливо соковитих, потрібно створити високоврожайні сорти та гібриди кормових культур, розробити і впровадити передові технології їх вирощування, поліпшити насінництво [1, 2].

Головним джерелом соковитих кормів для тваринництва є коренеплоди, зокрема буряки. Це потенційно високоврожайна культура, яка може забезпечити одержання 100-150 ц/га кормових одиниць, близько 10-15 ц/га перетравного протеїну, значну частину легкозасвоюваних вуглеводів і мікроелементів.

Посівні площі під кормовими буряками в Україні становлять у межах 270-300 тис. га, однак низький урожай коренеплодів (28-30 т/га) не дозволяє в повній мірі забезпечити тваринництво соковитими кормами. Підвищення продуктивності та зниження собівартості

© Волощук О.П., Антонів П.С.,
Петрина Г.І., Погорецький А.В., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

коренеплодів кормових буряків стримується через недосконалу технологію їх вирощування та недостатню кількість високоякісного насіння [3, 4].

Для створення міцної кормової бази в нашій країні потрібно в першу чергу вирішити проблему дефіциту насіння кормових буряків. За щорічної потреби в насінні кормових буряків 5-6 тис. тонн виробляється лише близько 2,5 тис. тонн насіння, що не задовольняє зростаючий на нього попит. Однією із головних причин низьких урожаїв (3-5 ц/га) насіння кормових буряків у західному регіоні держави, де зосереджено до 40% обсягу його заготівлі, є ще недостатньо вивчені деякі питання технології виробництва насіння.

Несприятливі метеорологічні умови в період збирання насінників кормових буряків, а також нерівномірне досягання насіння як на одній рослині, так і на всій площі, значне вилягання, осипання клубочків призводить до великих втрат урожаю. Крім того, насінники під час досягання ще мають велику кількість зелених листків і стебел, що також ускладнює їх механізоване збирання. Вирішити ці проблеми можна шляхом застосування прямого комбайнування з попередньою десикацією реглоном.

Досліди проводили в лабораторії насінництва і насіннєзнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН впродовж 1998-2000 рр.

Десикацію здійснювали під час побуріння клубочків кормового буряку в 20-40% рослин у нормі 8 кг/га. У варіантах з дворазовою обробкою насінників половинними нормами реглону (4+4 кг/га) інтервал між I і II обприскуванням становив 1-2 дні. Дані врожаю обробляли методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [5].

Спостереження показали, що вже на другий день після обробки реглоном рослини втрачали тургор, починали в'янути листки. Кількість листків на рослині зменшувалася до 51-66 шт., на 5 день – до 21-30 шт., а на 8 день вони засихали повністю (табл. 1).

1. Динаміка підсихання листків насінників кормових буряків під дією реглону (середнє за 1998-2000 рр.)

Варіанти дослідів	Висота насінників, см	Кількість зелених листків, шт.			
		усього	на 2 день	на 5 день	на 8 день
Без десикації (контроль)	136	149	146	143	142
Десикація:					
6 кг/га	128	154	102	46	18
8 кг/га	121	138	71	32	0
4 + 4 кг/га	132	146	85	38	0

Дослідження показують, що вологість насіння, листя і стебел після десикації реглоном знижується (табл. 2).

2. Зниження вологості насінників кормових буряків під впливом реглону (середнє за 1998-2000 рр.)

Варіанти дослідів	Органи рослин	Вологість, %			
		перед обприскуванням	після обприскування		
			на 2 день	на 5 день	на 8 день
Без десикації (контроль)	насіння	71,7	71,2	70,6	70,6
	стебла	80,4	79,1	78,7	78,2
	листя	81,2	81,2	80,4	79,7
Десикація:					
6 кг/га	насіння	72,3	60,7	30,3	18,1
	стебла	79,4	68,4	52,1	35,5
	листя	81,1	62,6	28,4	15,9
8 кг/га	насіння	75,1	57,5	24,1	16,2
	стебла	80,8	64,1	49,3	31,4
	листя	80,2	59,4	31,6	14,7
4 кг/га + 4 кг/га	насіння	73,6	64,4	33,5	14,6
	стебла	81,3	75,6	54,0	30,2
	листя	80,7	67,5	36,4	13,1

При його застосуванні з нормою 6 кг/га вологість клубочків на 8 день знижується до 18,1, листя – до 15,9, стебел – до 35,5%; з нормою висіву 8 кг/га – відповідно до 16,2, 14,7 і 31,4%, а при дворазовій обробці половинною нормою (4+4 кг/га) – до 14,6, 13,1 і 30,2%.

Десикація насінників кормових буряків реглоном істотно впливала на врожайність та якість насіння (табл. 3).

При використанні препарату з нормою 6 кг/га схожість не змінювалася, а при збільшенні норми до 8 кг/га проростання насіння порівняно з контролем скорочувалося на 4,7%. Така ж доза препарату (8 кг/га), але внесена при дворазовому обприскуванні, підвищувала схожість насіння на 2,3%. У варіантах, де проводили десикацію, маса 1000 клубочків збільшувалася на 1,6-2,7 г.

Хімічне підсушування насінників впливало на утримуваність клубочків на пагонах рослини і зменшувало осипання насіння, внаслідок чого поліпшувався фракційний склад. У насінників кормового буряку сорту Львівський жовтий відсоток фракції насіння 5,5 мм збільшувався з 14,6% на контролі до 19,4-21,3% у варіантах, де проводили десикацію.

3. Врожайність та якість насіння кормових буряків залежно від десикації і способів збирання насінників (середнє за 1998-2000 рр.)

Варіанти дослідів	Способи збирання	Врожайність, ц/га	Фракції, мм				Схожість, %
			5,5	5,5-4,5	4,5-3,5	3,5	
Без десикації (контроль)	роздільне	13,4	14,6	37,4	26,3	21,7	80,5
Десикація:							
6 кг/га	пряме комбайнування	14,6	19,3	39,5	24,6	17,1	81,7
8 кг/га		15,0	19,4	42,6	21,8	16,2	75,2
4 кг/га + 4 кг/га		15,9	21,3	41,7	23,4	13,6	82,8

НІР_{0,5}, ц/га

0,83-1,02

Наші дослідження показують, що при прямому комбайнуванні з попереднім хімічним підсушуванням насінників кормових буряків сорту Львівський жовтий урожай насіння підвищувався на 1,2-2,5 ц/га в порівнянні з роздільним способом збирання. Особливо ефективна десикація насінників тоді, коли в період збирання випадає значна кількість опадів і застосовувати роздільний спосіб неможливо.

Висновки. Для підвищення врожаю та якісних показників насіння кормового буряку збирання насінників слід проводити прямим комбайнуванням із попереднім хімічним підсушуванням реглоном у половинних нормах (4+4 кг/га), застосовуючи дворазове обприскування з інтервалом у два дні, що є економічно ефективним.

Література

1. Роїк М.В. Буряки. – К., 2001. – С. 259-294.
2. Антонів П.С., Борисюк В.С., Фомичов А.М. Вивчення елементів технології вирощування маточників кормових буряків у післяукісних посівах в західному Лісостепу України // Вісник аграрної науки. – 2001. – Спеціальний випуск, липень. – С. 58-59.
3. Ключєва Г.М. Оцінка різних способів вирощування насіння кормових буряків в умовах Закарпатської області // Проблеми агропромислового комплексу Карпат: Наук. зб. – 1993. – Вип. 2. – С. 100-106.
4. Соловьев А.М., Фирсов И.И. Односемянные сорта кормовой свеклы // Науч.-техн. бюл. ВИР. – 1988. – Вып. 179. – С. 68-70.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1979. – 416 с.

УДК 633.85:631.811.98

О.П. ВОЛОЩУК, А.В. ПОГОРЕЦЬКИЙ, П.С. АНТОНІВ, кандидати с.-г. наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

О.Є. ХАРХАЛІС, завідувач лабораторії якості продукції та хіміко-токсикологічних досліджень

Львівський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів та якості продукції

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ВРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО

*Встановлено, що обробка насіння ріпаку озимого регулятором росту емістимом С стимулює його енергію проростання, активізує фізіологічні процеси в рослині, що позитивно впливає на формування урожаю. Прибавка урожаю насіння за три роки досліджень становила, в залежності від рівня живлення, 2,4 і 2,6 ц/га за урожаю на контролі 22,3 і 25,8 ц/га. Бактеріальний патогенопригнічуючий препарат різоплан (вид *Pseudomonas*) за ефективністю впливу на урожай виявився рівноцінним вітаваксу 200 ФФ.*

Основна та побічна продукція ріпаку озимого знаходить різноманітне застосування в народному господарстві. Стабільно високий попит на неї та економічно виправдана ціна сприяють розширенню посівних площ цієї культури. Якщо в 2004 р. його посіви в Україні займали близько 200 тис. га, то в 2005 р. – більше 400 тис. га. В поточному році очікується висіяти його на площі більше 600 тис. га, зокрема у Львівській області – 20 тис. га.

Ріпак озимий при дотриманні технології вирощування може забезпечити високий урожай. Як приклад можна навести господарство “Куликова ферма” Золочівського району Львівської області, де на площі більше 1000 га одержано по 37 ц/га товарного зерна, а деякі площі забезпечили урожай близько 50 ц/га. Проте в переважній більшості господарств урожай цієї культури ще досить низький, що не забезпечує відповідного економічного ефекту. За нашими розрахунками, при товарному урожаї 15 ц/га лише окуповуються затрати на вирощування ріпаку, при урожаї 25 ц/га чистий прибуток може досягти 1000 грн./га, а при 30 ц/га – 1500 грн./га.

Прийчини низької врожайності можуть бути найрізноманітніші, що переважно обумовлено недостатнім фінансовим забезпеченням технологічних операцій, запізненням з їх виконанням і т. ін.

© Волощук О.П., Погорецький А.В.,

Антонів П.С., Хархаліс О.Є., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

У структурі витрат ріпаку озимого найбільшу питому вагу займають добрива та препарати для захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів. Зокрема, при прогнозованому урожаї 15 ц/га ці витрати становитимуть 19,3 і 30,7%; 25 ц/га – відповідно 25,3 і 27,3 та 30 ц/га – 31,7 і 24,3%. З наведених даних видно, що із збільшенням врожаю відчутно зростають витрати на добрива, інші ж витрати залишаються практично однаковими, але у співвідношенні з добривами їхні відносні величини зменшуються.

Таким чином, прямим регулятором зміни врожайності ріпаку є добрива. Ціна ж на них висока, а очікувати, що вона зменшуватиметься, безперспективно. Основним шляхом поліпшення забезпечення рослин елементами живлення, на нашу думку, є створення в ґрунті оптимальних фізичних, фізико-хімічних та агрохімічних умов для кореневої системи. Одним із таких способів є активізація фізіологічних процесів у насінні впливом на нього рістрегулюючими препаратами [1, 2] та поселення на насінні бактерій асоціативної азотфіксуючої дії, які, розмножуючись на поверхні коренів та в ризосферній зоні, живляться азотом повітря і таким чином частково забезпечують ним рослину [3, 4].

Вони можуть нагромаджувати його в середньому 30-35 кг/га, що еквівалентно одному центнеру аміачної селітри. В Україні проведено численні дослідження щодо впливу таких препаратів на багатьох культурах, де одержано позитивні результати. Даних із впливу рістрегулятора емістиму С на ріпак у літературі на час планування досліджень не було виявлено; про вплив бактеріальних препаратів було лише одне повідомлення [5], де не відзначено суттєвого впливу біопрепаратів на врожай ріпаку ярого.

Для визначення ефективності впливу на проростання насіння ріпаку озимого та його початковий ріст найбільш поширеного рістрегулятора емістиму С і патогенопригнічуючого бактеріального препарату різоплану ми розробили схему та провели дослідження в лабораторних умовах. Ми встановили, що при обробці насіння емістимом С сходи появилися на один день раніше, ніж оброблені водою. При цьому на десятий день ці проростки були в 1,7 раза вищими від проростків варіанта з водою. Сходи з насіння варіантів, оброблених бактеріальними препаратами, появилися одночасно з контролем.

Польові дослідження проводили протягом 2000-2004 рр. на сірому опідзоленому поверхнево оглеєному ґрунті. Його агрохімічні та фізико-хімічні показники були такими: вміст гумусу (за Тюрнімом) 2,05-2,60%, лужногідролізований азот (за Корнфілдом) 89,6-92,0 мг/кг ґрунту, рухомий фосфор та обмінний калій (за Кірсановим) –

відповідно 69,5-142,0 та 68,0-107,0 мг/кг ґрунту. За градацією ґрунт має дуже низьке, з наближенням до низького, забезпечення азотом, підвищено-середнє – фосфором та середньо-підвищене – калієм. Реакція ґрунтового розчину (рН сольове 5,75) – слабокисла.

За метеорологічними умовами вегетаційні періоди років досліджень, зокрема осінніх, значно відрізнялися. Так, у 2000 і 2001 рр. на час сівби в посівному шарі ґрунту знаходилася продуктивна волога в кількості 8-10 мм, а в 2002 і 2004 рр. вона була в обмеженій кількості. За температурними умовами осінні періоди істотно не відрізнялися від середньобагаторічних. У грудні-січні 2002-2003 рр. склалися виключно несприятливі погодні умови (льодова кірка), внаслідок чого посіви загинули і дослід було продовжено до 2004 р.

Весняно-літні періоди років досліджень були досить сприятливими для формування урожаю як зеленої маси, так і насіння.

Узагальнюючим показником, який характеризує інтенсивність факторів, які ми досліджували, є урожай основної продукції – насіння (табл.).

Встановлено, що серед досліджуваних біопрепаратів найвищу результативність забезпечив рїстрегулятор емїстим С. На фонї живлення $N_{60}P_{30}K_{45}$ він, за трирічними даними, забезпечив надвишку врожаю 2,4 ц/га за урожаю на контролї 22,3 ц/га. При поєднаннї цього препарату з рїзопланом одержано такий же прирїст урожаю насіння.

На підвищеному фонї живлення ($N_{120}P_{60}K_{90}$) при застосуваннї біопрепаратів абсолютнї величини врожаїв насіння досягнули 26,5-28,6 ц/га. Варїанти з емїстимом С забезпечили формування урожаю у межах 28,4-28,6 ц/га, що на 2,6-2,8 ц/га бїльше від контролю. Обробка насіння одним рїзопланом не дала надвишки врожаю, що перевищувала б їстотну рїзницю. Проте в 2001 і 2002 рр. на варїантї з цими препаратами одержано урожай вїдповїдно 24,3 і 20,3 ц/га, що бїльше від контролю на 1,1 і 0,8 ц/га при $HP_{0,95}$ 1,46 і 1,86 ц/га. За трирічними даними, варїант їз рїзопланом забезпечив урожай 22,8 ц/га, що рївноцїнно контролю. Отже, можна зробити висновок, що цим препаратом доцїльно обробляти насіння перед сївбою замїсть синтетичного протруйника вїтаваксу 200 ФФ.

Господарськo-корисними показниками, за якими оцїнюють ї реалїзують насіння рїпаку, є вміст у насїннї ерукової кислоти та глукoзїнолатів. На фонї $N_{60}P_{30}K_{45}$ ми визначили цей показник у молочнїй, восковїй і технїчнїй стиглостї і встановили, що він залежав вїд фази стиглостї, зокрема у молочнїй стиглостї вміст ерукової кислоти становив 0,43, восковїй – 0,30 і повнїй – 0,17%; глукoзїнолатів налїчувалося вїдповїдно 76,48; 74,66 і 72,89 мкмоль/г.

Врожай насіння озимого ріпаку залежно від удобрення та впливу біологічних препаратів, ц/га

Удоб-рення	Обробка насіння препаратами	Урожай за роки*			2002 і 2004 рр.				2001, 2002 і 2004 рр.		
		2001	2002	2004	врожай	± до абсо-лютно-го кон-тролю	± до контро-лю (ві-тавакс 200 ФФ)	± фон 2 до фону 1	вро-жай	± до конт-ролів	± фон 2 до фону 1
Без добрив і обробки насіння (абсолютний контроль)		-	16,1	18,3	17,2	-	-	-	-	-	-
N ₆₀ P ₃₀ K ₄₅ (фон 1)	вітавакс 200 ФФ (контроль)	23,2	19,5	24,1	21,8	4,6	-	-	22,3	-	-
	різоплан	24,3	20,3	23,8	22,1	4,9	0,3	-	22,8	0,5	-
	вітавакс 200 ФФ + емістим С	25,6	21,8	26,8	24,3	7,1	2,5	-	24,7	2,4	-
	різоплан + емістим С	25,3	22,8	25,9	24,4	7,2	2,6	-	24,7	2,4	-
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀ (фон 2)	вітавакс 200 ФФ (контроль)	26,9	22,1	28,5	25,3	8,1	-	3,5	25,8	-	3,5
	різоплан	26,7	23,3	29,4	26,4	9,2	1,1	4,3	26,5	0,7	3,7
	вітавакс 200 ФФ + емістим С	28,9	24,3	32,1	28,2	11,0	2,9	3,9	28,4	2,6	3,7
	різоплан + емістим С	29,2	25,1	31,6	28,4	11,2	3,1	4,0	28,6	2,8	3,9

НІР_{0,95}, ц/га

m, %

* У 2003 р. посіви загинули.

Висновки

1. Рістрегулятор емістим С забезпечив достовірну прибавку врожаю насіння на обох фонах живлення – відповідно 2,4 і 2,6 ц/га, або 10,7 і 10,1%.

2. Бактеріальний препарат різоплан (бактерії виду *Pseudomonas*) забезпечив урожай на рівні контролю – вітавакс 200 ФФ.

3. Найкращі результати одержано на обох фонах живлення із застосуванням біологічних препаратів у комплексі, де приріст урожаю у середньому за роки досліджень становив на помірному фоні живлення ($N_{60}P_{30}K_{45}$) 2,4 ц/га, або 10,7%, і підвищеному фоні ($N_{120}P_{60}K_{90}$) – 2,8 ц/га, або 10,8%.

Література

1. Рекомендації із застосування регуляторів росту рослин у сільськогосподарському виробництві. – К., 2004. – С. 3-32.

2. Пономаренко С.П. Українські регулятори росту рослин // Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. праць. – К.: Компас, 1998. – С. 10-16.

3. Волкогон В.В. Азотфиксирующие микроорганизмы корневой зоны и семян злаковых трав // Бюлетень Інституту сільськогосподарської мікробіології. – 1999. - № 4. – С. 6-11.

4. Патика В.П., Токнакова Л.М. Колекція корисних мікроорганізмів для підвищення урожайності сільськогосподарських культур // Бюлетень Інституту сільськогосподарської мікробіології. – 2000. - № 7. – С. 13.

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

УДК 631.416.2:631.445.2

А.Й. ГАБРИЄЛЬ, кандидат сільськогосподарських наук

Ю.М. ОЛІФІР, науковий співробітник

І.І. ПЕТРУНІВ, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ФРАКЦІЙНИЙ СКЛАД ФОСФАТІВ ЯСНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Висвітлено результати досліджень, отримані в стаціонарному досліді з вивчення впливу тривалого застосування мінеральних, органічних добрив та вапнування на вміст та якісний склад фосфатів у ясно-сірому лісовому ґрунті.

Оптимізація фосфатного живлення рослин залишається головним завданням у підвищенні ефективної родючості ґрунтів.

За своїми хімічними властивостями фосфор добрив проявляє складну природну взаємодію з різними компонентами ґрунту, що визначає велику кількість різних форм, реакцій, сполук та комплексів, у вигляді яких він може знаходитися у ґрунті. Це, з огляду його доступності рослинам, утруднює оцінку забезпеченості ґрунтів фосфором. Крім того, проблема оптимізації фосфатного режиму в землеробстві ускладнюється постійним дефіцитом фосфорних добрив, порушенням науково обґрунтованих співвідношень між основними біофільними елементами – азотом, фосфором і калієм [1].

Від характеру взаємодії хімічних елементів із ґрунтом і ґрунтовим розчином у значній мірі залежить використання рослинами елементів живлення із ґрунту, тобто ефективність внесених добрив.

Фосфати ґрунту та внесені у вигляді мінеральних і органічних добрив внаслідок постійно триваючих рівноважних хімічних, фізико-хімічних процесів (мобілізації та іммобілізації, розчинення й осадження, адсорбції та десорбції, мінералізації та біологічного закріплення) утворюють різні форми фосфорних сполук, що різняться за розчинністю і доступністю для живлення рослин [2].

Вважається, що головну роль у процесах перетворення і поглинання фосфору добрив відіграє наявність у ґрунті півтораоксидів та гідрооксидів металів. Реагуючи з ними, фосфор добрив переходить у фосфати кальцію, алюмінію, заліза – сполуки різного ступеня розчинності та доступності рослинам [3, 4].

За даними Б.С. Носка [4], фосфор добрив перетворюється, як правило, у форми фосфатів, що характерні для даного типу ґрунту. Однак залишкові фосфати розподіляються по фракціях мінерального фосфору пропорційно їх вмісту в неудобреному ґрунті, тому співвідношення різних груп фосфатів однакове в удобреному та неудобреному ґрунті. Причому головне значення у перетвореннях фосфору належить рН ґрунтового розчину: в карбонатних лужних ґрунтах утворюються переважно фосфати кальцію різної основності, а у ґрунтах із кислою реакцією – фосфати Al і Fe.

Попередні дослідження фосфат-буферної здатності ясно-сірого лісового ґрунту, проведені в умовах стаціонарного досліді, переконливо свідчать, що даний тип ґрунту функціонує переважно в напрямі акумуляції фосфору, а його здатність постачати елемент у ґрунтовий розчин є обмежена [5]. Однак питання впливу довготривалого застосування мінеральних та органічних добрив і їх післядії на вміст різних форм фосфатів у ґрунті вивчено недостатньо.

Це спонукало нас до глибшого аналізу якісного складу фосфатних сполук ясно-сірого лісового ґрунту за різних умов його використання.

Дослідження фракційного складу фосфатів проводили протягом 2003-2005 рр. у довготривалому стаціонарному досліді, закладеному в 1965 р. на кислому ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН з різними дозами і співвідношеннями мінеральних добрив, гною і вапна. Сівозміна зерно-просапна семипільна. Починаючи з VI ротації, проведено часткову реконструкцію окремих варіантів даного досліді, що полягає у вивченні ефективності та тривалості післядії вапнування, залишкових фосфатів та калію при помірному азотному живленні з таким чергуванням культур: кукурудза на силос – ячмінь ярий з підсівом конюшини – конюшина лучна – пшениця озима.

Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту до закладки досліді така: вміст гумусу (за Тюріним) 1,42%, $pH_{(KCl)}$ 4,2, гідролітична кислотність (за Капеном) 4,5, обмінна (за Соколовим) 0,6 мг-екв/100 г ґрунту, вміст рухомого алюмінію 6,0, рухомого фосфору (за Кірсановим) і обмінного калію (за Масловою) - відповідно 3,6 і 5,0 мг/100 г ґрунту. У досліді передбачено сумісне та роздільне внесення 0,5, 1,0 і 1,5 н. $CaCO_3$ за г. к., повної ($N_{65}P_{68}K_{68}$), половинної, полуторної та подвійної доз NPK, 10 і 20 т гною на 1 га сівозмінної площі. Вапнування проводили один раз за ротацію під картоплю. Гній вносили двічі – під картоплю і цукрові буряки, починаючи з VI ротації, - під кукурудзу.

Посівна площа ділянок – 162 м², облікова – 100 м², повторність досліду триразова. Дослідження проводили в полі пшениці озимої. Фракційний склад фосфатів визначали за методом Чанга і Джексона в модифікації Гінзбург-Лебедевої.

Проведені дослідження показали, що вміст валового фосфору у ясно-сірому лісовому ґрунті на контролі без добрив становить 1438,0 в орному та 1241,0 мг/кг ґрунту в підорному шарах ґрунту. У його складі частка органічних фосфатів становить 496,0 мг/кг ґрунту, або 34,5%. У складі мінеральних фосфатів переважають алюмо- та залізофосфати, їх вміст становить відповідно 216,0 і 282,0 мг/кг ґрунту, рівень фосфатів кальцію невисокий і становить 145,0 мг/кг ґрунту, пористозв'язаних фосфатів – 3,8 мг/кг ґрунту. Вміст фосфатів нерозчинного залишку становить 228,0 мг/кг ґрунту (табл.).

Під впливом різних систем удобрення ясно-сірого лісового ґрунту проходять значні зміни у фракційному складі фосфатів. Так, за тривалого і систематичного застосування подвійної дози мінеральних добрив частка алюмо- та залізофосфатів зростає порівняно з контрольним варіантом у 1,9-2,5 рази, що становить відповідно 553,0 і 562,0 мг/кг ґрунту. Вміст фосфатів кальцію знижується до 116,0 мг/кг ґрунту, а частка валового фосфору підвищується до 2555,0 мг/кг ґрунту.

Систематичне сумісне внесення у сівозміні повної дози NPK, 10 т/га сівозмінної площі гною на фоні періодичного вапнування 1,0 н. СаСО₃ підвищило вміст валового фосфору до 2285,0 мг/кг ґрунту з одночасним зростанням частки органічних фосфатів до 767,0 мг/кг ґрунту. За цих умов у складі мінеральних фосфатів вміст пористозв'язаних зростає порівняно з контролем без добрив до 30,3 мг/кг ґрунту. Рівень фосфатів кальцію підвищився до 219,0 мг/кг ґрунту, водночас зростає частка алюмо- та залізофосфатів відповідно до 377,0 і 436,0 мг/кг ґрунту, а також нерозчинного залишку – до 449,0 мг/кг ґрунту.

Проведені дослідження показали також зниження в орному шарі порівняно з контролем без добрив валового фосфору на варіанті післядії вапнування до 1369,0 мг/кг ґрунту. При цьому у фракції мінеральних фосфатів зростає частка пористозв'язаних та зв'язаних із кальцієм фосфатів, які відіграють першочергову роль у живленні рослин, а вміст залізо- та алюмофосфатів при цьому знижується.

У варіантах післядії фосфорних добрив рівень валового фосфору на кінець VI ротації є високим і становить 2393,0-2497,0 мг/кг ґрунту, що свідчить про тривалу післядію фосфорних добрив в умовах ясно-сірого лісового ґрунту. З наведених даних (табл.) видно також,

що залишковий фосфор перетворюється у форми фосфатів, характерні для даного типу ґрунту, а саме залізо- та алюмофосфати. Їх вміст при цьому зростає до 479,0–445,0 мг/кг ґрунту та вдвічі перевищує вміст фосфатів, зв'язаних з кальцієм.

Висновки. Таким чином, систематичне внесення у сівозміні на ясно-сірому лісовому ґрунті мінеральних добрив на фоні хімічного меліоранту, а також сумісне застосування органічних, мінеральних добрив та вапна істотно підвищують вміст валового фосфору в більшій мірі за рахунок мінеральних фракцій фосфатів. Процес нагромадження органічних сполук фосфору відбувається повільніше.

Залишковий фосфор добрив на ясно-сірому лісовому ґрунті перетворюється у форми фосфатів алюмінію та заліза. При цьому вміст фосфатів, зв'язаних з кальцієм, вдвічі нижчий.

Література

1. Шевчук М.Й., Гаврилюк В.А. Фосфатний режим темно-сірого опідзоленого ґрунту за використання низькофосфорних агроруд // *Агрохімія і ґрунтознавство*. – 2003. – Вип. 64. – С. 29-32.
2. Попович Л.П. Фосфатное состояние почвы // *Агрохимия*. – 1992. – № 11. – С. 24-35.
3. Архипов Н.Т., Куликова Л.П., Февралёва Я.Т. Влияние фосфорофиксирующей способности почвы на поступление фосфора в растения // *Агрохимия*. – 1982. – № 6. – С. 33-37.
4. Носко Б.С. Фосфатний режим ґрунтів і ефективність добрив. – К.: Урожай, 1990. – 224 с.
5. Габрієль Г., Петрунів І., Костюк М. Фосфат-буферна здатність та фосфатний режим ясно-сірого лісового ґрунту // *Генеза, географія та екологія ґрунтів: Зб. наук. праць, присвяч. 10-річчю кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів ЛНУ ім. І. Франка (верес. 2003 р.)*. – Львів, 2003. – С. 70-74.

Фракційний склад фосфатів ясно-сірого лісового ґрунту залежно від рівнів удобрення та вапнування (середнє за 2003-2005 рр.), мг/кг ґрунту

Варіанти	Шар ґрунту, см	Фосфор			Фракції мінеральних фосфатів				Нерозчинний залишок
		валовий	органічний	мінеральний	пористо-зв'язані	Al – P	Fe – P	Ca – P	
Контроль (без добрив)	0-20	1438,0	496,0	647,0	3,8	216,0	282,0	145,0	228,0
	20-35	1241,0	398,0	571,0	2,7	199,0	247,0	122,0	217,0
1,0 н. CaCO ₃	0-20	1369,0	508,0	626,0	11,4	169,0	265,0	181,0	227,0
	20-35	1237,0	458,0	571,0	7,8	156,0	245,0	162,0	202,0
1,0 н. CaCO ₃ + 10 т/га гною + N ₆₅ P ₆₈ K ₆₈	0-20	2285,0	767,0	1062,0	30,3	377,0	436,0	219,0	449,0
	20-35	2021,0	710,0	953,0	23,0	341,0	390,0	199,0	358,0
1,0 н. CaCO ₃ + 10 т/га гною + N ₃₀ (РК - післядія)	0-20	2497,0	837,0	1181,0	32,8	445,0	479,0	224,0	444,0
	20-35	2220,0	769,0	1081,0	26,0	409,0	443,0	203,0	377,0
N ₆₅ (РК - післядія)	0-20	2555,0	704,0	1271,0	8,3	553,0	562,0	116,0	560,0
	20-35	2368,0	663,0	1180,0	5,0	523,0	553,0	98,0	525,0
1,5 н. CaCO ₃ + N ₃₀ (РК - післядія)	0-20	2393,0	756,0	1148,0	26,3	422,0	474,0	226,0	477,0
	20-35	2102,0	689,0	1049,0	16,8	397,0	429,0	206,0	364,0

УДК 631.53.02:633.491

І.М. ГНАТЮК, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

Л.М. ФІЛІПОВА, кандидат сільськогосподарських наук

Білоцерківський державний аграрний університет

ВПЛИВ РЕПРОДУКЦІЇ НАСІННЕВОГО МАТЕРІАЛУ НА ВМІСТ АЗОТИСТИХ РЕЧОВИН У БУЛЬБАХ КАРТОПЛІ СОРТІВ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ

Викладено результати досліджень з вивчення впливу репродукції садивного матеріалу на вміст у бульбах картоплі азотистих речовин.

Сукупність всіх азотистих сполук у бульбах картоплі має назву сирий протеїн. Він включає білок і небілкові азотисті речовини. Азот у сирому протеїні розподілений приблизно так: 60% білкового азоту і 40% небілкових сполук [1].

Білок картоплі (туберин) належить до групи повноцінних. До його складу входять всі амінокислоти, потрібні організму людини [2].

Протеїн картоплі має важливе значення з точки зору харчової цінності. Його вміст залежить від біологічних особливостей сорту, проте під впливом умов зовнішнього середовища він має досить високу мінливість як у межах одного сорту, так і між окремими сортами [3].

Найсуттєвіше сприяють збільшенню вмісту сирого протеїну азотні добрива. З підвищенням їх доз зростає і вміст сирого протеїну в бульбах більшості сортів картоплі, про що свідчать дослідні дані, одержані на дерново-підзолистих ґрунтах південного Полісся України [4, 5].

Усі агротехнічні заходи, що сприяють підвищенню кількості протеїну в бульбах, збільшують і вміст у них амінокислот [6].

Питання ж впливу репродукції садивного матеріалу на вміст у бульбах картоплі протеїну, білка і амінокислот вивчено недостатньо.

Метою статті є аналіз результатів польового досліді з вивчення впливу репродукції садивного матеріалу на вміст у бульбах картоплі протеїну, білка, незамінних і замінних амінокислот.

Дослід закладали на полях лабораторії картоплярства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН на сирих опідзолених поверхнево оглеєних ґрунтах.

Дослідження проводили протягом 1999-2003 рр. з сортами картоплі різних груп стиглості: ранньостиглим – Бородянська рожева, середньораннім – Водограй, середньостиглим – Віра і середньопізнім – Західна.

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

Вміст сирого протеїну, білка та амінокислот у бульбах картоплі визначали на інфрачервоному аналізаторі моделі 4500 в Інституті картоплярства УААН [7].

На підставі даних польового досліджу, які наведено в табл., можна стверджувати, що вміст сирого протеїну в бульбах картоплі залежав як від сорту, так і репродукції садивного матеріалу. Більший його вміст спостерігали у ранньостиглого сорту Бородянська рожева і середньораннього сорту Водограй - відповідно 11,89 і 11,93% у сухій масі. Середньостиглий сорт Віра нагромаджував у сухій масі бульб 10,05, а середньопізній сорт Західна – 9,65% сирого протеїну.

З кожною наступною репродукцією вміст сирого протеїну в бульбах картоплі досліджуваних сортів зменшувався. У сортів Бородянська рожева, Водограй, Віра і Західна в бульбах еліти він перевищував п'яту репродукцію на 17,05, 31,72, 18,92 і 7,00% відповідно.

Вміст білка в сухій масі бульб сортів, які ми вивчали в польовому досліді, більшим був у ранньостиглого сорту Бородянська рожева (9,15) і середньораннього сорту Водограй (9,10%). Аналогічно вмісту сирого протеїну кількість білка у бульбах зменшувалася в процесі репродукування еліти. Бульби еліти сортів Бородянська рожева, Водограй, Віра і Західна містили відповідно на 6,04, 7,56, 14,11 і 5,43% більше білка порівняно з п'ятою репродукцією.

Дослідженнями встановлено, що вміст амінокислот у бульбах картоплі, як і кількість сирого протеїну і білка, залежав від сорту і репродукції насіннєвого матеріалу. Найбільшим вмістом амінокислот у середньому за роки досліджень характеризувався ранньостиглий сорт Бородянська рожева (9,41%). Середньоранній сорт Водограй містив 9,27, середньостиглий сорт Віра 9,03 і середньопізній сорт Західна – 8,53% амінокислот у сухій масі бульб.

Сумарний вміст амінокислот у сортів Бородянська рожева, Водограй і Віра зменшувався з репродукуванням відповідно з 10,44 до 8,53, з 9,92 до 8,73 і з 9,30 до 8,84% у еліти і п'ятій репродукції. У

сорту Західна вміст амінокислот мав тенденцію до збільшення у процесі репродукування з 8,50 у еліти до 8,63% у п'ятій репродукції.

Вміст сирого протеїну, білка і амінокислот у бульбах картоплі (середнє за 1999-2003 рр.), % в сухій масі

Сорти	Ре- про- дук- ції	Си- рий про- теїн	Бі- лок	Амінокислоти			Співвідношення незамінних амінокислот до замінних
				неза- мінні	замінні	сума	
Боро- дянська рожева	Еліта	13,20	9,44	2,99	7,45	10,44	0,40
	I	12,87	9,40	2,81	7,19	10,00	0,39
	II	12,01	9,29	2,86	6,95	9,81	0,41
	III	11,20	9,00	2,60	6,35	8,95	0,41
	IV	11,12	8,92	2,54	6,20	8,74	0,41
	V	10,95	8,87	2,45	6,08	8,53	0,40
Водо- грай	Еліта	14,47	9,39	2,56	7,36	9,92	0,35
	I	13,00	9,26	2,58	6,84	9,42	0,38
	II	12,87	9,40	2,65	6,80	9,45	0,39
	III	11,20	9,00	2,63	6,53	9,16	0,40
	IV	10,16	8,85	2,65	6,28	8,93	0,42
	V	9,88	8,68	2,63	6,10	8,73	0,43
Віра	Еліта	11,63	9,64	2,32	6,98	9,30	0,33
	I	10,14	8,84	2,31	6,89	9,20	0,34
	II	9,78	8,72	2,36	6,68	9,04	0,35
	III	9,78	8,67	2,44	6,55	8,99	0,37
	IV	9,57	8,44	2,50	6,30	8,80	0,40
	V	9,43	8,28	2,58	6,26	8,84	0,41
Західна	Еліта	10,14	8,28	2,30	6,20	8,50	0,37
	I	9,70	8,20	2,25	6,15	8,40	0,37
	II	9,61	8,12	2,32	6,20	8,52	0,37
	III	9,55	8,02	2,40	6,15	8,55	0,39
	IV	9,50	8,02	2,43	6,13	8,56	0,40
	V	9,43	7,83	2,51	6,12	8,63	0,41

Кількість замінних амінокислот у бульбах досліджуваних сортів зменшувалася з репродукуванням еліти. Щодо незамінних амінокислот, то їх кількість зростала у процесі репродукування сортів Водограй, Віра і Західна. У ранньостиглого сорту Бородянська рожева вміст незамінних амінокислот вищим був у еліти і зменшувався з кожною наступною репродукцією.

Цінність білка картоплі визначається перш за все співвідношенням незамінних амінокислот до замінних [8]. Найкращим цей показник був у ранньостиглого сорту Бородянська рожева і середньораннього сорту Водограй – 0,40. У сортів Віра і Західна він становив відповідно 0,37 і 0,38. У сортів Водограй, Віра і Західна спостерігали тенденцію до збільшення співвідношення незамінних амінокислот до замінних з терміном репродукування еліти.

Висновки. Вміст сирого протеїну, білка й амінокислот у бульбах картоплі залежав від сорту та репродукції садивного матеріалу.

Кількість сирого протеїну, білка і замінних амінокислот зменшувалася в процесі репродукування еліти. Щодо незамінних амінокислот таку закономірність спостерігали у сорту Бородянська рожева.

Найціннішим білок був у сортів Бородянська рожева і Водограй, у яких співвідношення незамінних амінокислот до замінних становило 0,40, у сортів Віра і Західна - відповідно 0,37 і 0,38.

Перспективи подальших розвідок. При вирощуванні картоплі важливим є не лише одержання високого урожаю бульб, а й їх поживна цінність, яка в значній мірі визначається вмістом азотистих речовин. Тому актуальним є продовження та поглиблення вивчення змін вмісту сирого протеїну, білка і амінокислот у бульбах картоплі залежно від біологічних особливостей сорту, умов вирощування, термінів репродукування та ураженості хворобами.

Література

1. Картопля / За ред. В.В. Кононученка, М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2002. – Т. 1. – 536 с.
2. Добрива та якість урожаю / За ред. П.О. Дмитренка. – К.: Урожай, 1965. – 264 с.
3. Довідник по зберіганню картоплі та овочів / С.Ф. Поліщук, М.М. Івакін, Б.П. Федорець та ін. – К.: Урожай, 1986. – 278 с.
4. Кучко А.А., Мицько В.М. Фізіологічні основи формування врожаю і якості картоплі. – К.: Довіра, 1997. – 142 с.
5. Кучко А.А., Власенко М.Ю., Мицько В.М. Фізіологія та біохімія картоплі. – К.: Довіра, 1998. – 335 с.
6. Мицько В.М., Мороз С.І., Тарашенко Н.І. Вплив вермикомпосту на біохімічний склад бульб // Картоплярство. – 1997. – Вип. 27. – С. 100-102.

7. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / УААН. Ін-т картоплярства; В.С. Куценко, А.А. Осипчук, А.А. Подгаєцький та ін. – Немішаєве, 2002. – 183 с.

8. Проць Р.Р., Гнатюк І.М. Вплив норм, видів добрив, глибини їх заробки на врожай та амінокислотний склад бульб картоплі // Проблеми агропромислового комплексу Карпат. – 1999. – Вип. 8. – С. 69-76.

УДК 633.16:631.8

А.Г. ДЗЮБАЙЛО, доктор сільськогосподарських наук

Дрогобицький педагогічний університет

В.Я. ЯРЕМКО, науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ І ПИВОВАРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ СТИМУЛЯТОРА РОСТУ АГРОСТИМУЛІН

Наведено результати досліджень щодо використання стимулятора росту і розвитку рослин ярого ячменю агростимулін.

Застосування регуляторів росту рослин поряд із використанням добрив і гербіцидів та перспективних високопродуктивних сортів і культур є зараз невід’ємною складовою сучасних інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських рослин [1-5].

На думку дослідників [3, 5, 6], регулятори росту є своєрідними видами допінгу, за допомогою якого посіви сільськогосподарських культур набирають більшої життєвої сили для формування врожаю.

Досліди проводили протягом 2002-2004 рр. у польових умовах на темно-сірих опідзолених ґрунтах Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН на базі селекційно-насінницького комплексу (с. Ставчани).

Схема досліджу:

- 1) без обробки насіння (контроль);
- 2) агростимулін, 5 г/т - обробка насіння;
- 3) агростимулін, 10 г/т - обробка насіння;
- 4) агростимулін, 15 г/т - обробка насіння;

© Дзюбайло А.Г., Яремко В.Я., 2006
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

- 5) агростимулін, 20 г/т - обробка насіння;
- 6) без обприскування рослин (контроль);
- 7) обприскування водою;
- 8) агростимулін, 5 г/га - обприскування рослин;
- 9) агростимулін, 10 г/га - обприскування рослин;
- 10) агростимулін, 15 г/га - обприскування рослин;
- 11) агростимулін, 20 г/га - обприскування рослин.

Висівали сорт Оболонь на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$. Площа ділянки – 1 м². Повторність 6-разова.

Агрохімічні показники ґрунту: рН - 5,5, вміст гумусу – 2,1, азоту - 10,1, P_2O_5 – 13,1, K_2O – 7,9 мг на 100 г ґрунту, який належав до низькозабезпечених за головними поживними елементами. Мінеральні добрива вносили за схемою дослідів у формі нітроамофоски ($N_{17}P_{17}K_{17}$), аміачної селітри (N - 34%), суперфосфату (P_2O_5 – 19,5%), калімагнезії (K_2O – 28%).

Агротехніка вирощування ярого ячменю загальноприйнята для умов зони. Мінеральні добрива вносили навесні під культивування.

Врожай збирали шляхом обмолоту снопів. Одержані дані опрацьовували математично, дисперсійним методом.

Насіння обробляли стимулятором росту агростимулін у дозах 5, 10, 15 і 20 г/т при сівбі і нормою 5, 10, 15 і 20 г/т при обприскуванні ранцевим обприскувачем в VI етапі органогенезу.

Наприкінці III - на початку VI етапу органогенезу в боротьбі з бур'янами застосовували суміш гербіцидів (гранстар, 15 г/га + 2,4 Д-амінна сіль, 0,8 л/га).

За даними досліджень, проведених у 2002-2004 рр., можна зробити висновок, що густина стояння рослин на 1 м² під впливом стимулятора росту змінювалася незначно; при обробці насіння стимулятором кількість рослин не зростала, а навпаки, зменшувалася, тоді як при обприскуванні дещо збільшувалася і була в межах 437-460 шт./м² (табл. 1).

Відповідно і кількість продуктивних стебел зростала при обробці насіння стимулятором росту (із 418 до 422) і при обприскуванні (із 408 до 432 шт./м²).

Довжина колоса була на рівні 6,50-7,60 см. Виділявся варіант із внесенням агростимуліну (10 г/га), де вона була 7,66 см, що на 15% більше за контроль. Кількість зерен з колоса становила 20,64 і маса зерна з колоса - 1,12 г.

Підвищені дози агростимуліну (15-20 г/т - обробка насіння і 15-20 г/га - обприскування рослин) знижували основні показники

структури врожаю, але на деяких варіантах було підвищення, що незначно відрізнялося від контролю.

1. Структура врожаю ярого ячменю с. Оболонь залежно від застосування стимулятора росту рослин (середнє за 2002-2004 рр.)

Варіанти дослідів	Кількість рослин, шт./м ²	Кількість стебел, шт./м ²	Продуктивних стебел, шт./м ²	Довжина стебла, см	Довжина колоса, см	Кількість зерен, шт./кол.	Маса зерна, г/кол.
Без обробки насіння (контроль)	462	583	418	54,37	6,75	19,06	0,95
Агростимулін, 5 г/т	474	585	422	56,61	6,51	19,13	0,97
Агростимулін, 10 г/т	477	594	424	51,37	6,97	19,08	1,09
Агростимулін, 15 г/т	464	607	407	67,32	6,62	20,45	1,08
Агростимулін, 20 г/т	467	588	412	62,11	7,60	20,31	1,13
Без обприскування рослин (контроль)	454	533	427	53,42	6,66	20,30	1,09
Обприскування водою	468	541	432	51,47	6,23	21,03	1,11
Агростимулін, 5 г/га	460	577	408	57,43	6,11	20,77	1,14
Агростимулін, 10 г/га	461	584	444	62,34	7,66	20,64	1,12
Агростимулін, 15 г/га	453	534	437	52,34	7,14	21,82	1,07
Агростимулін, 20 г/га	427	566	423	60,11	7,02	20,27	1,04

При обробці насіння препаратом немає помітного його впливу на пивоварну якість, вона більш чітко проявляється при обприскуванні рослин у дозі 10 г/га, за якої відзначено вміст білка 10,9%, крохмалю – 61,5% і екстрактивність – 75,8%. Підвищені дози при різних способах застосування мали негативний вплив на урожай і пивоварну якість зерна (табл. 2).

Між фотосинтезом рослин і урожаєм існує тісний зв'язок. Чим більша площа листків, тим краще і швидше іде накопичення сухої речовини рослиною. У зв'язку з тим головним фактором, який визначає величину врожаю, в теперішній час є облиствленість і розмір листової поверхні.

Розмір листової поверхні визначає інтенсивність фотосинтезу і в кінцевому підсумку рівень врожаю. Адже відомо, що розмір біомаси рослин, який формується від початку сходів до дозрівання, знаходиться в прямій залежності від рівня забезпечення головними поживними речовинами.

2. Урожай і пивоварні показники ярого ячменю с. Оболонь (середнє за 2002-2004 рр.)

Варіанти дослідів	Урожай, ц/га	± до контролю	Вирівняність (2,8-2,5 мм), %	Плівчастість, %	% на абсолютну суху масу		
					білок	крохмаль	екст-рактивність
Без обробки насіння (контроль)	28,7	-	81,0	8,4	10,5	64,8	69,5
Агростимулін, 5 г/т	29,8	1,1	82,0	8,3	11,0	62,9	66,9
Агростимулін, 10 г/т	30,4	1,5	82,3	8,4	11,5	62,4	63,9
Агростимулін, 15 г/т	29,3	0,6	82,9	8,1	11,1	57,4	62,2
Агростимулін, 20 г/т	31,8	3,1	82,3	8,3	10,9	58,8	60,4
Без обприскування рослин (контроль)	30,6	-	81,2	8,3	11,5	60,8	66,9
Обприскування водою	31,4	0,8	81,8	8,3	11,6	62,5	67,3
Агростимулін, 5 г/га	30,9	0,3	80,8	8,4	11,9	62,1	70,4
Агростимулін, 10 г/га	35,1	4,5	82,2	8,5	10,9	61,5	75,8
Агростимулін, 15 г/га	32,7	1,3	83,2	8,2	11,5	56,8	64,8
Агростимулін, 20 г/га	32,4	1,8	81,7	8,2	11,4	58,2	65,2

3. Площа листової поверхні ярого ячменю с. Оболонь залежно від доз стимулятора росту (середнє за 2002-2004 рр.), тис. м²/га

Варіанти дослідів	Норма висіву насіння млн шт./га	Вихід у трубку	Колосіння	Молочна стиглість
Без обробки насіння (контроль)	5,5	25,7	44,1	45,4
Агростимулін, 5 г/т	5,5	26,0	45,7	45,9
Агростимулін, 10 г/т	5,5	26,2	46,9	47,3
Агростимулін, 15 г/т	5,5	27,3	48,7	49,5
Агростимулін, 20 г/т	5,5	25,9	44,5	45,8
Без обприскування рослин (контроль)	5,5	24,7	43,8	44,4
Обприскування водою	5,5	24,3	43,8	44,5
Агростимулін, 5 г/га	5,5	25,8	44,5	45,3
Агростимулін, 10 г/га	5,5	26,3	46,5	47,0
Агростимулін, 15 г/га	5,5	26,0	45,3	46,2
Агростимулін, 20 г/га	5,5	25,8	44,8	45,3

З даних табл. 3 видно, що площа листків ярого ячменю збільшується із підвищенням доз стимулятора росту рослин як при обробці насіння, так і при обприскуванні посівів. Без обприскування рослин (на контролі) площа листкової поверхні у фазі молочної стиглості становила 45,4 тис. м²/га, тоді як від застосування препарату в дозах 5-20 г/га змінювалася із 45,9 до 45,8 тис. м²/га. При обприскуванні водою цей показник був 44,5, а від обприскування посівів у дозі 5-20 г/га він становив 45,3-47,0 тис. м²/га.

Висновки. При обробці насіння агростимуліном не встановлено значного його впливу на пивоварну якість. Більш чітка дія агростимуліну проявляється при обприскуванні рослин у дозі 10 г/га, при якій відзначено вміст білка 10,9, крохмалю – 61,5 і екстрактивність – 75,8%. Площа листків ярого ячменю збільшується із підвищенням доз стимулятора росту як при обробці насіння, так і при обприскуванні посівів.

Література

1. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина. – К.: Техніка, 1999. – 270 с.
2. Елементи регуляції в рослинництві / За ред. В.П. Кухаря. – К.: Компас, 1998. – 358 с.
3. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений. – К.: Наук. думка, 1976. – 376 с.
4. Федак О.В., Сеньків Г.Й., Терек О.І. Якість та врожайність кукурудзи за дії регуляторів росту // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького. – 2002. – Т. 4 (№ 1). – С. 42-45.
5. Терек О.І., Романюк Н.Д. Ріст рослин та використання регуляторів росту в сільському господарстві // Сільський господар. – 1999. - № 1-2. – С. 6-7.
6. Білістюк А.П., Скуратівська О.В. Біостимулятори і врожайність // Захист рослин. – 2000. - № 10. – С. 21-23.

ХАРАКТЕР ПРОЯВЛЕННЯ ОСНОВНИХ СКЛАДОВИХ ПРОДУКТИВНОСТІ У ПОТОМСТВА ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Висвітлено питання проявлення складових продуктивності в гібридів картоплі залежно від походження вихідного матеріалу та типів схрещувань.

Встановлено, що проявлення в потомства такої складової продуктивності, як кількість бульб у куці залежить від вихідного матеріалу і типу схрещувань.

При простих міжсортowych схрещуваннях встановлено проміжний характер успадкування цієї ознаки, при складних міжсортowych – підвищення, при беккросуванні складних міжвидових гібридів – зниження кількості бульб у куці порівняно з батьківськими формами.

Проявлення в потомства ознаки маси однієї бульби мало проміжний характер, перевищення або зниження порівняно з батьківськими формами незалежно від типу схрещування.

Продуктивність – складна генетична ознака, яка пов'язана з кількістю і масою бульб. Кожен із цих компонентів є самостійним і має свої особливості, які передаються в спадок від батьків незалежно один від другого. В зв'язку з цим потрібно вести селекцію як на збільшення числа бульб під кущем, так і їх маси.

Основний фактор, який стримує створення високопродуктивних сортів, – відсутність форм із високим числом бульб. У більшості поширених сортів кількість бульб на один кущ не перевищує 12-18 шт., тоді як для забезпечення високого врожаю з середньою масою бульб 80-110 г потрібно: за продуктивності 60-80 т/га – 25-45 шт. бульб під одним кущем, або 600-800 тис. шт./га, при 80-100 т/га – відповідно 30-55 шт., або 800-1000 тис. шт./га, при 100-120 т/га – 40-65 шт., або 1-1,2 млн шт./га [1].

У процесі цілеспрямованої селекційної роботи число бульб і їх

маса може змінюватися: збільшені число і маса бульб у гібридів, які мають високу кореляційну залежність між урожайністю, кількістю і масою бульб; збільшене тільки число бульб без зміни їх маси у гібридів, які мають високу залежність продуктивності від числа бульб і середню або низьку залежність від їх маси; збільшена тільки маса бульб у гібридів, які мають високу залежність продуктивності від маси бульб і середню або низьку – від їх кількості [2-5].

Метою наших досліджень було встановити характер проявлення в потомства гібридів картоплі таких важливих складових продуктивності, як маса і кількість бульб залежно від походження вихідного матеріалу, використаного в гібридизації, та типів схрещування.

Полеві досліді проводили протягом 2000-2004 рр. у селекційній сівозміні, де попередником була озима пшениця.

Ґрунт під дослідими світло-сірий опідзолений поверхнево оглеєний, бідний на гумус (1,99-2,08%), має нейтральну (6,5-6,7) реакцію ґрунтового розчину, низький (24,4-35,0) вміст доступного фосфору та підвищений (14,1-16,7 мг на 100 г ґрунту) - обмінного калію (за Кірсановим). Вміст лужногідролізованого азоту 8,12-9,52 мг на 100 г ґрунту свідчить про низьку забезпеченість сполуками азоту, які є резервом поповнення мінеральних форм азоту в ґрунті, що активно використовуються рослинами.

Метеорологічні умови в період росту і розвитку рослин картоплі дещо відрізнялися за роки досліджень, однак коливалися в межах, характерних для умов західного регіону України.

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

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

Сіянци першого року (генеративне покоління) та їх бульбове (перше і друге вегетативне) покоління висаджували поруч із батьківськими формами.

При збиранні врожаю проведено аналіз одержаних нащадків від різних комбінацій схрещувань у всіх розсадниках (за загальноприйнятою селекційною методикою) та оцінку за якістю

бульб (форма, глибина вічок, довжина столонів). Визначено загальну масу куща, структуру врожаю, відсоток товарності, середню масу однієї бульби та кількість бульб із одного куща. Облік одержаних складових продуктивності гібридів проводили шляхом зважування та підрахунків бульб кожного зразка.

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

Встановлено, що проявлення ознаки продуктивності та її складових відбувається в кожній з популяцій неоднаково і зумовлюється як фенотиповим проявом складових продуктивності, так і генотиповими особливостями їх вихідних батьківських форм.

У популяціях, створених від простих міжсорткових схрещувань, спостерігався проміжний характер успадкування ознаки кількості бульб у розрахунку на один кущ.

У комбінаціях Лелека х Альпініст, Слава х Рамір відзначено високу додатну кореляційну залежність ознак кількості бульб батьківських форм і потомства ($r = +0,945$ і $+0,990$). Кількість бульб потомства гібридів в популяції Лелека х Альпініст у середньому становила 14,1 і перевищувала середню обох батьківських форм на 3,2, а в популяції Слава х Рамір – відповідно 11,8 та на 2,5 шт./кущ (табл. 1). Ці комбінації схрещувань мають значення для одержання багатобульбових нащадків.

Дещо по-іншому успадкування однієї з ознак складових продуктивності, а саме кількості бульб у розрахунку на 1 кущ, спостерігалось в популяціях, створених при схрещуванні складних міжсорткових гібридів. Майже у всіх популяціях, за винятком (Воловецька х Рамір) х Виток, вищеплялася значна кількість трансгресивних за багатобульбовістю генотипів, які за цією ознакою переважали батьківські форми. Середня кількість бульб з одного куща в одержаного потомства була вищою від середньої обох батьківських форм і коливалася від 10,0 до 13,9, тоді як в батьківських формах – від 7,8 до 9,8. Найбільша кількість бульб із куща (13,9 шт.) була в комбінації Sagitta х (Maritta х Igor) х (Комсомолец х Нароч).

Коефіцієнт кореляції між кількістю бульб у батьківських форм і потомства, створеного при схрещуванні складних міжсорткових гібридів, був в основному додатним і високим ($r = +0,661$ до $+0,897$). Лише в популяції (Воловецька х Рамір) х Виток середня кількість бульб була нижчою від середньої обох батьківських форм і становила відповідно 7,8 і 8,8 шт./кущ, коефіцієнт кореляції був слабким від'ємним – $r = -0,353$ (табл. 2).

1. Характеристика потомства, створеного на основі простих міжсорткових схрещувань, за складовими продуктивності (середнє за 2002-2003 рр.)

Комбінації схрещувань	Кількість бульб батьківських форм, шт./кущ			Кількість бульб потомства, шт./кущ (M±m)	Коефіцієнт кореляції між кількістю бульб батьківських форм і потомства, r	Маса однієї бульби в батьківських форм, г			Маса однієї бульби в потомства (M±m), г	Коефіцієнти кореляції між масою однієї бульби батьківських форм і потомства, r
	♀	♂	середнє (M±m)			♀	♂	середнє (M±m)		
Архідея х Західна	7,6	9,3	8,4±0,49	9,0±0,21	+0,178	50	59	54±2,6	58±3,1	+0,398
Лелека х Альпініст	8,9	12,9	10,9±0,11	14,1±0,15	+0,945	78	62	70±1,5	66±1,0	-0,245
Альпініст х Тетерів	12,9	12,8	12,8±0,23	9,7±0,14	-0,403	62	64	63±1,7	110±2,8	+0,882
Багряна х Тетерів	7,3	12,6	9,9±0,15	10,6±0,29	+0,392	59	65	62±2,0	50±1,2	-0,271
Брігантіна х Тетерів	13,0	13,4	13,2±0,15	7,7±0,14	-0,393	68	61	64±2,1	125±3,4	+0,948
Тетерів х Багряна	12,8	7,3	10,0±0,16	10,2±0,15	+0,195	63	79	71±1,2	65±1,0	-0,361
Тетерів х Крініца	13,1	10,5	11,8±0,27	9,1±0,18	-0,493	64	68	66±1,2	66±0,9	+0,067
Слава х Рамір	7,8	10,8	9,3±0,08	11,8±0,16	+0,990	97	76	86±1,5	101±2,5	+0,754
Луговська х Krystal	12,0	7,9	9,9±0,12	9,3±0,14	-0,496	63	81	72±1,7	114±2,8	+0,982
НІР _{0,95}	1,0	0,93		0,86		5,7	6,5		7,3	

2. Характеристика потомства, створеного на основі складних міжсортних гібридів, за складовими продуктивності (середнє за 2002-2003 рр.)

Комбінації схрещувань	Кількість бульб батьківських форм, шт./кущ			Кількість бульб потомства, шт./кущ (M±m)	Коефіцієнт кореляції між кількістю бульб батьківських форм і потомства, г	Маса однієї бульби в батьківських форм, г			Маса однієї бульби в потомства (M±m), г	Коефіцієнти кореляції між масою однієї бульби батьківських форм і потомства, г
	♀	♂	середнє (M±m)			♀	♂	середнє (M±m)		
Sagitta x (Maritta x Igor) x Petland Scwajer	9,7	9,9	9,8±0,06	10,1±0,15	+0,345	66	55	60±3,2	43±1,0	-0,297
Sagitta x (Maritta x Igor) x Західна	9,6	9,3	9,4±0,09	13,9±0,14	+0,897	67	61	64±1,7	41±1,2	-0,361
Sagitta x (Maritta x Igor) x (Комсомолец x Нароч)	9,6	6,1	7,8±0,10	12,2±0,15	+0,795	66	118	92±1,5	72±1,4	-0,593
Sagitta x (Maritta x Igor) x Ракурс	8,1	8,9	8,5±0,13	10,0±0,18	+0,693	65	64	64±0,4	69±0,6	+0,366
(Воловецька x Рамір) x Либідь	9,5	10,1	9,8±0,12	10,1±0,17	+0,661	67	73	70±1,7	61±1,3	-0,482
(Воловецька x Рамір) x Сузор'є	8,0	10,8	9,4±0,11	10,6±0,14	+0,793	66	62	64±1,1	85±2,1	+0,971
(Воловецька x Рамір) x Виток	8,2	9,4	8,8±0,25	7,8±0,18	-0,353	65	79	72±4,0	132±6,3	+0,898
НІР _{0,95}	0,83	0,90		0,87		5,4	7,3		5,2	

3. Характеристика потомства, створеного на основі беккросування складних міжвидових гібридів, за складовими продуктивності (середнє за 2002-2003 рр.)

Комбінації схрещувань	Кількість бульб батьківських форм, шт./кущ			Кількість бульб потомства, шт./кущ (M±m)	Коефіцієнт кореляції між кількістю бульб батьківських форм і потомства, г	Маса однієї бульби в батьківських форм, г			Маса однієї бульби в потомства (M±m), г	Коефіцієнти кореляції між масою однієї бульби батьківських форм і потомства, г
	♀	♂	середнє (M±m)			♀	♂	середнє (M±m)		
88.1450 с.2 х Чернігівська рання	15,1	9,1	12,1±0,17	9,8±0,09	-0,482	31	47	39±2,6	69±3,5	+0,845
Чернігівська рання х 89.721 с.23	9,1	14,4	11,7±0,15	7,8±0,14	-0,393	47	39	43±2,3	76±3,2	+0,901
Чернігівська рання х 90.674/12	9,1	15,7	12,4±0,18	9,6±0,17	-0,284	47	25	36±1,2	48±2,9	+0,682
Либідь х 90.841 с.21	8,5	11,8	10,1±0,09	10,2±0,14	+0,193	69	41	55±2,1	56±2,3	+0,126
91.765/15 х Либідь	14,2	8,5	11,3±0,16	10,6±0,15	-0,195	46	69	57±3,9	47±1,7	-0,382
Либідь х 88.1450 с.2	8,5	15,1	11,8±0,19	12,5±0,27	+0,682	69	31	50±3,8	72±4,4	+0,893
86.563 с.4 х Либідь	19,5	8,5	14,0±0,12	11,6±0,10	-0,318	26	69	47±3,1	60±4,9	+0,807
НІР _{0,95}	0,9	1,2		0,8		4,6	4,4		5,4	

При беккросуванні складних міжвидових гібридів у більшості популяцій за кількістю бульб спостерігалася явно виражена депресія. Міжвидові гібриди, взяті за батьківські форми, характеризувалися значною кількістю бульб у розрахунку на один куш (15,1-19,5). Сорти картоплі, використані при беккросуванні, мали середню кількість бульб у розрахунку на один куш (8,5-9,1 шт.). Кількість бульб у популяціях одержаного потомства була нижчою порівняно з батьківськими формами міжвидових гібридів, на рівні або дещо вищою від сортів, які використано в схрещуванні, тобто успадкування цієї ознаки не повністю збігалася з фенотиповим проявленням її у батьківських форм. Коефіцієнт кореляції між кількістю бульб батьківських форм і нащадків був слабким, середнім від'ємним і коливався в межах від $r = -0,195$ до $-0,482$ та слабким, середнім додатним ($r = +0,195$ до $+0,682$). Найбільшу кількість бульб із куща (12,5 шт.) мало потомство, отримане при схрещуванні сорту Либідь із багатовидовим гібридом 88.1450 с.2. Коефіцієнт кореляції був високим додатним – $r = +0,682$ (табл. 3).

Середня маса однієї бульби потомства, отриманого від простих міжсорткових схрещувань, також залежала від походження вихідного матеріалу. При простих міжсорткових схрещуваннях виділялося потомство, яке за середньою масою однієї бульби значно перевищувало середню обох батьківських форм. Це зокрема в комбінаціях схрещувань: Альпініст х Тетерів, Брігантіна х Тетерів, Слава х Рамір, Луговська х Кристал. Середня маса однієї бульби в нащадків цих популяцій коливалася від 101 до 125 г і була на 15-61 г вищою від середньої батьківських форм. Ці комбінації є перспективними для отримання крупнобульбового потомства. Коефіцієнт кореляції між середньою масою однієї бульби батьківських форм і потомства був високим додатним ($r = +0,754$ до $+0,982$).

У решті популяцій середня маса однієї бульби потомства, отриманого при простих міжсорткових схрещуваннях, дорівнювала середній обох батьківських форм або була нижчою. Коефіцієнт кореляції був слабким і середнім додатним ($r = +0,067$ до $+0,398$) та слабким від'ємним ($r = -0,245$ до $-0,361$).

У популяціях, отриманих від схрещування складних міжсорткових гібридів, лише в двох комбінаціях середня маса однієї бульби значно перевищувала середню обох батьківських форм. У популяціях (Воловецька х Рамір) х Сузор'є і (Воловецька х Рамір) х Виток маса однієї бульби становила відповідно 85 і 132 г, що на 21 і 60 г вище від середньої батьківських форм. Ці комбінації мають значення для одержання крупнобульбового потомства. Коефіцієнт кореляції в цих популяціях між масою однієї бульби батьківських форм і потомства був високим додатним – відповідно $r = +0,971$ і

+0,898, що свідчить про можливість підбору батьківських пар за високим фенотиповим проявленням даної ознаки.

Складні міжвидові гібриди, отримані на основі філогенетично віддалених видів, характеризуються невисокою масою однієї бульби (25-46 г). Проте при схрещуванні їх із сортами було отримане потомство, яке за масою однієї бульби значно переважало батьківські форми. Це зокрема в комбінаціях Чернігівська рання х 89.721 с.23, Либідь х 88.1450 с.2, 88.1450 с.2 х Чернігівська рання. Середня маса бульб у цих популяціях була 69-76 г і перевищувала батьківські форми на 22-33 г.

Коефіцієнт кореляції між середньою масою батьківських форм і потомства був слабким, середнім, високим додатним ($r = +0,126$ - $+0,901$), за винятком комбінації 91.765/15 х Либідь, де кореляційна залежність між масою бульб батьківських форм і потомства була слабкою від'ємною ($r = -0,382$).

Ефективність селекції картоплі на високу продуктивність значною мірою залежить від поєднання елементів її структури, яка в першу чергу зумовлена середньою кількістю товарних бульб у кущі та масою однієї бульби. Проте в окремих комбінаціях урожайність високопродуктивних гібридів більше зумовлена багатобулбовістю, що пояснюється генетичними особливостями батьківських форм та фенотиповим проявом цих ознак.

Таким чином, як при міжсорткових схрещуваннях, так і при використанні в гібридизації складних міжвидових гібридів можна отримати потомство як із великою кількістю бульб, так і з високою середньою масою бульби. В цих популяціях можна відібрати потомство, яке поєднує ці важливі ознаки. Проте слід враховувати, що між кількістю бульб у розрахунку на 1 кущ і середньою масою однієї бульби існує зворотна кореляція. Чим більша кількість бульб під одним кущем, тим менша їх середня маса, і навпаки.

Потомство, отримане на основі простих міжсорткових схрещувань, у середньому в популяціях мало найбільш високу масу однієї бульби – 84, при схрещуванні складних міжсорткових гібридів – 72 і при беккросуванні складних міжвидових гібридів – лише 61 г.

Висновки. Проявлення в потомства однієї зі складових продуктивності, а саме кількості бульб у кущі, залежало від вихідного матеріалу і типу схрещувань. При простих міжсорткових схрещуваннях спостерігався проміжний характер успадкування ознаки, при схрещуванні складних міжсорткових гібридів – підвищення, при беккросуванні складних міжвидових гібридів – зниження кількості бульб у кущі порівняно з батьківськими формами.

Проявлення в потомства ознаки маси однієї бульби залежало від вихідного матеріалу і типу схрещувань. Відзначено проміжний характер успадкування ознаки, підвищення та зниження величини бульби порівняно з батьківськими формами. Найвищу середню масу мало потомство, отримане від простих міжсорткових схрещувань, – 84, від складних – 72 і при беккросуванні складних міжвидових гібридів – 61 г.

Між масою однієї бульби батьківських форм і потомства незалежно від типу схрещування встановлено слабку, середню і високу додатну ($r = +0,067 - +0,982$) та слабку, середню від'ємну кореляційну залежність ($r = -0,245 - -0,593$), що свідчить про можливість підбору батьківських пар при селекції на цю ознаку за фенотипом та потомством.

Між кількістю бульб у куці і середньою масою однієї бульби потомства встановлено переважно обернену кореляційну залежність, що вказує на складність поєднання високих показників цих ознак. Незалежно від типу схрещувань продуктивність потомства корелювала із середньою масою однієї бульби, кількістю бульб і стебел у куці. Кореляційна залежність між цими ознаками була середньою і високою додатною.

Перспектива подальших досліджень. Проведені дослідження і отримані на їхній основі результати дають підставу для пошуку вихідного матеріалу, при використанні якого батьківськими формами було б отримане потомство, яке характеризується проявленням у нащадків високої продуктивності та її складових.

Література

1. Гончаров Н.Д. Селекция высококачественных и продуктивных сортов картофеля интенсивного типа: Автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.05 / МСХ БССР. Белорусский НИИ картофелеводства и плодоовощеводства. – Жодино, 1981. – 36 с.
2. Писарёв Б.А. Сортная агротехника картофеля. – М.: Агропромиздат, 1990. – 207 с.
3. Назар С.Г., Осипчук А.А. Селекция картоплі на крупнобульбовість // Картоплярство. - 1993. - Вип. 24. – С. 29-33.
4. Осипчук А.А. Селекция картоплі за елементами структури продуктивності // Картоплярство. – 1985. - Вип. 16. - С. 3-5.
5. Добровольский Р.С., Дудар І.Ф., Литвин О.Ф. Кореляційна залежність між величиною урожаю і елементами його структури в гібридних популяціях картоплі // Картоплярство. – 2000. - Вип. 30. - С. 124-129.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ КОРМУ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ОБРОБІТКИ ҐРУНТУ ТА ТРАВСУМІШОК

Подано результати трирічних досліджень впливу способів обробітку ґрунту на продуктивність та якість сіножатей злаково-бобових травосумішок на еродованому схилі, виведеному з ріллі. Найвищий врожай сухої маси злаково-бобової травосумішки забезпечило триразове скошування на сіно при удобренні $N_{45}P_{60}K_{90}$, де проводили обробіток ґрунту фрезуванням. Цей варіант виявився найкращим і за якістю корму.

Великий світовий досвід та результати досліджень науково-дослідних установ України показують, що в комплексі заходів, спрямованих на підвищення продуктивності лучних угідь та поліпшення якості кормів з них, першочергове значення має підбір видового та сортового складу злакових та бобових трав шляхом створення та посіву травосумішок на базі застосування науково обґрунтованої системи обробітків ґрунту, удобрення та раціональних способів використання як важливих чинників управління видовою структурою та продуктивністю сінокосів і пасовищ на еродованих схилах [5].

При сівбі сумішок із включенням до них видів різних біологічних груп внаслідок поступової взаємозаміни менш довговічних високоврожайних видів (конюшини лучної, конюшини гібридної, пажитниці багатоквіткової, тимофіївки і костриці лучних) більш довговічними високоврожайними (люцерною синьогібридною і жовтою, кострицею східною, стоколосом безостим, очеретянкою звичайною, тонконогом тощо) порівняно з одновидовими посівами істотно підвищується продуктивне довголіття сіяних травостоїв і стійкість до проникнення дикорослих видів трав, пристосованість їх до несприятливих погодних та ґрунтових умов місцезнаходження [4].

Багато дослідників повідомляють також, що корм травосумішок, як правило, більш збалансований за вмістом білка, мінеральних солей, мікроелементів, амінокислот та інших поживних речовин і, як наслідок, забезпечує вищу якість тваринницької продукції [6].

Залуження ерозійно небезпечних земель, вивід їх на консервацію забезпечуються комплексним створенням близьких до природних штучних фітоценозів із сінокісно-пасовищним використанням та застосуванням оптимальних способів обробітку ґрунту [1].

Система обробітку ґрунту повинна відповідати основним вимогам: створювати сприятливі фізичні параметри для розвитку лучних травосумішок, підвищувати або хоча б стабілізувати на вихідному рівні родючість ґрунту. Інтенсивність ерозійних процесів значною мірою залежить від способів, якості і кількості обробітків [2].

Під багаторічними травами в перший рік користування кращою буває структура верхнього шару, а в наступні роки – глибших. У верхньому шарі ґрунту більше поживних речовин, і вони краще використовуються рослинами, коли перебувають глибше, в умовах більш сталої вологості [3].

Метою наших досліджень було встановлення найкращого способу обробітку ґрунту еродованого схилу, виведеного із ріллі, для сінокісного використання із високою продуктивністю і якістю корму злаково-бобового травостою.

Польові дослідження з вивчення формування злаково-бобових травостоїв залежно від способів обробітку ґрунту і впливу на продуктивність та якість корму сіножатей еродованого схилу, виведеного із активного обробітку, південно-західної експозиції крутизною 5-6° проводили на експериментальній базі Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН. Двофакторний дослід закладено літнім посівом 2002 р. безпокровним способом. Підготовку ґрунту для закладки дослідів проводили за трьома способами обробітку: традиційним, фрезуванням та дискуванням. Для створення злаково-бобового травостою сінокісного використання було висіяно дві травосумішки. Перша травосумішка включала такі трави: кострицю східну, пажитнице-кострицевий гібрид, пажитницю багаторічну, конюшину лучну, конюшину гібридну, люцерну синьогібридну; друга – тимофіївку лучну, мітлицю білу, кострицю східну, пажитницю багаторічну, конюшину лучну, конюшину гібридну, люцерну синьогібридну. Щорічне удобрення травостою - $N_{45}P_{60}K_{90}$. Дослід закладено на сірих опідзолених змитих ґрунтах з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу – 1,75%, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 25,0 мг на 100 г ґрунту, обмінного калію (за Масловою) – 14,3 мг на 100 г ґрунту, рН сольове – 6,1.

Погодні умови протягом досліджень в основному були сприятливими для росту і розвитку трав.

Проведені трирічні дослідження підтверджують залежність врожайності злаково-бобового травостою від способів обробітку ґрунту та складу травосумішки (табл. 1).

1. Кормова продуктивність сінокісного травостою залежно від способів обробітку ґрунту

№ вар.	Варіанти досліду		Урожай сухої маси, т/га	Збір, т/га		Міститься	
	обробіток ґрунту	травосумішки		кормових одиниць	перетравного протеїну	в 1 кг сухого корму, к. од.	в 1 кг перетравного протеїну, г
1	Контроль	1	3,91	3,83	0,35	0,98	93
2	Дискування	1	5,12	4,76	0,52	0,93	109
3		2	5,73	5,44	0,60	0,95	102
4	Фрезування	1	7,88	6,70	0,78	0,85	104
5		2	9,27	8,71	0,91	0,94	116
6	Традиційний обробіток	1	7,33	6,96	0,77	0,95	111
7		2	6,99	6,71	0,65	0,96	97

Використання травостою на сіно сприяло підвищенню продуктивності еродованого схилу, де як обробіток ґрунту проводили фрезування.

За контрольний варіант взято ділянку з необробленою стернею, на яку внесено лише мінеральні добрива. На ній в середньому за три роки зібрано по 39,1 ц/га сухої маси.

Встановлено, що в середньому за роки досліджень найвищий урожай сухої маси (92,7 ц/га) забезпечило триразове скошування на сіно травосумішки № 2, яка складалася з тимофіївки лучної, мітлиці білої, костриці східної, пажитниці багаторічної, конюшини лучної, конюшини гібридної, люцерни посівної, на варіанті, де як обробіток ґрунту проводили фрезування еродованого схилу при удобренні N₄₅P₆₀K₉₀. Приріст урожаю до контролю за вегетаційний період становив 53,6 ц/га сухої маси (137,1%). Різниця врожаю між травосумішками № 2 і № 1 на варіанті, де застосовували фрезування, становила 13,9 ц/га сухого корму.

При традиційному обробітку ґрунту в середньому за роки досліджень одержано дещо нижчі урожаї сухого корму травосумішки № 2 (69,9 ц/га) в порівнянні з травосумішкою № 1 (73,3 ц/га). Найменший урожай сіножатей еродованого схилу в середньому за три роки досліджень (51,2 ц/га) виявлено на варіанті, де проводили

дискування і висівали травосумішку № 1, що складається з костриці східної, пажитнице-кострицевого гібриду, пажитниці багаторічної, конюшини лучної, конюшини гібридної, люцерни синьогібридної.

На схилі землях використання сінокісного травостою в оптимальні строки за достатнього вмісту в зеленій масі бобових трав позитивно вплинуло на поживність корму. Збір кормових одиниць на варіантах з обробітками ґрунту становив 4,76-8,71 т/га проти 3,83 т/га на контролі. Найвищий врожай кормових одиниць (8,71 т/га) зібрано на варіанті, де як обробіток ґрунту проводили фрезування, з триразовим скошуванням на сіно травосумішки № 2.

Суха маса злаково-бобового травостою була достатньо забезпечена перетравним протеїном для годівлі сільськогосподарських тварин. На варіантах з трьома способами обробітку ґрунту в 1 кг корму містилося від 104 до 116 г перетравного протеїну. Найменше (93 і 97 г) його було в кормі на контрольному варіанті з необробленою стернею і при традиційному обробітку, де висівали травосумішку № 2. Вмісту перетравного протеїну в сухій масі відповідав і його збір з 1 га.

Кормова цінність лучних трав визначається їх поживністю, перетравністю і поїданням тваринами [4].

Суттєву різницю за вмістом основних поживних речовин у сінокісному кормі виявлено при використанні обробітків ґрунту і різних компонентів травосумішок (табл. 2).

2. Вміст основних поживних речовин і золи в сінокісному кормі залежно від способів обробітку ґрунту та травосумішок (середнє за 2003-2005 рр.), % в сухій речовині

№ вар.	Варіанти дослідів		Протеїн	Білок	Жир	Клітковина	БЕР	Зола
	обробіток ґрунту	травосумішки						
1	Контроль		13,05	11,0	2,58	29,53	45,90	8,94
2	Дискування	1	14,20	12,07	2,15	30,0	43,91	9,74
3		2	13,21	10,93	1,75	29,68	46,86	8,50
4	Фрезування	1	13,57	11,59	2,05	31,50	43,86	9,02
5		2	15,12	12,77	2,44	32,66	40,67	9,11
6	Традиційний обробіток	1	14,40	12,16	1,93	29,69	45,65	8,33
7		2	12,60	10,58	2,83	30,69	45,81	8,07

Одним із основних показників, що характеризують кормову цінність травостою (повноцінність корму для використання тваринами), є вміст сирого протеїну в зеленій масі. Оптимальна

кількість азотних сполук, виражена в формі сирого протеїну в кормі, повинна становити 12-15%. Нестача білкових речовин призводить до зниження продуктивності сільськогосподарських тварин, до значної перевитрати кормів на одиницю продукції [4].

Найбільший вміст сирого протеїну (15-12%) в абсолютно сухій масі травостою був на варіанті, де проводили фрезування і висівали травосумішку № 2, яка складалася з тимофіївки лучної, мітлиці білої, костриці східної, пажитниці багаторічної, конюшини лучної, конюшини гібридної і люцерни синьогібридної. Найнижчий рівень забезпеченості сирим протеїном був на варіанті з традиційним обробітком ґрунту (травосумішка № 2 – 12,6%) і на контрольному варіанті без обробітку (13,05%). Майже однакову частку сирого протеїну відзначено на варіантах, де проводили дискування і фрезування та висівали травосумішку № 2 (13,21-13,57%). За вмістом білка досліджувані варіанти різнилися аналогічно сирому протеїну, оскільки частка білкового азоту в складі загального становила 82,7-85,4% на злаково-бобових травостоях.

На всіх ділянках дослідів частка клітковини в сухій масі сінокісного корму незначно відрізнялася і становила 29,5-32,7%.

У середньому за роки досліджень найвищий вміст сирого жиру був на варіанті традиційного обробітку ґрунту (травосумішка № 2) – 2,87%.

Безазотисті екстрактивні речовини (БЕР), основу яких складають цукор, крохмаль, інулін, пектинові речовини, пентозени та ін., беруть участь у різних процесах обміну і визначають доступність валової енергії кормів для засвоєння організмами тварин. У середньому за роки досліджень найменша їх концентрація спостерігалася в сухій масі на варіанті, де як обробіток ґрунту проводили фрезування і висівали травосумішку № 2.

Зольність корму в основному залежала від складу травосумішки і менше – від обробітків ґрунту. При сінокісному використанні на еродованих схилах вміст золи і зольних елементів відповідав зоотехнічним нормам годівлі ВРХ.

Отже, за рахунок згаданих вище складових формується приріст урожаю, при цьому корм злаково-бобового травостою має кращі якісні показники.

Висновки. На основі проведених досліджень встановлено, що в умовах західного Лісостепу для залуження схилих еродованих земель, і зокрема трансформованих із ріллі, слід висівати злаково-бобову травосумішку такого складу: тимофіївка лучна, мітлиця біла, костриця східна, пажитниця багаторічна, конюшина лучна, конюшина

гібридна, люцерна синьогібридна, як обробіток ґрунту застосовувати фрезування. Сінокісне використання даної травосумішки за умови удобрення в нормі $N_{45}P_{60}K_{90}$ забезпечує продуктивність, яка становить 9,27 т/га і 8,71 т/га кормових одиниць. За якісними показниками корм із цього варіанта характеризувався високою поживністю.

Література

1. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. – К.: Аграрна наука, 1996. – 556 с.
2. Патики В.Й., Волкогон В.В., Токмакова Л.М. та ін. Екологічно чиста і енергозберігаюча технологія вирощування і використання якісних кормів // НТБ / УААН. Ін-т тваринництва. – 2000. – № 7. – С. 80-82.
3. Рубін С.С. Загальне землеробство. – К.: Вища шк., 1976. – 432 с.
4. Луківництво в теорії і практиці / Я.І. Мащак, І.Д. Мізерник, Т.Б. Нагірняк і ін. – Львів, 2005. – 295 с.
5. Кутузова А.А., Крилова Н.П. Создание и использование культурных пастбищ в Великобритании. – М., 1978. – 47 с.
6. Каджулис Л.Ю. Выращивание многолетних трав на корм. – Л.: Колос, 1977. – 247 с.

УДК 635.656:631.8:632

В.Ф. КАМІНСЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ “Інститут землеробства УААН”

ВПЛИВ ФАКТОРІВ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ В ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Показано значення і роль сорту, мінеральних добрив, інокулювання, системи захисту як основних складових сучасних технологій вирощування гороху. Викладено результати вивчення комплексної дії факторів інтенсифікації на формування урожаю гороху в північному Лісостепу України. Виявлено ступінь залежності рівня реалізації генетичного потенціалу сортів гороху Орловчанин, Комет і Дамир 2 від комплексної дії доз добрив, інокулювання та систем захисту.

© Камінський В.Ф., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

Стабільність виробництва рослинницької продукції на сучасному етапі і в перспективі може бути досягнута лише за умови підвищення врожайності культур шляхом подальшого вдосконалення і впровадження конкурентоспроможних технологій вирощування з високим рівнем окупності вкладених ресурсів.

Ці технології повинні базуватися на управлінні процесами високої зернової продуктивності та якості зерна і мають бути спрямовані на максимальне використання біологічного потенціалу продуктивності культур за рахунок підвищення ефективності використання природних та антропогенних факторів і включати в себе детальне оцінювання всього комплексу агрометеорологічних і ґрунтових умов, вибір найінтенсивніших сортів, науково обґрунтоване застосування комплексу добрив (органічних, мінеральних, бактеріальних), системи догляду за посівами, інтегрований захист рослин від бур'янів, шкідників і хвороб, систему біологічного контролю [1-3].

Невідповідність вимогам сучасних технологій щодо рівня забезпечення енергоресурсами, і зокрема засобами хімізації, наявна тенденція до зниження рівня родючості ґрунтів обумовлюють потребу у більшій мірі використовувати біокліматичний потенціал, раціонально здійснювати комплексну хімізацію, особливо в плані застосування науково обґрунтованих норм мінеральних добрив, інокуляції насіння зернових бобових культур високоактивними штамми азотфіксувальних та фосформобілізівних бактерій, інтегрованого захисту посівів [4].

Саме завдяки оптимізації умов вирощування шляхом відповідного поєднання дії структурних елементів технології (сортів, системи удобрення, інокулянтів, системи захисту) можливо досягти максимальної реалізації генетичного потенціалу сортів гороху у господарському врожаї [5, 6].

Дослідження з вивчення ефективності впливу факторів інтенсифікації на продуктивність сортів гороху проводили протягом 2001-2004 рр. у багатофакторному стаціонарному досліді з розроблення нових і вдосконалення наявних технологій вирощування зернобобових і круп'яних культур на темно-сірих опідзолених крупнопилувато легкосуглинкових ґрунтах у дослідному господарстві “Чабани” Інституту землеробства УААН. За основними параметрами потенційної родючості ґрунт дослідної ділянки характеризувався низьким вмістом гумусу, підвищеною забезпеченістю рухомими формами фосфору і калію та низькою забезпеченістю азотом.

Погодні умови вегетаційних періодів більшості років досліджень характеризувалися контрастністю і значними коливаннями

основних метеорологічних показників, коли тривалі посухи змінювалися затяжними дощами, які обумовлювали в окремі періоди екстремальні умови, ступінь негативного впливу яких на рівень реалізації продуктивності визначався часом (фазою розвитку, етапом органогенезу) і тривалістю їхньої дії, що більшою мірою проявилось в 2002 і 2003 рр. і відобразилося на проходженні процесів росту й розвитку рослин гороху і формуванні відповідного рівня врожаю. Вегетаційні періоди 2001 і 2004 рр. за показниками температурного режиму і забезпеченістю вологою наближалися до середньо-багаторічних.

Об'єктами досліджень були сорти гороху Орловчанин, Комет та Дамир 2.

Проекти технологій вирощування гороху відрізнялися різним насиченням мінеральними добривами на фоні застосування інокулювання поліштамом та за його відсутності, мінімального (протруювання насіння + гербіцид) та інтегрованого (протруювання насіння + гербіцид + інсектицид + фунгіцид) захистів рослин від шкочодчинних організмів (табл. 1).

Проведені протягом 2001-2004 рр. дослідження з вивчення комплексної дії доз і систем удобрення, інокулювання насіння поліфункціональним штамом та систем захисту рослин на урожайність сортів гороху показали істотну залежність ефективності їх дії не тільки від метеорологічних умов у період вегетації та рівня взаємодії, а й від особливостей сортів, які в тій чи іншій мірі реалізували свій генетичний потенціал.

Як свідчать отримані результати (табл. 1-3), комплексна дія факторів, залежно від умов року, забезпечувала різний рівень реалізації потенціалу сортів у господарському урожаї. Максимальним він виявився в 2001 р., коли досліджувані сорти Орловчанин і Комет сформували врожайність зерна відповідно в межах від 3,35 до 4,46 т/га та від 2,95 до 4,35 т/га. Сорт Дамир 2, дослідження з яким вели у 2002-2004 рр., відзначався найвищими показниками врожайності зерна (3,26-4,02 т/га) в останній (2004) рік досліджень. У цьому році порівняно високу врожайність зерна сформували і сорти Орловчанин (2,31-4,18) та Комет (2,14-4,16 т/га).

У середньому за 2001-2004 рр. певні переваги над іншими сортами мав сорт Орловчанин. Сформована ним урожайність зерна у варіантах досліду залежно від впливу досліджуваних факторів коливалася від 2,64 до 3,96 т/га. В аналогічних умовах сорт Комет сформував урожайність зерна на рівні 2,45-3,71 т/га, а Дамир 2 у середньому за 2002-2004 рр. – 2,31-3,57 т/га.

1. Урожайність гороху сорту Орловчанин залежно від технології вирощування, т/га

Варіант	Мінімальний захист рослин										Інтегрований захист рослин									
	рік																			
	2001		2002		2003		2004		середнє		2001		2002		2003		2004		середнє	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	I	II	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Контроль (без добрив)	3,35	3,52	2,60	2,74	2,28	2,30	2,31	2,61	2,64	2,79	3,60	3,71	2,75	3,14	2,37	2,43	2,75	3,53	2,87	3,20
N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀	3,63	3,90	2,86	3,07	2,30	2,40	2,61	2,94	2,85	3,08	3,81	4,10	3,30	3,71	3,08	3,19	3,54	3,82	3,43	3,71
N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀ + побічна продукція																				
	3,53	3,78	3,27	3,40	2,37	2,62	2,58	2,59	2,94	3,10	3,73	3,95	3,47	3,69	2,89	3,09	3,39	4,04	3,37	3,69
N ₁₅ P ₃₀ K ₃₀ + побічна продукція																				
	3,89	4,11	3,41	3,63	2,57	2,80	2,63	2,73	3,13	3,32	4,11	4,33	3,54	3,71	2,86	3,19	3,23	3,62	3,44	3,71
N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀ + побічна продукція																				
	3,85	4,21	3,71	3,73	2,74	3,05	2,85	3,48	3,29	3,62	4,06	4,46	3,75	3,91	2,95	3,28	3,86	4,18	3,66	3,96
Побічна продукція	3,42	3,66	2,83	2,94	2,20	2,48	2,53	3,18	2,75	3,07	3,79	3,93	3,10	3,47	2,70	3,06	3,35	3,87	3,24	3,58
N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ + побічна продукція																				
	3,59	3,86	3,33	3,59	2,70	3,15	2,63	2,86	3,06	3,37	3,74	4,06	3,53	3,77	3,2	3,38	3,51	3,85	3,50	3,77

Примітка: I – контроль (без інокулювання), II – поліштам.

2. Урожайність гороху сорту Комет залежно від технології вирощування, т/га

Варіант	Мінімальний захист рослин										Інтегрований захист рослин									
	рік																			
	2001		2002		2003		2004		середнє		2001		2002		2003		2004		середнє	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Контроль (без добрив)	2,95	3,36	2,77	3,00	1,94	2,08	2,14	2,49	2,45	2,73	3,05	3,86	2,83	3,25	2,41	2,50	2,71	2,80	2,75	3,10
N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀	3,21	3,76	3,06	3,33	2,20	2,38	2,40	2,78	2,72	3,06	3,41	4,17	3,16	3,43	2,60	2,67	2,98	3,97	3,04	3,56
N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀ + побічна продукція	3,09	3,65	2,94	3,51	2,17	2,65	2,58	3,32	2,70	3,28	3,24	4,09	3,26	3,60	2,58	2,71	3,14	3,82	3,06	3,56
N ₁₅ P ₃₀ K ₃₀ + побічна продукція	3,30	3,62	3,83	2,96	2,32	2,53	2,36	2,88	2,70	3,00	3,54	3,94	3,16	3,39	2,37	2,63	3,41	3,75	3,12	3,43
N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀ + побічна продукція	3,32	3,52	3,26	3,32	2,42	2,58	2,81	3,10	2,95	3,13	3,51	3,82	3,46	3,83	2,67	2,90	3,98	4,16	3,40	3,68
Побічна продукція	2,98	3,43	2,96	3,04	2,22	2,39	2,58	2,55	2,69	2,85	3,16	3,68	3,12	3,29	2,41	2,51	3,08	3,94	2,94	3,36
N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ + побічна продукція	3,51	3,86	3,59	3,66	2,42	2,50	2,58	3,00	3,03	3,25	3,65	4,35	3,78	3,93	2,66	2,71	3,37	3,83	3,37	3,71

Примітка: I – контроль (без інокулювання), II – поліштам.

3. Урожайність гороху сорту Дамир 2 залежно від технології вирощування, т/га

Варіант	Мінімальний захист рослин								Інтегрований захист рослин							
	рік															
	2002		2003		2004		середнє		2002		2003		2004		середнє	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Контроль (без добрив)	2,46	2,75	2,04	2,04	2,42	3,02	2,31	2,60	2,5	2,96	2,27	2,33	3,26	3,31	2,68	2,87
N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀	2,85	3,07	2,06	2,26	2,58	3,45	2,50	2,93	3,16	3,45	2,38	2,46	3,70	3,89	3,08	3,27
N ₃₀ P ₄₅ K ₆₀ + побічна продукція	3,00	3,36	2,13	2,44	3,31	3,65	2,81	3,15	3,08	3,62	2,59	2,64	3,85	3,87	3,17	3,38
N ₁₅ P ₃₀ K ₃₀ + побічна продукція	3,14	3,39	2,29	2,30	3,40	3,62	2,94	3,10	3,27	3,59	2,34	2,44	3,73	4,02	3,11	3,35
N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀ + побічна продукція	3,33	3,73	2,41	2,60	3,53	3,80	3,09	3,38	3,61	3,88	2,76	2,81	3,89	4,02	3,42	3,57
Побічна продукція	2,76	3,20	2,00	2,29	3,28	3,45	2,68	2,98	2,88	3,33	2,34	2,34	3,51	3,99	2,91	3,22
N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀ + побічна продукція	3,22	3,43	2,38	2,52	2,80	3,31	2,80	3,09	3,36	3,73	2,68	2,90	3,47	4,07	3,17	3,57

Примітка: I - контроль (без інокулювання насіння), II – поліштам.

Максимальні ж показники врожайності зерна сорту Орловчанин було отримано за внесення мінеральних добрив у дозах $N_{45}P_{60}K_{60}$ на фоні побічної продукції, інокулювання насіння поліштамом та застосування інтегрованої системи захисту рослин; сорту Комет – на аналогічних фонах інокулювання, захисту рослин за внесення $N_{45}P_{60}K_{90}$ та побічної продукції і сорту Дамир 2 – при застосуванні аналогічних доз мінеральних добрив.

Встановлені між сортами відмінності кількісних показників урожайності культури визначалися ефективністю дії доз добрив, інокулювання насіння та систем захисту рослин залежно від особливостей сортів.

Так, застосування різних доз добрив за вирощування сорту Орловчанин обумовлювало коливання приросту врожайності зерна від 0,21 до 0,83 т/га за абсолютних показників на неудобреному варіанті відповідно до фонів захисту та інокулювання 2,64; 2,79; 2,87 і 3,20 т/га. При цьому за мінімального захисту внесення мінеральних добрив виявилось ефективнішим на фоні інокулювання насіння поліштамом, де вони за врожайності на контролі 2,79 т/га забезпечили приріст 0,29-0,83 т/га, а на неінокульованому фоні - 0,21-0,65 т/га. За інтегрованого захисту рослин було відзначено зворотну тенденцію, яка полягала в тому, що внесення більшості доз мінеральних добрив виявилось ефективнішим за умови використання неінокульованого насіння, де приріст від їх внесення становив 0,50-0,79 т/га проти 0,49-0,76 т/га на інокульованому фоні за врожайності на контролі 2,87 і 3,20 т/га.

При вирощуванні сорту Комет за загального приросту врожайності зерна гороху від добрив у досліді в межах 0,25-0,62 т/га ефективнішим виявилось їх застосування на фоні інтегрованої системи захисту (0,29-0,62 т/га проти 0,25-0,58 т за мінімальної системи захисту).

За вирощування сорту Дамир 2 їх внесення забезпечувало більші прирости урожаю зерна за нижчих абсолютних показників за мінімальної системи захисту посівів. За урожайності цього сорту на удобрених варіантах на фоні мінімального захисту рослин 2,80-3,38 т/га приріст від добрив становив 0,49-0,78 т/га, а на фоні інтегрованого захисту - 0,43-0,74 т/га за врожайності культури 3,11-3,57 т/га. Винятком виявилася доза $N_{30}P_{45}K_{60}$ за мінеральної системи живлення у сівозміні, ефект від внесення якої був нижчим порівняно з іншими удобреними варіантами і переважав лише варіант із використанням побічної продукції, що, на нашу думку, обумовлено різними умовами живлення, які мають місце за органічної, мінеральної, органо-мінеральної систем удобрення, та співвідношенням елементів живлення в ґрунті на основних етапах органогенезу культури.

Інокулювання насіння відзначалося найбільшою ефективністю у варіантах із сортом Комет, де на фоні мінімального захисту рослин забезпечувало приріст урожайності зерна в межах від 0,16 до 0,58 т/га і 0,28-0,52 т/га – на фоні інтегрованого захисту. При вирощуванні сортів Орловчанин і Дамир 2 воно було менш ефективним, оскільки обумовлювало збільшення їх урожайності відповідно на 0,15-0,33 і 0,16-0,43 т/га за мінімального і на 0,27-0,34 і 0,15-0,40 т/га – за інтегрованого захисту рослин.

У межах кожного із сортів відзначалася різниця в ефективності дії поліштаму залежно від фону захисту або ж удобрення. Так, у дослідженнях зі сортом Орловчанин його застосування виявилось ефективнішим за інтегрованого захисту, де забезпечило приріст урожайності зерна 0,27-0,34 т/га проти 0,15-0,33 т/га на фоні мінімального захисту. Аналогічну закономірність дії цього фактора спостерігали за вирощування сорту Комет, де на більшості удобрених варіантів інокулювання забезпечувало вищий приріст урожаю зерна за інтегрованого захисту рослин. При вирощуванні сорту Дамир 2 ефективнішим виявилось застосування інокулювання за мінімального захисту рослин, де воно забезпечило приріст урожайності 0,16-0,43 т/га проти 0,15-0,40 т на фоні інтегрованого захисту посівів.

Певні відмінності в дії поліштаму, що виражалися відповідним приростом урожайності зерна, мали місце залежно від того, на якому фоні удобрення відбувався процес росту і розвитку рослин, і, виходячи з цього, яким був рівень взаємодії досліджуваних факторів. Отримані результати свідчать про відсутність загальної тенденції в ефективності дії поліштаму залежно від рівня удобрення не тільки між сортами, а й у межах кожного з них. Так, у сорту Орловчанин за мінімальної системи захисту рослин інокулювання насіння поліштамом забезпечило найвищий (0,33 т/га) приріст урожайності зерна на фоні внесення мінеральних добрив у дозах $N_{45}P_{60}K_{60}$, а також у варіанті за використання однієї побічної продукції (0,32 т/га), а за інтегрованої системи захисту рослин - на фоні внесення побічної продукції (0,34 т/га). За вирощування сорту Комет найвищі показники приросту врожайності зерна від інокулювання насіння (0,58 і 0,52 т/га) відповідно до системи захисту було отримано за внесення $N_{30}P_{45}K_{60}$ при органо-мінеральній та мінеральній системах живлення у сівозміні. У сорту Дамир 2 інокулювання забезпечило найвищий приріст урожайності при внесенні $N_{30}P_{45}K_{60}$ за мінеральної системи живлення (0,43 т) та $N_{45}P_{60}K_{90}$ і побічної продукції (0,40 т/га). На неудобреному варіанті інокулювання насіння гороху збільшило, відповідно до систем захисту, врожайність зерна сорту Орловчанин на 0,15 і 0,33 т/га, сорту

Комет – на 0,38 і 0,35 та сорту Дамир 2 – на 0,29 і 0,19 т/га. Отже, використання комплексних бактеріальних препаратів у технологіях вирощування сортів гороху обумовлює поліпшення діяльності симбіотичних систем і внаслідок цього оптимізує умови живлення рослин протягом вегетаційного періоду, що сприяло проходженню процесів їх росту й розвитку та формуванню відповідного рівня врожайності зерна.

Щодо дії систем захисту рослин дослідженнями встановлено вищу ефективність захисних заходів у більшості удобрених варіантів інокульованого фону у сортів Орловчанин та Комет і її рівнозначність на обох фонах у сорту Дамир 2. Причому, якщо приріст урожайності зерна за інтегрованого захисту на фоні інокулювання насіння у сорту Орловчанин становив 0,39-0,63 т/га, то на фоні використання неінокульованого насіння – 0,23-0,58 т/га. У сорту Комет ці показники становили відповідно 0,37-0,55 проти 0,25-0,45 т/га.

На неодобреному фоні, залежно від дії поліштаму, ефективність інтегрованої системи захисту також істотно відрізнялася. Так, у сорту Орловчанин приріст урожайності зерна за інтегрованої системи захисту рослин зростав від 0,23 т/га на неінокульованому до 0,41 т/га на фоні поліштаму і у сорту Комет – від 0,30 до 0,37 т/га. У сорту Дамир 2, навпаки, відзначено тенденцію зниження ефективності дії інтегрованої системи захисту на інокульованому фоні порівняно з неінокульованим від 0,37 до 0,27 т/га.

Ефективність інтегрованої системи захисту в досліджуваних проектах технології зазнавала певних змін залежно від взаємодії фону удобрення та особливостей сорту. Так, за вирощування сорту Орловчанин найвищий приріст урожаю зерна (0,58 і 0,63 т/га) за інтегрованої системи захисту було отримано на фоні внесення $N_{30}P_{45}K_{60}$ за мінеральної системи живлення, у сорту Комет (0,45; 0,55 т/га) – на фоні внесення $N_{45}P_{60}K_{60}$ і в сорту Дамир 2 – за використання неінокульованого насіння (0,58 т/га) на фоні $N_{30}P_{45}K_{60}$ за мінеральної системи живлення у сівозміні, а при інокулюванні насіння поліштамом (0,48 т/га) – на фоні внесення $N_{45}P_{60}K_{90}$ і побічної продукції.

Таким чином, інтегрована система захисту рослин, завдяки формуванню сприятливих умов для росту й розвитку посівів гороху шляхом зменшення рівня негативного впливу шкідливих організмів на ценоз, незалежно від ступеня дії регульованих і нерегульованих факторів забезпечувала зростання врожайності зерна та поліпшення його якості у сортів Орловчанин на 0,23-0,63 т/га, у сорту Комет на 0,25-0,55 т/га і у сорту Дамир 2 - на 0,17-0,58 т/га.

Комплексне поєднання дії досліджуваних факторів на кращих проектах технології сприяло формуванню вищої врожайності зерна гороху у сорту Орловчанин у середньому за 2001-2004 рр. на 1,32 т/га порівняно з варіантом без їх застосування (2,64 т/га), сорту Комет – на 1,26 т/га (2,45 т/га) і сорту Дамир 2 у середньому за 2002-2004 рр. – на 1,26 т/га (2,31 т/га).

Аналіз середньої за факторами урожайності зерна гороху за 2002-2004 рр. підтверджує закономірність диференційованої дії добрив, інокулювання насіння та системи захисту рослин на її рівень залежно від особливостей сортів.

Зокрема мінімальна та інтегрована системи захисту рослин у дослідженнях із сортами Орловчанин та Комет забезпечували формування максимальних показників урожайності зерна відповідно в 2002 і 2004 рр., а сорту Дамир 2 – за обох систем захисту рослин у 2004 р.

Результати дисперсійного аналізу багатфакторного польового досліді з вивчення ефективності впливу факторів інтенсифікації на продуктивність сортів гороху свідчать про те, що більшість із них забезпечували істотний приріст урожайності культури і займали значну частку в загальному процесі формування величини цього показника (табл. 4).

Так, в умовах найсприятливішого 2001 р. система інтегрованого захисту рослин за вирощування сорту Орловчанин забезпечила приріст 0,22 т/га зерна за частки у формуванні урожаю 12,6%, сорту Комет – 0,28 т/га і 13,8% за найменшої істотної різниці 0,05 і 0,04 т/га. Інокулювання насіння поліштамом сприяло підвищенню врожайності сортів Орловчанин і Комет відповідно на 0,25 і 0,51 т/га за $НІР_{05} = 0,06$ і 0,05 т/га і його частки у формуванні урожаю 17,2 і 45,2%. Удобрені варіанти за рівнем урожайності також значно переважали контрольний, а частка фактора добрив у формуванні врожаю обох сортів сягала рівня 43,5 і 20,7%. Включення у схему фактора сорту обумовило відповідну зміну частки кожного з них у проходженні процесу формування урожаю, яка за факторами становила: 19,3% - сорт, 13,5% – захист, 27,4% – штаб бактерій і 20,4% - добрива, невраховані фактори – 17,7%.

У 2002 р. фактор захисту рослин у дослідженнях зі всіма сортами забезпечував приріст урожайності зерна на рівні 0,19-0,27 т/га за показника $НІР_{05} = 0,05-0,07$ т/га, а його частка у формуванні урожаю зерна становила у сорту Орловчанин – 16,2%, Комет – 15,5% і Дамир 2 – 7,7%, за інокулювання насіння поліштамом ці показники відповідно становили 0,21; 0,25 і 0,35 т/га і 8,7; 18,0; 23,1%, а за внесення різних доз добрив – 0,27-0,96; 0,12-0,78; 0,38-0,97 і 68,7; 62,6

і 65,5%. У загальній схемі дисперсійного аналізу результатів 2002 р. частка сорту у формуванні врожаю зерна була незначною і становила 5,7%, захисту рослин – 13,9, штамів бактерій – 17,5 і добрив 58,1%.

Результати 2003 р. також підтверджують визначальну роль добрив у формуванні врожаю зерна, частка яких відповідно в сортів Орловчанин, Комет і Дамир 2 сягала рівня 42,4; 39,9 і 47,9%, а прирости від їх застосування у середньому в кожного із названих вище сортів відповідно становили 0,39-0,89; 0,33-0,59 і 0,27-0,61 т/га. Частка інтегрованого захисту рослин, і особливо поліштаму, була значно меншою, становлячи відповідно в сортів 29,5; 17,8 і 18,7 та 12,0; 15,5 і 9,4%. Включення фактора сорту, частка якого у формуванні врожаю зерна становила 19,7%, обумовило відповідне зниження частки впливу захисту рослин до 18,8, поліштаму - до 9,2 і добрив - до 31,7%.

В умовах 2004 р. за формування врожаю зерна гороху істотно зросло значення інтегрованого захисту. Його частка участі серед інших факторів відзначалася максимальними показниками за формування врожаю сорту Орловчанин 52,7% проти 15,9 і 18,0% відповідно штамів бактерій і доз добрив та в сорту Комет – 49,0% проти 16,3 та 25,3% і лише неістотно (29,1%) поступалася впливу добрив (31,0%) у сорту Дамир 2.

4. Результати дисперсійного аналізу багатфакторного польового дослідіу

Рік	Сорт	Захист		Штам		Добрива		Сорт	
		НІР ₀₅ , т/га	Част-ка, %	НІР ₀₅ , т/га	Част-ка, %	НІР ₀₅ , т/га	Част-ка, %	НІР ₀₅ , т/га	Част-ка, %
2001	Орловчанин	0,05	12,6	0,06	17,2	0,08	43,5		
	Комет	0,04	13,8	0,05	45,2	0,07	20,7		
	середнє	0,04	13,5	0,05	27,4	0,05	20,4	0,04	19,3
2002	Орловчанин	0,07	16,2	0,06	8,7	0,05	68,7		
	Комет	0,06	15,5	0,07	18,0	0,08	62,6		
	Дамир 2	0,05	7,7	0,04	23,1	0,07	64,5		
	середнє	0,04	13,9	0,06	17,5	0,05	58,1	0,05	5,7
2003	Орловчанин	0,07	20,5	0,09	12,0	0,08	42,4		
	Комет	0,08	17,8	0,07	15,5	0,07	39,9		
	Дамир 2	0,06	18,7	0,05	9,4	0,06	47,9		
	середнє	0,06	18,8	0,07	9,2	0,06	31,7	0,07	19,7
2004	Орловчанин	0,07	52,7	0,08	15,0	0,12	18,0		
	Комет	0,07	49,0	0,04	16,3	0,07	25,3		
	Дамир 2	0,08	29,1	0,07	15,4	0,15	31,0		
	середнє	0,04	39,3	0,04	13,5	0,07	19,1	0,05	14,8

Визначення поряд з іншими факторами ефективності впливу сорту на формування врожаю зерна гороху показало, що його частка участі становила 14,4%, захисту рослин – 39,3, штаму бактерій – 13,5 і добрив 19,1%, частка неврахованих факторів знаходилася на рівні 11,2%. В умовах 2004 р. всі досліджувані фактори забезпечували істотний порівняно з контрольними показниками приріст урожаю зерна гороху.

У загальній схемі дисперсійного аналізу результатів багатофакторного польового дослідження, яка передбачає визначення частки впливу не тільки досліджуваних факторів, а й умов року на формування врожаю зерна гороху визначальною є дія останнього фактора, тобто умов року, яка в кількісному відношенні становила 39,6%, сорту – 4,6%, захисту рослин – 16,7, штаму – 19,3 і добрив – 9,9% за неврахованих факторів – 6,4%.

Висновки. Отже, в умовах Північного Лісостепу України рівень урожайності сортів гороху визначається їх особливостями, а також ефективністю дії системи захисту, штаму бактерій та добрив і піддається значним змінам залежно від умов року.

Найвищий урожай зерна гороху сорту Орловчанин (3,96 т/га) забезпечує внесення мінеральних добрив у дозах $N_{45}P_{60}K_{60}$ на фоні побічної продукції, інокулювання насіння поліштамом азотфіксуювальних і фосформобілізуючих бактерій та застосування інтегрованої системи захисту посівів; сортів Комет (3,71 т/га) і Дамир 2 (3,57 т/га) за аналогічних фонів інокулювання, захисту і побічної продукції - внесення $N_{45}P_{60}K_{90}$, яке забезпечує збільшення їх урожайності на 1,32; 1,26 і 1,26 т/га порівняно до технології без застосування засобів інтенсифікації.

Встановлено, що частка регульованих факторів має вищий (50,5%, з них на сорт припадає – 4,6%, захист рослин – 16,7, штаму – 19,3 і добрива – 9,9% за неврахованих факторів – 6,4%) рівень впливу, переважаючи частку фактора умови року (39,6%).

Умови років, істотно впливаючи на ефективність дії окремих регульованих факторів, забезпечили в 2001 р. найвищий рівень впливу фактора інокулювання насіння (27,4%), у 2002 і 2003 рр. - добрив (58,1%, 31,7%) і в 2004 р. - фактора захисту рослин (39,3%).

Література

1. Сайко В.Ф. Интенсивные технологии выращивания полевых культур как фактор оптимального использования биоклиматического и ресурсного потенциала повышения устойчивости земледелия

// Устойчивость земледелия: проблемы и пути решения / Под ред. В.Ф.Сайко. – К.: Урожай, 1993. – С. 288-308.

2. Сайко В.Ф. Землеробство на шляху до ринку. – К.: Ін-т землеробства УААН, 1997. – 48 с.

3. Ненайденко Г.Н. Удобрение зерновых в интенсивных технологиях. – Ярославль: Верхне-Волжское кн. изд-во, 1981. – 130 с.

4. Сайко В.Ф., Лобас М.Г., Яшовський І.В. та ін. Наукові основи ведення зернового господарства / За ред. В.Ф. Сайка. – К.: Урожай, 1984. – 335 с.

5. Наймарк Л.Б., Бранцевич С.Ф., Самсонов В.Н. Сравнительная продуктивность бобовых культур при возделывании по интенсивной технологии // Интенсивные технологии возделывания зерновых и зернобобовых культур в условиях БССР: Сб. науч. тр. – Горки, 1989. – С. 25-28.

6. Розвадовський А.М. Інтенсивна технологія вирощування гороху. - К.: Урожай, 1988. - 133 с.

УДК 633.16:631.526.3

З.М. КОПЧИК, А.Я. МАРУХНЯК, О.М. ЗАЯЦЬ, кандидати с.-г. наук

В.Я. ЯРЕМКО, Г.Я. БІЛОВУС, наукові співробітники

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

Г.О. КОСИЛОВИЧ, кандидат біологічних наук

Львівський державний аграрний університет

СОРТИ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ЛЬВІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Внаслідок селекційної роботи протягом 1986-2006 рр. створено сорти ярого ячменю Мікро 3, Надія, Княжий, Поступ і Бескид. Встановлено їх високу потенційну продуктивність та інші господарсько цінні ознаки. Крім того, вони характеризуються добрими пивоварними властивостями, їх зерно за вмістом білка, екстракту та фізичними показниками відповідає вимогам пивоварної промисловості.

Підвищення продуктивності основних сільськогосподарських культур, як свідчать дослідження, має місце в основному завдяки досягненням селекційної науки. У західній Європі за останній період

© Копчик З.М., Марухняк А.Я., Заяць О.М.,

Яремко В.Я., Біловус Г.Я., Косилович Г.О., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

внесок селекції у формування урожайності зерна озимої пшениці зріс до 59 відсотків, ярої - 20, ярого ячменю - 58, озимого - 32, кукурудзи на зерно - 80% [1].

За даними F.G. Lupton [2], у Великобританії підвищення урожайності пшениці за рахунок генетичного фактора становить 50%, у Польщі - 43% і 33 відсотки - зернових культур [3-5].

На основі аналізу даних генетичних ресурсів встановлено [6, 7], що протягом 150 років у селекції ярого ячменю найбільш важливі сорти, створені в Європі, можна розділити на п'ять груп: сорти, створені індивідуальним добором з місцевих сортів, створені простою гібридизацією в загальному на основі сорту Гана, одержані шляхом гібридизації на основі сортів I і II груп, сорт Діамант і сорти даного типу з краще виповненим зерном, низькорослі сорти із включеними генами стійкості до хвороб.

Протягом цих років значно змінилися структурні елементи, які є вирішальними у формуванні продуктивності ярого ячменю: зменшилася на 23 см висота рослин, зріс генетичний потенціал урожайності, який досягнув у теперішніх сортів рівня 156 відсотків.

Сорт розглядають як біологічний засіб виробництва, цілісну самовідтворювальну систему рослин, здатну до саморегуляції, утворення внутрішнього, перебудови зовнішнього середовища і створення специфічного кругообігу енергії та речовин утворюваного на його фундаменті агрофітоценозу [8]. Оскільки певний регіон розглядається як окрема система зі своїми особливостями ґрунтово-кліматичних умов та агрофітоценозів, то для конкретного регіону України потрібно конструювати сорти із залученням генотипів, найбільш адаптованих до умов зони. Зокрема ґрунтово-кліматичні умови західного регіону України найбільш сприятливі для вирощування пивоварного ячменю, що дозволяє одержувати тут зерно з високими пивоварними властивостями. Тому, виходячи з унікальних умов вказаного регіону, селекційна програма Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН передбачає виведення сортів ярого ячменю пивоварного напрямку з високою продуктивністю зерна, стійкістю до вилягання та захворювання рядом листостеблових хвороб.

Селекційну роботу щодо виведення сортів ярого ячменю ми розпочали з 1986 р., коли вперше було розроблено і схвалено програму зі створення та впровадження пивоварного ячменю в Україні. За цей період одержано 5 сортів: Мікро 3, Надія, Княжий, Поступ і Бескид. Науково-дослідну роботу проводили на базі селекційно-насінницького комплексу (с. Ставчани) за повною

селекційною схемою. Вихідний матеріал створювали шляхом міжсорткової гібридизації з подальшим доббором елітних рослин в F₂-F₃. Як вказує ряд дослідників, гібридизація і надалі залишається основним методом одержання нових селекційних форм і сортів, що дає можливість об'єднувати у створюваному генотипі бажані риси і властивості [9-11]. За даними науки, селекційний матеріал для кожної зони потрібно створювати на основі місцевого сортименту, найбільш пристосованого до умов вирощування, з постійним поліпшенням за рахунок інших генотипів [11, 12]. Подальший індивідуальний добір рослин після внутрішньовидової гібридизації є одним з найбільш ефективних методів у селекції ярого ячменю [13]. Це дає можливість забезпечити перевірку якості відібраних рослин за нащадками [14].

Крім візуальної оцінки фенотипічної мінливості гібридного матеріалу, ми проводили добір бажаних генотипів за генотипічними формулами на основі електрофоретичного аналізу запасних білків (гордеїнів) зернівок ярого ячменю. Підбір батьківських пар проводили зі сортів, які адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов західного регіону України, з найбільш позитивними ознаками. Аналізи на пивоварну якість зерна проводили у відділі генетичних основ селекції Селекційно-генетичного інституту (м. Одеса), куди відправляли зразки ярого ячменю.

Сорт Мікро 3 (селекційний номер KM-150-218/77) виведено шляхом складної внутривидової гібридизації [(Slovensky 802 x Valticky) x (Denso x Slovensky 802)] x Karat з наступним індивідуальним доббором елітних рослин у F₂ (1977 р.).

Сорт Надія (селекційний номер 33-22-7) одержано з гібридної комбінації Жодінський 5 x Роланд схрещування, яке проведено в 1986 р. Материнська форма - сорт Жодінський 5 білоруської селекції - поліморфна, складається з трьох генотипів: HRDA18 B67 F1, HRDA18 B8 F2 і HRDA1 B8 F2. Генотип HRDA18 B67 F1 володіє геном стійкості до борошністої роси M1 (1192). Батьківською формою сорту Надія служив високопродуктивний з добрими пивоварними властивостями сорт Роланд (генотипічна формула HRDA2 B8 F2), який з 1987 р. було районовано у Львівській області.

Сорт Княжий (селекційний номер 60-3-1) створено внаслідок внутривидового схрещування сортів Петі x Мікро 3. Материнською формою служив сорт Петі, який створено у Великобританії. Генотипічна формула - HRDA23 B29 F3, володіє генетичною стійкістю до борошністої роси (ген M1a12). Батьківську форму - сорт Мікро 3 - створено в Україні. Сорт деморфний, складається з біотипів HRDA2

B47 F1 і HRDA2 B21 F1. Володіє генами стійкості до борошнистої роси (Mla14, Mla7+a4).

Сорт Поступ (селекційний номер Од203-7) створено внаслідок схрещування сортів Нутанс 83-66-4 х Гольф, проведеного в Селекційно-генетичному інституті. У 1990 р. нам було передано насіння гібридного покоління четвертого року, яке було висіяне в гібридному розсаднику F₅. У цьому розсаднику проводили індивідуальні добори за фенотипічними ознаками досліджуваних рослин ярого ячменю.

Сорт ярого ячменю Бескид (селекційний номер 227-17-1) одержано шляхом міжсортного схрещування Роланд х Азимут з подальшим індивідуальним добором рослин в F₂ і оцінкою потомства за методом Педігрі.

Результати конкурсного сортовипробування вважають найбільш цінними, оскільки вони свідчать про перспективу того чи іншого сорту. Дані щодо продуктивності новостворених сортів ярого ячменю подано в табл. 1.

Як видно з табл. 1, надвишка урожаю зерна новостворених сортів порівняно до стандарту становила від 5,6 до 14,3 ц/га. Урожай зерна сорту Мікро 3 у конкурсному сортовипробуванні 1985-1986 рр. був значно вищим порівняно до контрольного сорту Черкаський 240 і дорівнював 52,5-54,7 ц/га. За період 1992-1994 рр., коли проходив дослідження сорт Надія, вивчали 23 зразки ярого ячменю селекції інституту. Кожного року різна кількість сортозразків давала математично достовірні надвишки урожаю зерна порівняно до стандарту: у 1992 р. - 5, 1993 р. - 6, 1994 р. - 11 сортів. Однак в усі роки випробування сорт Надія забезпечував найвищий урожай зерна і перевищував стандартний сорт Роланд на 4,7-6,3 ц/га. В середньому за 1992-1994 рр. ця надвишка становила 5,6 ц/га. У пізніші роки конкурсного сортовипробування (1995-1997) нові сорти Княжий і Поступ були більш продуктивними і це перевищення становило у першого сорту залежно від року досліджень 7,1-16,4 ц/га і у другого - 7,4-15,4 ц/га. Сорт ярого ячменю Бескид порівнювали до кращого районованого сорту Княжий і, як видно з таблиці, надвишка його урожаю зерна становила 4,8-6,7 ц/га, в середньому за 2002-2004 рр. - 6,1 ц/га. Дослідження показали достовірну надвишку урожаю зерна сорту Бескид порівняно до стандартного сорту Княжий, що свідчить про його вищу продуктивність. Таким чином, сорти ярого ячменю, створені в інституті, характеризуються вищою продуктивністю зерна порівняно до стандартного сорту, забезпечуючи надвишку урожаю зерна в середньому від 5,6 до 14,3 ц/га. Це також підтверджують дані

екологічного сортовипробування новостворених сортів. Сорти Надія, Княжий, Поступ давали на 2,2-6,6 ц/га (6,7-20,1%) вищий урожай, ніж контрольний сорт Роланд. Водночас сортономери 15-96 і 35-96 Вінницької державної сільськогосподарської дослідної станції показали від'ємний результат (-1,5 і -4,1 ц/га). Гіршими були дані і сортозразка Нутанс 1256/90 Волинської станції. Крім того, сорти нашого інституту відрізнялися вищою стійкістю до захворювання борошнистою росою (бал 6-8), гельмінтоспоріозом (бал 6-7), карликовою іржею (5%) та летючою сажкою порівняно до сорту Роланд і досліджуваних сортономерів інших наукових установ.

Сорти Надія, Княжий, Поступ і Бескид характеризуються кращими структурними елементами врожаю порівняно до стандартного сорту Роланд (табл. 2).

За кількістю зерен у колосі сорти Княжий (21,9 шт.) і Бескид (20,8 шт.) на 5,6 та 4,5 шт. переважали сорт Роланд (16,3 шт.). Сорт Бескид характеризувався вищою масою зерна з одного колоса (1,2 г) порівняно з іншими сортами (0,77-0,97 г) і стандартним сортом Роланд (0,78 г). Кількість продуктивних стебел залежно від сорту коливалася в межах 470-519 шт./м², що вище від контрольного сорту на 21-69 шт.

Важливою ланкою у селекційному процесі є визначення стійкості сортозразків до захворювань. Оцінка новостворених сортів ярого ячменю в польових умовах показала їх високу резистентність до таких хвороб, як борошниста роса, гельмінтоспоріоз, карликова іржа та летюча сажка. Коли для стандартного сорту Роланд стійкість становила від 5 до 6 балів, то для сорту Надія - 7-8, Княжий - 6-7, Поступ - 6-8. Карликовою іржею сорт Роланд пошкоджувався на 10-40 відсотків, сорти інституту - на 5-10%, летючою сажкою - відповідно на 0-1,2 та 0-0,2%. Для сорту Бескид за 2001-2004 рр. ці показники становили: борошниста роса - 9-7 балів, гельмінтоспоріоз - 8-5, карликова іржа - 15-20%, летюча сажка 0%.

Одне з головних завдань, які стоять перед наукою, у західному регіоні України є створення сортів ярого ячменю з високою пивоварною якістю зерна.

Дослідженнями і практикою пивоваріння встановлено ряд основних вимог до пивоварного ячменю, до яких входять більше 30 показників [15].

Пивоварні властивості сортів ярого ячменю, створених в інституті, подано в табл. 3.

1. Урожайність сортів ярого ячменю у конкурсному сортовипробуванні

Назва сорту	Селекційний номер	Роки досліджень							
		1985 р.		1986 р.		1987 р.		1985-1986 рр.	
		ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.
Черкаський 240	ст.	34,6	-	44,1	-	-	-	39,3	-
Мікро 3	КМ-150-218/77	52,5	17,9	54,7	10,6	-	-	53,6	14,3
НІР _{0,95} , ц/га		5,6		6,4				5,6-6,4	
Назва сорту	Селекційний номер	1992 р.		1993 р.		1994 р.		1992-1994 рр.	
		ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.
		ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.
Роланд	ст.	48,8	-	35,0	-	34,3	-	39,4	-
Надія	33-22-7	54,8	6,0	41,3	6,3	39,0	4,7	45,0	5,6
НІР _{0,95} , ц/га		1,7		2,8		3,1		1,7-3,1	
Назва сорту	Селекційний номер	1995 р.		1996 р.		1997 р.		1995-1997 рр.	
		ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.
		ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.
Роланд	ст.	21,1	-	39,9	-	30,3	-	30,4	-
Княжий	60-3-1	37,5	16,4	48,6	8,7	37,4	7,1	41,2	10,8
Поступ	Од203-7	36,5	15,4	46,0	6,1	37,7	7,4	40,1	9,7
НІР _{0,95} , ц/га		2,1		4,0		1,4		1,4-4,0	
Назва сорту	Селекційний номер	2002 р.		2003 р.		2004 р.		2002-2004 рр.	
		ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.
		ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.	ц/га	+, - до ст.
Княжий	ст.	22,8	-	19,1	-	23,0	-	21,6	-
Бескид	227-17-1	29,5	6,7	25,8	6,7	27,8	4,8	27,7	6,1
НІР _{0,95} , ц/га		3,0		1,9		1,4		1,4-3,0	

2. Структура врожаю сортозразків ярого ячменю за результатами конкурсного сортовипробування

Назва сорту	Кількість продуктивних стебел на 1 м ² , шт.	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з одного колоса, г	Довжина колоса, см	Висота рослин, см
Роланд - ст.	450	16,3	0,78	5,8	58,4
Надія	487	17,3	0,77	6,1	66,2
Княжий	473	21,9	0,81	6,5	68,9
Поступ	471	19,4	0,97	7,2	68,3
Бескид	519	20,8	1,2	7,4	56,9

3. Пивоварні властивості сортів ярого ячменю

Показники	Назва сорту				
	Роланд - ст.	Надія	Княжий	Поступ	Бескид
Натура, г/л	645	662	651	667	658
Маса 1000 зерен, г	44,2	47,8	42,0	50,1	43,8
Проростання:					
на 3 день, %	97,5	98	99	98	92
на 5 день, %	98,5	99	100	98	95
гусари, %	1,25	0,5	0,5	0,0	0,5
бал	4,5	5-	5	5-	4
Вирівняність, %	82,5	94	87	86	94,2
схід зі сит 2,8 мм	1,5	5	5	4	3,9
схід зі сит 2,5 мм	46,0	74	59	56	92,1
схід зі сит 2,2 мм	36,5	20	28	30	2,1
прохід	16,0	1	8	10	1,9
Крупність, %	47,5	79	64	60	96,0
Вміст на абсолютно суху речовину, %					
білка	10,9	10,4	11,2	11,0	11,9
плівок	9,7	9,27	9,49	9,88	8,46
екстракту	77,61	79,12	78,56	77,56	77,6

З табл. 3 видно, що натура зерна досліджуваних сортів коливається в межах 651-667 г/л, у сорту Роланд вона становить 645 г/л. За літературними даними, чим вища натурна маса зерна, тим кращі його пивоварні властивості.

За енергією проростання зерна судять про його здатність до солодування. Для зерна 1-го класу вона повинна становити не менше

95%, 2-го - не менше 92%. Для новостворених сортів цей показник становить 95-100 відсотків.

Сорти інституту мають значну перевагу за такими показниками, як крупність та вирівняність зерна. Найбільш крупне зерно формувалося у сорту Бескид при добрій його вирівняності (94,2%). Зерно ячменю створених сортів відповідає вимогам за масою 1000 зерен (42-50 г), яка повинна становити для пивоварних сортів не менше 40-47 г.

Важливим показником для пивоварного ячменю є вміст білка та екстрактивних речовин. Білкові сполуки потрібні для життєдіяльності дріжджів і утворення піни. Вони зумовлюють стійкість і смак пива та ряд інших властивостей. У пивоварного ячменю білка повинно бути не більше 12-12,5%, оптимальний його вміст становить 10,5%. Згідно з даними аналізу на пивоварну якість зерна вміст білка у новостворених сортів становить від 10,4 до 11,9% і відповідає вимогам до пивоварної сировини.

Вміст екстракту одержаних сортів коливається в межах 77,56-79,12%, що дозволяє віднести їх до вискоекстрактивного ячменю. Плівчастість зерна становила 8,46-9,88% і відповідала показникам тонкоплівчастих сортів ячменю.

Висновки. Сорти ярого ячменю Мікро 3, Надія, Княжий, Поступ і Бескид, одержані внаслідок селекційної роботи протягом 1986-2006 рр., мають високу потенційну урожайність зерна та володіють рядом господарсько цінних ознак. Вони характеризуються високою резистентністю до захворювання борошнистою росою, гельмінтоспориозом, карликовою іржею, летючою сажкою та стійкістю до вилягання. За своїми властивостями належать до пивоварних сортів, відповідаючи вимогам як за фізичними показниками зерна (натура - 651-667 г/л, маса 1000 зерен - 42,0-50,1 г, крупність - 60-96%, вирівняність 86-94%), так і за вмістом білка (10,4-11,9%) і екстракту (77,56-79,12%).

Література

1. Созинов А. Генетика и прогресс селекции растений // Вопросы селекции и генетики зерновых культур / Глав. ред. Л.Сечняк. - М.: Координационный центр, 1983. - С. 14-23.
2. Lupton F.G. Recent advances in cereal breeding // Neth. Journ. Agric. Science. - 1982. - P. 11-24.
3. Krzymuski J. and Oleksiak T. Breeding progress for small grains in Poland and its utilisation in production // Fragmenta Agronomica. - 1995. - Nr 2 (46). - Rok XII. - P. 74-75.

4. Wolski T. Present and future in small grain breeding and seed production in Poland // *Fragmenta Agronomica*. - 1995. - Nr 2 (46). - Rok XII. - P. 52-55.
5. Wolski T. The effect of cereal breeding on agriculture in Poland // *Proc. of the DSIR Plant Breeding Symposium Agronomy Society of New Zealand*. - Special Publication. - 1986. - Nr 5. - P. 120-123.
6. Lekeš J. Barley genetic resources and breeders // *V International Oat Conference and VII International Barley Genetic Symposium: Proceeding*. - Canada, 1996. - V. 1. - P. 191-193.
7. Lekeš J. Suitable genetic resources of spring barley collection // *Barley Genetics*. - V. Proc. 5th Inter. Barley Gen. Symp. - Okayama, 1986. - P. 54-62.
8. Літун П.П. Генетичний контроль і онтогенетичний аналіз складних ознак у рослин // *Селекція і насінництво*. - 1992. - Вип. 72. - С. 82-86.
9. Belicka I. Selection and properties of high protein barley lines // *V International Oat Conference and VII International Barley Genetic Symposium: Proceeding*. - Canada, 1996. - V. 2. - P. 458-461.
10. Nikitenko G.F. The change of populations productivity in common spring barley hybrids (F1-F25) in the process of their microevolution // *V International Oat Conference and VII International Barley Genetic Symposium: Proceeding*. - Canada, 1996. - V. 2. - P. 541 - 543.
11. Shevtsov V.M. Initial material for effective barley breeding on the North Caucasus // *V International Oat Conference and VII International Barley Genetic Symposium: Proceeding*. - Canada, 1996. - V. 2. - P. 566-569.
12. Лінчевський А.А. Нові завдання і шляхи їх вирішення в селекції озимого та ярого ячменю // *Реалізація потенційних можливостей сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту в умовах України*. - Одеса, 1996. - С. 21-27.
13. Чубко Н.М. Агроэкологическая характеристика сортообразцов ярового ячменя различного географического происхождения и их использование в селекции для условий западных районов Украины: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05 / ВСГИ. - Одесса, 1989. - 16 с.
14. Граковский П.П., Романюк М.П., Твердохлиб В.Ф. Основные методы создания сортов ячменя и приемы первичного семеноводства // *Селекция и семеноводство*. - 1988. - № 5. - С. 18-19.
15. Трофимовская А.Я. Ячмень. - Л.: Колос, 1972. - 294 с.

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ І СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ВИДОВУ РІЗНОМАНІТНІСТЬ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ

В умовах польового дослідів було проведено дослідження щодо оцінки впливу синтетичних стимуляторів росту на видову цілісність бобово-злакової травосумішки та мінеральний склад корму. Виявлено незначні розбіжності між апробованими біопрепаратами на різних фонах мінерального удобрення. Це свідчить про те, що стимулятори росту не впливають негативно на кількість сіяних трав у травосумішці та окремі показники якості врожаю.

Луки і пасовища, які займають в Україні 6,4 млн га, є основним джерелом високоякісних і дешевих кормів для тваринництва. Серед лучних трав найбільшим вмістом кормового білка характеризуються бобові трави. Окрім того, вони позитивно впливають на родючість ґрунтів завдяки накопиченню азоту в кореневмісному шарі ґрунту. Через те, що бобові мають більший вміст білків, але мало вуглеводів, їх слід висівати у сумішці зі злаками [1].

Разом з тим на початкових етапах органогенезу навіть добре сформовані асоціації не в змозі забезпечити себе азотом. Тому науковці вважають, що невисокі дози азотних добрив (30-50 кг/га) не тільки нешкідливі, але і досить важливі для ефективного симбіозу і підвищення продуктивності бобово-злакових травосумішок [2, 3].

У сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур дедалі частіше використовують регулятори росту. Це дає можливість суттєво знизити дози внесення мінеральних добрив без зниження продуктивності рослин з одночасним поліпшенням біохімічного складу врожаю, якості кормів та підвищенням рівня агротехнологічної безпеки [4, 6, 7].

Мета досліджень – вивчити вплив комплексного використання мінеральних добрив і нових стимуляторів росту при застосуванні в мікродозах на видовий склад травостою та якісні показники корму.

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

злаковому травостої культурної сіножаті залуження 1996 р. Склад травосумішки був таким: конюшина лучна (5 кг/га), конюшина гібридна (4 кг/га), лядвенець рогатий (2 кг/га), тимофіївка лучна (5 кг/га), костриця лучна (5 кг/га), пажитнице-кострицевий гібрид (5 кг/га), пажитниця багаторічна (6 кг/га). Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений легкосуглинковий, орний шар якого характеризується такими показниками: $\text{pH}_{(\text{КСІ})} - 5,6$, гумусу – 4,15%, вміст азоту, що легко гідролізується (за Корнфільдом), – 125, рухомого фосфору (за Масловою) і обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 66 і 92 мг/кг ґрунту. Площа дослідної ділянки 20 м². Повторність чотириразова. Схема дослідів представлена в табл. 2.

Попередник – багаторічні трави. Обробіток ґрунту, догляд за посівами – загальноприйняті в зоні. Підживлювали травостій рано навесні згідно зі схемою дослідів. Стимуляторами росту обприскували рослини в період їх активної вегетації з розрахунку 12 г/га речовини, використовуючи ручний обприскувач.

Одним із чинників оцінки лучних трав є видовий склад, завдяки якому можна більш чітко дати характеристику тим чи іншим факторам впливу на якісні показники корму (табл. 1).

У нашому досліді серед бобових трав у видовому складі травостою були представлені конюшина гібридна (4,3-11,7%), конюшина лучна (2,8-8,7%) та лядвенець рогатий (6,7-14,2%), які в кормовому відношенні є найбільш цінними компонентами.

Лядвенець рогатий у складі травосумішки здатний тривалий час зберігати високу продуктивність та кормову цінність, не викликаючи тимпанії у жуйних тварин, що спричиняється наявністю в цій культурі таніну [5].

Злакова група рослин складалася із тимофіївки лучної (19,1-30,8%), костриці лучної (17,5-30,8%), пажитнице-кострицевого гібриду (8,8-13,4%) та пажитниці багаторічної (4,7-6,9%), а також з несіяних злаків (3,3-5,2%) та їстівного різнотрав'я (1,7-9,7%), які становили незначну частку у структурі врожаю і не були конкурентами сіяним культурам.

Під впливом мінеральних добрив та стимуляторів росту було відзначено зміни щодо видової різноманітності травосумішки.

Серед злакових найкраще себе проявила костриця лучна, особливо при внесенні фосфорних і калійних добрив. Однією з причин може бути те, що костриця лучна не є вибагливою до ґрунтів. Внесення азоту сприяло кращому росту та розвитку тимофіївки лучної, хоча в процентному відношенні вони були майже рівними.

1. Вплив стимуляторів росту на видовий склад бобово-злакової сумішки (середнє за 1997-1999 рр.), %

№ вар.	Злаки						Сіяні бобові				Різно- трав'я
	всього	тимо- фіївка лучна	костриця лучна	пажит- нице- костри- цевий гібрид	пажит- ниця багато- річна	несіяні злаки	всього	ледве- нець рогатий	коню- шина гібридна	коню- шина лучна	
1	55,7	19,1	17,5	8,8	6,9	3,4	34,6	14,2	11,7	8,7	9,7
2	65,5	20,3	23,9	11,7	6,2	3,4	29,8	12,2	10,7	6,9	4,7
3	66,2	20,7	24,6	10,7	6,0	4,2	30,2	12,2	10,7	7,3	3,6
4	69,0	22,6	26,5	10,2	6,3	3,4	27,8	11,2	9,2	7,4	3,2
5	70,4	23,2	25,8	11,0	6,5	3,9	26,6	10,8	8,7	7,1	3,0
6	68,3	23,6	25,6	9,8	5,9	3,4	28,7	12,0	9,0	7,7	3,0
7	83,6	29,2	29,9	13,8	5,5	5,2	14,4	6,7	5,4	2,3	2,0
8	81,8	30,0	30,2	12,3	4,8	4,5	16,2	8,0	5,2	3,0	2,0
9	80,9	29,1	30,2	12,3	4,8	4,5	17,4	8,7	5,4	3,3	1,7
10	82,3	30,2	29,4	12,9	5,0	4,8	15,4	7,8	4,8	2,8	2,3
11	83,0	30,8	30,8	13,4	4,7	3,3	14,8	7,5	4,3	3,0	2,2

Найменша частка пажитниці багаторічної в складі травостою свідчить про те, що високорослі трави в даному випадку пригнічували розвиток цього компонента, частка якого зменшувалася під впливом азотних добрив на всіх варіантах досліду. Серед несіяних трав було відзначено пирій безкореневищний та медову траву.

Застосування стимуляторів росту Флора-1 та Флора-2 на фосфорно-калійному фоні позитивно вплинуло на частку тимофіївки лучної в складі травосумішки. Дещо менше її спостерігали при використанні біопрепарату ДГ-482. Такої закономірності не виявлено на фоні внесення повного мінерального добрива в дозі $N_{60}P_{30}K_{60}$, де апробовані біопрепарати застосовували в тій же кількості (табл. 1).

У травосумішці серед бобових трав найбільше містилося лядвенцю рогатого. Порівняно з конюшинами він характеризується сильною конкурентною здатністю. До того ж ця трава в складі бобово-злакових травостоїв при сінокісному використанні утримується у травостої до чотирьох-п'яти років, що спостерігалось і в нашому досліді, хоча під впливом азотних добрив його частка зменшувалася. Однак біопрепарати на повному агрофоні стимулювали розвиток даного компонента. Очевидно, це пов'язано з кращим розростанням кореневої системи рослин під впливом ауксиново-цитокінінової дії стимуляторів росту і більш продуктивним використанням вологи, якої в 1999 р. було недостатньо у зв'язку з несприятливими погодними умовами. Конюшина лучна виявилася найменш стійким компонентом травостою.

До шкідливих речовин, які погіршують якість корму, належать нітрати. Їх вміст у рослинній продукції підвищується під впливом високих доз азотних добрив. У меншій мірі накопичення нітратів кормовими культурами залежить від виду і сорту трав, агротехнічних та ґрунтово-кліматичних умов їх вирощування.

У наших дослідженнях внесення мінеральних добрив, незалежно від виду рослин, як правило, збільшувало вміст нітратів у зеленій масі трав. Обприскування бобово-злакової травосумішки розчинами рістактивуючих препаратів низької концентрації сприяло зниженню рівня нагромаджених фітомасою нітратів.

Мінеральні речовини, насамперед солі основних макроелементів, відіграють важливу роль у функціонуванні організму тварин. Вони, як і мікроелементи, що містяться у кормах, мають велике практичне значення. Нестача в кормі мінеральних речовин призводить до різних захворювань та зниження продуктивності тварин. Вміст зольних елементів у кормі залежить в основному від

виду рослин, типу ґрунту, метеорологічних умов і застосування добрив.

Результати наших досліджень з цього питання подано в табл. 2.

2. Вміст сирової золи та зольних елементів у кормі залежно від застосування стимуляторів росту на різноудобрених фонах (середнє за 1997-1999 рр.), % на абсолютно суху речовину

№ вар.	Варіанти дослідів	Сира зола	P ₂ O ₅	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	MgO
1	Контроль	8,7	0,50	0,42	2,02	0,13	0,30
2	P ₃₀ K ₆₀ – фон	9,8	0,70	0,50	2,58	0,18	0,46
3	Фон + ДГ-480	9,7	0,68	0,53	2,54	0,17	0,44
4	Фон + ДГ-482	9,5	0,67	0,56	2,52	0,19	0,43
5	Фон + Флора-1	9,7	0,69	0,53	2,60	0,15	0,45
6	Фон + Флора-2	10,0	0,68	0,52	2,55	0,20	0,48
7	N ₆₀ P ₃₀ K ₆₀ – фон	9,3	0,66	0,47	2,64	0,23	0,35
8	Фон + ДГ-480	9,2	0,63	0,46	2,62	0,25	0,37
9	Фон + ДГ-482	9,4	0,65	0,45	2,67	0,24	0,34
10	Фон + Флора-1	9,2	0,63	0,43	2,62	0,27	0,36
11	Фон + Флора-2	9,5	0,66	0,45	2,64	0,22	0,35

Внесення азотних добрив на фоні фосфорно-калійних підвищувало частку злаків у травостой. При цьому спостерігали тенденцію до зменшення вмісту в траві сирової золи. Незначні зміни відбулися і при обприскуванні стимуляторами росту, однак порівняно з фоновим удобренням вони були несуттєвими.

Використання мінеральних добрив сприяло нагромадженню макроелементів у рослинах, вміст яких змінювався залежно від удобрюваного фону. Так, фосфорно-калійний фон сприяв збільшенню частки фосфору, кальцію і магнію, а вміст калію і натрію, навпаки, знижував. Фосфору, кальцію і калію в травах містилося в достатній кількості, а натрію - менше норми. Частка магнію в зеленій масі становила 0,30-0,48%, що вважається оптимальним параметром.

Висновки

1. Мінеральні добрива і стимулятори росту змінювали видовий склад травосумішки.

Серед злакових компонентів найкраще реагувала на удобрення костриця лучна, особливо при використанні подвійної РК-суміші, що, очевидно, пояснюється невисокою вибагливістю костриці лучної до ґрунтів. Проте група злакових трав в цілому краще реагувала на додаткове внесення N-добрив (насамперед тимофіївка лучна), тоді як

бобові трави найкращі умови для інтенсивного розвитку мали на РК-фоні.

2. При обприскуванні травостою стимуляторами росту було відзначено зменшення вмісту нітратів у зеленій масі травосумішки.

3. Як свідчать наші експериментальні дані, найбільш помітна кількісна різниця в складі зольних елементів у сіні спостерігалася між пробами, відібраними на контролі (вар. 1), і удобрених фонах (вар. 2 і вар. 7). Насамперед це стосується вмісту калію – 2,58 і 2,64% проти 2,02 на контролі. Під впливом добрив нагромаджувалося більше магнію – 0,35-0,46% проти 0,30%.

Застосування стимуляторів росту у багатьох випадках викликало тенденцію до зниження вмісту в рослинах як золи, так і зольних елементів, що, ймовірно, можна пояснити явищем “ростового розбавлення”.

Література

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

2. Архипенко Ф.Н. Динамика продуктивности разнospелых травосмесей в зависимости от удобрения // Кормопроизводство. - 2002. - № 5. - С. 11-13.

3. Калашников К.Г., Хлопук М.С., Шерстнев С.С. Расширение посевов многолетних трав – объективная необходимость // Кормопроизводство. - 2005. - № 3. - С. 18-23.

4. Минеев В.Г., Ремпе Е.И. Экологические последствия длительного применения повышенных и высоких доз минеральных удобрений // Агрохимия. - 1991. - № 3 - С. 35-49.

5. Моргун В.В., Яворська В.К., Драгoвoз І.В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні // Фізіологія і біохімія культурних рослин. - 2002. - 34. - № 5. - С. 371-376.

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

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

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ФОРМУВАННЯ ФІТОЦЕНОЗУ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ*

Встановлено, що способи основного обробітку ґрунту по-різному впливають на чисельність і видовий склад бур'янів у посівах озимої пшениці. Показано, що найкращим способом боротьби з бур'янами для даної культури є оранка 20-22 см з внесенням мінімальних доз мінерального живлення $N_{30}P_{22}K_{22}$.

Важливою складовою частиною в освоєнні системи екологічного землеробства у високоефективному збалансованому веденні сільськогосподарського виробництва є розробка наукових принципів, оптимального управління і прогнозування фітосанітарного стану посівів. Для раціонального вирішення цієї проблеми потрібне вивчення закономірностей формування фітоценозів бур'янів у посівах сільськогосподарських культур, встановлення конкурентних відносин культурних рослин і бур'янового компонента, введення жорсткого контролю шкодочинності бур'янів за рахунок дії природних і технологічних чинників. Вирішення цих завдань буде сприяти поліпшенню біологічної продуктивності сільськогосподарських культур.

За тисячоліття боротьби за існування дикі рослини виробили ряд пристосувань, що дають змогу і сьогодні успішно виживати у посівах культурних рослин проти волі людини [1]. Поява бур'янів і їх кількість у посівах є наслідком впливу різних факторів. Кожен із факторів відіграє свою роль у регулюванні засміченості орного шару насінням бур'янів. Але жоден із них не може існувати відокремлено від інших [6]. Виходячи з цього, у боротьбі з бур'янами потрібно діяти за законами природи, розуміти і враховувати їх об'єктивну реальність і використовувати в своїх інтересах. Це буде можливе лише тоді, коли не тільки знатимемо бур'яни, а будемо враховувати їх видові особливості біології, фізіології, морфології, біохімії, взаємодію рослин одного виду і різних видів між собою в синузях, що виникають на полях.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук А.М. Малієнко.

© М'яновська О.В., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

Але цього замало і залишається застосування агротехнічних прийомів: це сівозміни, системи основного і передпосівного обробітку ґрунту, догляд за посівами.

При такій ситуації особливої уваги у прикладному аспекті заслуговують умови для прояву наявного потенціалу: з одного боку формування ґрунтового середовища під впливом основного обробітку ґрунту, яке б регулювало проростання насіння і вегетативних органів розмноження, з другого – щільність популяції для формування надземного середовища і регулювання росту та розвитку бур'янів. Стратегія формування ґрунтового та надземного середовища зумовлена не лише господарським інтересом, а й тактикою, майбутніми заходами для зниження чисельності бур'янового компонента агрофітоценозу [4].

Дослідження проводили на експериментальній базі Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН у відділі землеробства і збереження родючості ґрунтів.

Стаціонар з обробітками закладено у 2000 р. Об'єктом дослідження була озима пшениця, попередником якої є овес. Дослід проводили з такими варіантами обробітку ґрунту: 1) оранка 20-22 см (контроль), 2) поверхневий на 10-12 см, 3) чизельний на 14-16 см. Вносили мінімальні та максимальні дози мінеральних добрив $N_{30}P_{22}K_{22}$ і $N_{120}P_{90}K_{90}$.

Дослідження проводили на сірому опідзоленому поверхнево оглеєному ґрунті. Вміст гумусу (за Тюріним) в шарі ґрунту 0-20 см 1,37-1,55%, гідролітична кислотність 3,3-3,6, рН (KCl) 4,5-5,1, сума увібраних основ 4,6-5,3 мг-екв на 100 г ґрунту, вміст рухомого фосфору (за Кірсановим) і обмінного калію (на полум'яному фотометрі) – відповідно 7,6-9,1 і 6,8-8,8 мг/100 г ґрунту.

У досліді не застосовували метод хімічного контролю. Дослідження та спостереження проводили за загальноприйнятою методикою [2].

Аналіз результатів досліджень (2003-2005 рр.) показав, що способи основного обробітку ґрунту по-різному впливають на забур'яненість озимої пшениці.

Як видно з табл. 1, навесні у фазі кущення на поверхневому і чизельному обробітках із максимальною дозою мінеральних добрив $N_{120}P_{90}K_{90}$ виявлено більшу кількість бур'янів (188-177 шт./м²) порівняно до контролю (оранка на 20-22 см) - 149 шт./м². Така закономірність зберігалася і перед збиранням культури, а в загальному кількість бур'янів становила 193-168 шт./м², на контролі - 139 шт./м².

1. Забур'яненість посівів озимої пшениці за вивчення різних способів основного обробітку ґрунту (середнє за 2003-2005 рр.)

Способи обробітку ґрунту	Удобрєння	Кількість бур'янів, шт./м ²		± до конт-ролю, %		Маса бур'янів, г/м ²	± до конт-ролю, %
		куще-ння	збира-ння	куще-ння	збира-ння		
Оранка на 20-22 см (контроль)	N ₃₀ P ₂₂ K ₂₂	123	120	-	-	130	-
	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	149	139	-	-	151	-
Поверхневий на 12-14 см	N ₃₀ P ₂₂ K ₂₂	164	149	+33	+24	141	+9
	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	188	193	+26	+39	201	+33
Чизельний на 25-27 см	N ₃₀ P ₂₂ K ₂₂	142	133	+15	+11	140	+8
	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	177	168	+19	+21	181	+20

Важливим показником шкідливості бур'янів є їх маса, сформована під час вегетації [5]. При застосуванні поверхневого та чизельного обробітку ґрунту і підвищеному рівні мінерального живлення (N₁₂₀P₉₀K₉₀) біомаса бур'янів збільшується на 33-20% порівняно до контролю. У верхньому (0-10 см) шарі ґрунту зосереджена основна маса бур'янів, яка проростає і створює високу фактичну забур'яненість [7].

Від маси також залежить шкодочинність бур'янів. Для визначення шкодочинності бур'янів за масою ми використовували три площадки розміром 0,5 м²: на першій протягом всієї вегетації озимої пшениці видаляли бур'яни, на другій культура росла з бур'янами, на третій видаляли її і залишали самі бур'яни. Виділення таких площадок давало змогу оцінити ряд показників, що характеризують конкурентні відносини між озимою пшеницею і бур'янами (табл. 2).

Співвідношення маси озимої пшениці і бур'янів значною мірою залежало від інтенсивності впливу на посівний шар систем обробітку ґрунту. Так, на посівах вегетативна маса культури як на вільних від бур'янів ділянках, так і за сумісного росту була найбільшою за поверхневого обробітку ґрунту.

Отже, конкурентний тиск озимої пшениці є сильніший, ніж бур'янів. Починаючи з фази кушення – виходу в трубку зростає конкурентна здатність культури, тому важливо до завершення цього періоду допомогти рослинам у боротьбі з бур'янами, пізніше культура сама успішно конкурує з ними.

Система обробітку ґрунту справляє суттєвий вплив на біологічну структуру весняного бур'янового угруповання. Навесні з настанням вищих температур повітря і ґрунту в посівах озимої

пшениці, особливо на зріджених або ослаблених після зимівлі ділянках, масово сходять зимуючі і ранні ярі бур'яни: редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), зірочник середній (*Stellaria media* (L.) Vill.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik), триреберник непахучий (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip), лобода біла (*Chenopodium album* L.), шпегель польовий (*Spergula arvensis* L.), фіалка польова (*Viola arvensis* Murray).

2. Особливості конкурентних відносин між культурами і бур'янами залежно від систем основного обробітку ґрунту (середнє за 2003-2005 рр.)

Система обробітку ґрунту	Варіанти удобрення	Культура без бур'янів, г/м ²	Сумісний розвиток культури і бур'янів		Бур'яни без культури, г/м ²	Співвідношення мас	
			культура, г/м ²	бур'яни, г/м ²		культури і бур'янів	бур'янів у культурі і без неї
Оранка на 20-22 см	N ₃₀ P ₂₂ K ₂₂	893	716	130	228	5,5	0,57
	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	1006	842	151	271	5,6	0,56
Поверхневий на 12-14 см	N ₃₀ P ₂₂ K ₂₂	726	553	141	241	3,9	0,59
	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	941	728	201	321	3,6	0,63
Чизельний на 25-27 см	N ₃₀ P ₂₂ K ₂₂	759	594	140	212	4,2	0,66
	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	885	688	181	277	3,8	0,65

У період колосіння культури настає відчутний спад забур'яненості. Це пояснюється насамперед значним зростанням площі листової поверхні рослин озимої пшениці і погіршенням світлового режиму на поверхні ґрунту. Тому в цей час бур'яни частково витісняють рослини озимої пшениці, не складаючи їм реальної конкуренції.

Істотні зміни забур'яненості в посівах відбуваються в період дозрівання зерна, озима пшениця зменшує площу листків і вони поступово всихають. Світло вільно проникає до поверхні ґрунту. Внаслідок цього в посівах з'являються сходи пізніх ярих бур'янів: мишію сизого (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv.), курячого проса (*Anagallis arvensis* L.), але помітної шкоди посіву вони не завдають.

Протягом вегетаційного періоду поширені також різновиди багаторічних бур'янів: пирій повзучий (*Agropyron repens* (L.) P. Beauv.), хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), осот жовтий (*Sonchus*

asper (L.) Hill). Значно пригнічує посіви озимої пшениці такий злісний бур'ян, як метлюг звичайний (*Apera spica-venti* (L.) P. Beauv.). Підкислення ґрунту та дефіцит сполук кальцію призвели до значного зростання чисельності й високого рівня шкодочинності цього бур'яну [3].

Висновки. Система основного обробітку ґрунту дає можливість регулювати появу ґрунтових запасів насіння і вегетативних органів розмноження бур'янів, а також кількість і масу бур'янів у посівах. При підвищенні рівня мінерального живлення і застосуванні оранки на 20-22 см втрати врожайності пшениці озимої від наявності в посіві бур'янів є мінімальними, що свідчить про збереження високого рівня конкурентоспроможності культури при поліпшенні умов живлення.

Література

1. Бондарчук А.А. Практика підтверджує // Захист рослин. – 2000. - № 9. – С. 4-5.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
3. Івашенко О.О. Сходи бур'янів на посівах // Захист рослин. – 2001. - № 10. – С. 1-2.
4. Івонченко П.Н., Березівський Л.М. Забур'яненість льону // Захист рослин. – 1998. - № 10. – С. 19-20.
5. Карнаух О.Б. Засміченість посівів // Захист рослин. – 1999. - № 8. – С. 12-13.
6. Кунак В.Д., Соколо-Поповський А.М., Шам І.В. Засміченість ґрунту насінням бур'янів у зоні східного Лісостепу України // Проблеми бур'янів і шляхи зниження забур'янення орних земель (Матеріали конференції). – К.: Колообіг, 2004. – С. 107-116.
7. Танчик С.П., Мокрієнко В.А. Вплив різних способів обробітку ґрунту на забур'яненість посівів кукурудзи // Проблеми бур'янів і шляхи зниження забур'янення орних земель (Матеріали конференції). – К.: Колообіг, 2004. – С. 34-38.

ОЦІНКА НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень щодо екологічного випробування гібридів кукурудзи на продуктивність зеленої маси та зерна на сірих лісових опідзолених поверхнево оглеєних ґрунтах західного Лісостепу.

Цінність кукурудзи зумовлюється високим вмістом крохмалю (65-70%), білка (9-12%), жиру (4-6%), а також вітамінами та мінеральними солями. Білок кукурудзи містить незамінні амінокислоти, важливі для годівлі тварин. За вмістом кормових одиниць зерно кукурудзи переважає ячмінь, овес та озиме жито. В 1 кг зерна кукурудзи міститься 1,34 корм. од. проти 1 корм. од. у вівсі, 1,27 – у ячмені та 1,18 – в озимому житі. Тому зерно кукурудзи – досить цінний енергетичний компонент комбікормів для тварин [1].

Важливим резервом підвищення продуктивності кукурудзи є збільшення валових зборів зерна і широке впровадження у виробництво нових гібридів, які належать до різних груп стиглості і відзначаються високим ефектом гетерозису. Серед створених гібридів існує ряд форм, які відрізняються інтенсивністю розвитку рослин при зміні умов вирощування та агротехнічних заходів, спрямованих на економію енергоресурсів і матеріальних витрат [2].

Світовий досвід засвідчує, що використання кращих сортів і гібридів дає змогу зменшити затрати енергії на виробництво продукції, підвищити врожайність на 30-80% і водночас забезпечити зменшення витрат хімічних препаратів для захисту рослин [3].

До Реєстру сортів рослин України включено майже 60 гібридів кукурудзи різних груп стиглості, які мають комплексну стійкість щодо шкідників і хвороб, підвищену реакцію на добрива, високу вимогу до тепла, ґрунту та водного режиму. Різні ґрунтово-кліматичні умови вимагають дотримання науково обґрунтованого співвідношення гібридів за зонами України. Наприклад, для зони Лісостепу співвідношення повинно бути таким: ранньостиглі – 35-40, середньоранні – 45-50,

середньостиглі – 10-20% [4].

Однак, враховуючи високу продуктивність перспективних гібридів, їх потенційні можливості реалізуються ще не повністю. Суттєвим фактором одержання стабільно високих врожаїв у виробництві є широке впровадження нових гібридів із високим генетичним потенціалом, добре адаптованих до конкретних умов вирощування.

Метою наших досліджень було вивчення впливу основних екологічних факторів на продуктивність і формування врожаю зерна та зеленої маси нових гібридів кукурудзи в умовах західного Лісостепу.

Полеві дослідження щодо випробування нових гібридів кукурудзи проводили в сівозміні лабораторії насінництва та насіннеснавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН протягом 2001-2005 рр. на сірих лісових поверхнево оглєсних ґрунтах. Орний шар (0-20 см) характеризувався такими показниками: рН сольової витяжки – 4,8-5,2, вміст гумусу (за Тюрінім) – 1,86-2,53%, вміст легкогідролізованого азоту – 9,24-12,6 мг на 100 г ґрунту, рухомих форм фосфору (за Кірсановим) – 7,11-9,8 мг, обмінного калію (методом полум'яної фотометрії) – 10,2-12,2 мг на 100 г ґрунту.

Попередник – озимі зернові. Агротехніка вирощування загальноприйнята для зони. Загальна площа ділянок – 20, облікова – 15 м². Повторність – 4-разова. Мінеральні добрива вносили під передпосівну культивуацію з розрахунку N₉₀P₉₀K₉₀ у формі нітроамофоски.

Спосіб сівби широкорядний з шириною міжрядь 45 см. Норма висіву – 80 тис. шт. на 1 га.

Фенологічні спостереження проводили на всіх варіантах дослідів із зазначенням дат початку і закінчення фази вегетації. Облік урожаю зерна та зеленої маси проводили поділяночно методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [5].

Погодні умови 2001 р. мали ряд особливостей, що вплинули на ріст і розвиток гібридів кукурудзи. Температура повітря квітня була в межах норми, а підвищення кількості опадів до 73,3 мм (норма 51 мм) спричинило запізнення строків сівби до 5.05. Температурні умови травня були на 0,9°C вищими від норми, а сума опадів на 22,4 мм нижчою. Червень був дещо холодніший (на 1,3°C), а сума опадів перевищувала норму на 59,3 мм, що негативно вплинуло на ріст і розвиток рослин. Липень був також значно вологіший, що мало вплив на формування і досягання зерна.

Погодні умови 2002 р. сприяли росту і розвитку рослин, формуванню повноцінного зерна, а також високого урожаю зеленої маси. Травень характеризувався теплою і сухою погодою. Температура повітря була на 2,9°C вищою від норми, а кількість опадів на 35,1 мм меншою. Середньомісячна температура повітря червня була на 2,4°C вищою за норму, опадів випало на 31 мм більше від норми, що сприяло росту і розвитку рослин.

Температура повітря в липні була на 4,6°C вищою за багаторічну (21,9 за норми 17,3°C), а сума опадів – нижчою від норми на 64,6 мм.

Серпень сприяв формуванню повноцінного зерна, але низького врожаю зеленої маси. Температура повітря була на 2,1 вища від багаторічної, а кількість опадів – на 11,4 мм меншою за норму, що сприяло досягненню зерна кукурудзи.

Температура повітря квітня відповідала середньобагаторічній (7,1 за норми 8,2°C). Сума опадів становила 28,8 за норми 45 мм.

Погодні умови травня супроводжувалися частими дощами зливного характеру, грозами, градом, що призвело до деякого пошкодження ярих зернових культур. 2003 р. характеризувався високими температурами повітря і малою кількістю опадів у червні-липні.

Температурні умови 2004 р. були в межах середніх багаторічних, за винятком травня (1,3°C нижче від багаторічних). Червень був теплим і сухим (температура повітря 16,2°C, опадів на 65,1 мм менше за норму). Липень і серпень були дощові. Кількість опадів, які випали в ці місяці, на 56,8, 94 мм перевищувала норму, а температура повітря була вищою від норми на 1,2, 0,8°C.

Такі умови сприяли формуванню повноцінного зерна, а також високого урожаю зеленої маси.

Температурні умови 2005 р. були в межах середніх багаторічних, за винятком надзвичайно вологого травня (опадів випало на 12,3 мм більше від норми). Червень і липень були сухими, температура повітря становила 15,7-19,3°C за норми 16,1-17,4. Підвищена кількість опадів у серпні (79,5 мм за норми 76 мм) позитивно вплинула на врожайність гібридів.

У 2001 р. з 10 гібридів Інституту зернового господарства УААН (м. Дніпропетровськ) високу врожайність зерна сформували гібриди Кадр 217 МВ (69,4 ц/га), Дніпровський 193 МВ (69,3 ц/га), Дніпровський 172 МВ (66,1 ц/га) та з 10 гібридів молдовської селекції – Порумбель 274 МВ (65,9 ц/га), Бемо 210 СВ (60,1 ц/га).

Серед 100 досліджуваних гібридів кукурудзи в погодних умовах 2002-2003 рр. у групі середньоранніх найвищий урожай зерна

відзначено у (DK277-2221*DK710)*DK312 (Дн. 293 МВ) – 166,2 ц/га та DK277-10*DK246-1 - 188 ц/га, в групі середньостиглих - у DK277-10*DK2/427-3*DK108-5 - 135 ц/га, пізньостиглих - у DK277-10*DK420-17 - 89,8 ц/га.

Найвищий урожай зеленої маси в погодних умовах 2004 р. сформували такі гібриди: середньостиглі - ДЛ292М*ДЛ293МВ – 828,4 ц/га, (346М*DK411-12)*DK633/619МВ-7 – 782,3 ц/га та пізньостиглий гібрид (DK710М*DK411-10)*DK517 – 780 ц/га. Кормова продуктивність гібридів молдовської селекції була дещо нижчою. З урожаєм зеленої маси 476-484 ц/га відзначено середньопізні гібриди Молдавський 425 МВ і Молдавський 450 МВ. За зерновою продуктивністю виділилися гібриди ранньостиглої групи (F2C*DK2/427-3)*DK277-9, (F2C*DK227)* Кр.714 СВ і (DK366C*DK2/427-3)* Кр.709 СВ з урожайністю 113,5-130,9 ц/га, середньоранньої – DK277-10*DK246-1, DK2/427-5*DK277-9 (118,0-138,9 ц/га), середньостиглі (DK710М*DK427)*DK2/374-3, DK293*DK371-12 (118,5-118,6 ц/га), пізньостиглий DK277-10*DK420-17 (89,8 ц/га), з молдовської селекції середньоранній гібрид Порумбель 351 АМВ (82,5 ц/га).

У 2005 р. сівбу гібридів кукурудзи проведено 12.05, дружні сходи рослин появилися через 8 днів (20-22.05). Польова схожість у гібридів була різною (70-95%) і залежала від року урожаю насінневого матеріалу.

Протягом вегетації проводили фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин. У наших умовах гібриди кукурудзи не дуже відрізнялися один від одного за фазами росту і розвитку. У гібридів Віраж 178 МВ, Дніпровський 181 СВ, Сурський 197 МВ, Кремінь 200 СВ, Міф 227 МВ фаза 4-5 листків наступила 3.06, а в гібридів Дніпровський 196 СВ, Прім 247 МВ, Січеславський 335 МВ і Сід 357 МВ – 7.06, відповідно викидання волоті – 25-29.07, 25.07-5.08. Фаза молочної стиглості наступила 17-19.08, а у гібридів Січеславський 335 МВ та Сід 357 МВ – 26.08. Молочно-воскова стиглість у таких гібридів, як Дніпровський 181 СВ, Віраж 178 МВ, Дніпровський 196 СВ, Міф 227 МВ, Прім 247 МВ наступила 30.08, а в Січеславського 335 МВ та Сіда 357 МВ – 29.09.

Високий урожай зерна відзначено у гібридів Кремінь 200 СВ – 162,2 ц/га, Дніпровський 181 СВ – 137,5 ц/га, Віраж 128 МВ – 120,0 ц/га, Січеславський 335 МВ – 110,2 ц/га, Сурський 197 МВ – 109,5 ц/га. Нижчу врожайність показали такі гібриди, як Дніпровський 196 СВ – 99,0 ц/га, Прім 247 МВ – 83,2 ц/га, Сід 357 МВ – 82,6 ц/га.

Високу урожайність зеленої маси відзначено у таких гібридів: Січеславський 335 МВ – 522,0 ц/га, Сурський 197 МВ – 511,0 ц/га, Міф 227 МВ – 512,0 ц/га, Сід 357 МВ – 501,5 ц/га, нижчу - Дніпровський 196 СВ, Прим 247 МВ, Віраж 178 МВ, Кремінь 200 СВ.

Висновки. В умовах західного Лісостепу на сірих опідзолених ґрунтах доцільно вирощувати такі гібриди: на зелену масу - середньостиглі ДЛ292М*ДЛ293МВ (828,4 ц/га), (346М*ДК411-12)*ДК633/619МВ-7 (782,3 ц/га) та пізньостиглі (ДК710М*ДК411-10)*ДК517 (780 ц/га), Сурський 197 МВ (511 ц/га), Міф 227 МВ (512 ц/га), Січеславський 335 МВ (522 ц/га). За зерновою продуктивністю виділилися гібриди ранньостиглої групи (F2С*ДК2/427-3)*ДК277-9, (F2С*ДК227)* Кр.714 СВ і (ДК366С*ДК2/427-3)* Кр.709 СВ з урожайністю 113,5-130,9 ц/га, середньоранньої – ДК277-10*ДК246-1, ДК2/427-5*ДК277-9 (118,0-138,9 ц/га), середньостиглі (ДК710М*ДК427)*ДК2/374-3, ДК293*ДК371-12 (118,5-118,6 ц/га), пізньостиглі ДК277-10*ДК420-17 (89,8 ц/га), Кадр 217 МВ (69,4 ц/га), Дніпровський 193 МВ (69,3 ц/га), Дніпровський 172 МВ (66,1 ц/га).

Література

1. Соколенко О. Кукурудза в Україні // Зерно і хліб. – 2001. - № 1 (21). – С. 24-25.
2. Андрієнко А.Л. Вплив технологічних заходів на формування кореневої системи і продуктивності гібридів кукурудзи // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва зерна в Україні (5-6 берез. 2002 р.). – Дніпропетровськ, 2002. – С. 51-52.
3. Черномиз А.М., Тупкало М.С. Кукурудза Буковини // Насінництво. – 2004. - № 7 (19). – С. 10-11.
4. Каталог гібридів кукурудзи Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва / УААН. Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – Х., 2002. – 28 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

РОЛЬ ВАПНУВАННЯ І УДОБРЕННЯ У ВІДНОВЛЕННІ МІКРОФЛОРИ ДЕГРАДОВАНИХ ҐРУНТІВ

Наведено результати досліджень щодо вивчення впливу комплексу агрохімічних заходів на структурний склад мікрофлори деградованого і окультуреного темно-сірого опідзоленого ґрунту.

Тривале використання ґрунту без внесення органічних і мінеральних добрив та хімічних меліорантів призводить до збіднення його на органічні речовини та елементи живлення і погіршує фізико-хімічні властивості, що негативно відображається на життєдіяльності ґрунтової мікрофлори та інтенсивності мікробіологічних процесів.

Негативні явища, які часто виникають внаслідок застосування високих доз мінеральних добрив, як правило, обумовлені недостатнім вивченням їх впливу на життєдіяльність окремих груп мікроорганізмів, інтенсивність та направленість біохімічних процесів, причетних до регулювання родючості ґрунту [1].

Узагальнення даних, наведених у літературі, показує, що в умовах інтенсивного землеробства мінеральні і органічні добрива є важливим екологічним фактором антропогенного походження, який не тільки виконує свої прямі функції підвищення врожайності сільськогосподарських культур, а й змінює ґрунтову біодинаміку [2].

Підвищені дози азотних добрив знижують рівень гуміфікації органічної речовини [3]. Разом з тим внесення в ґрунт органічних добрив активізує мікробіологічні та біологічні процеси, сприяє новоутворенню і накопиченню гумусу та поліпшенню його складу [4].

Відновлення родючості деградованих ґрунтів потребує комплексного застосування високих доз добрив і вапнякових матеріалів з тим, щоб оптимізувати агрохімічні властивості протягом короткого періоду. Разом з тим цього не можна досягти без активізації корисних мікробіологічних процесів.

Вивчення впливу вапнування і удобрення на склад мікрофлори окультуреного і деградованого темно-сірого легкоуглинистого опідзоленого ґрунту проводили у стаціонарному польовому досліді, закладеному у 1960 р. на території Рівненської державної сільсько-

господарської дослідної станції. Після реконструкції дослід у 2001 р. вивільнилося дві ділянки з різною історією удобрення впродовж 1960-2001 рр. На одній ділянці культури сівозміни протягом цього періоду вирощували без удобрення, а на іншій - з внесенням в середньому за цей час у розрахунку на 1 га сівозміни $N_{72}P_{64}K_{65} + 10$ т гною. На цих ділянках у 2001-2005 рр. проводили стаціонарний польовий дослід за схемою, представленою в табл.

Чисельність мікроорганізмів в ґрунті визначали за загальноприйнятими методами мікробіологічних досліджень на поживних середовищах: амоніфікувальні бактерії – на МПА (м'ясо-пептонному агарі), бактерії, що засвоюють мінеральний азот, – на КАА (крохмаль-аміачному агарі), спорові бактерії – на МПА + СА (м'ясо-пептонному агарі + сусло-агарі), фосформобілізуючі бактерії – на середовищі Муромцева, гриби – на середовищі Чапека-Докса, актиноміцети – на КАА (крохмаль-аміачному агарі), обростання грудочок ґрунту азотобактером – на середовищі Федорова.

Одним із найважливіших показників активності мобілізаційних процесів у ґрунті є чисельність амоніфікаторів. За нашими даними, за внесення побічної продукції рослинництва і рекомендованих норм добрив їх чисельність зросла лише в деградованому ґрунті, а за внесення добрив на фоні вапнування вона різко збільшувалася як у деградованому, так і окультуреному ґрунті (табл.). Поєднання з вапнуванням внесення рекомендованих і мінеральних добрив сприяло зростанню кількості амоніфікаторів на ділянці 1 відповідно на 31-44%, а на ділянці 2 – на 62-106%.

Найбільша кількість бактерій, що засвоюють мінеральний азот, нараховувалася у варіантах із застосуванням рекомендованих норм мінеральних добрив у поєднанні з побічною продукцією рослинництва і вапнуванням та без удобрення. За внесення рослинних решток і мінеральних добрив у кислий ґрунт чисельність нітрифікуючих бактерій зменшувалася.

Інтенсивність нітрифікаційних процесів у ґрунті в певній мірі характеризується коефіцієнтом нітрифікації, який є співвідношенням між чисельністю нітрифікуючих і амоніфікуючих бактерій. Як свідчать отримані дані, найвищим він був у варіантах без удобрення та за внесення рекомендованих норм мінеральних добрив і рослинних решток на фоні вапнування.

Чисельність основних груп мікроорганізмів у темно-сірому опідзоленому ґрунті залежно від удобрення і вапнування

Використання ділянок упродовж 1960-2001 рр.	Удобрення у 2002-2005 рр.	Бактерії			Коефіцієнт мінералізації	Мікроміцети, тис./г	Актиноміцети, млн/г	Фосфатмобілізуючі бактерії, млн/г	Азотфіксуючі бактерії, млн/г	Обростання грудочок азотобактером, %
		амоніфікувальні, млн/г	що засвоюють мінеральний азот, мг/г	спорів, тис./г						
Без добрив впродовж 1960-2001 рр. (ділянка 1)	Без добрив (контроль)	0,7	3,2	43	4,6	24	0,2	3,0	0,8	2
	N ₁₀₅ P ₇₅ K ₉₀ + рослинні рештки	1,6	2,5	52	1,6	33	0,5	2,4	1,1	3
	N ₁₀₅ P ₇₅ K ₉₀ + рослинні рештки + СаСО ₃	2,1	4,4	54	2,1	22	0,3	2,6	4,0	15
	N ₂₃₄ P ₁₅₅ K ₂₄₈ + рослинні рештки + СаСО ₃	2,3	3,7	51	1,8	29	0,5	1,4	2,9	9
N ₇₂ P ₆₄ K ₆₅ + 10 т гною на 1 га сівозмін- ної площі в середньому за 1960-2001 рр. (ділянка 2)	Без добрив (контроль)	1,7	4,7	54	2,8	31	0,3	4,9	1,2	4
	N ₁₀₅ P ₇₅ K ₉₀ + рослинні рештки	1,6	2,6	59	1,6	35	0,6	2,5	1,4	4
	N ₁₀₅ P ₇₅ K ₉₀ + рослинні рештки + СаСО ₃	2,6	6,9	67	2,6	23	0,3	4,1	3,3	19
	N ₂₁₈ P ₉₃ K ₂₃₅ + рослинні рештки + СаСО ₃	3,3	5,0	64	1,5	22	0,5	2,5	2,3	18

Кількість спороутворюючих бактерій насамперед залежала від ступеня окультуреності ґрунту. Зокрема, порівняння варіантів без добрив довело, що на ділянці 1 їх чисельність була на 20% меншою. Внесення в ґрунт рослинних решток і мінеральних добрив у рекомендованих нормах сприяло росту чисельності спорових бактерій з 43 до 52 тис./г ґрунту на ділянці 1 і з 54 до 59 тис./г ґрунту на ділянці 2. Вапнування ґрунту також сприяло збільшенню в ньому кількості цих мікроорганізмів, але за внесення високих норм мінеральних добрив їх чисельність дещо зменшувалася.

Мікроміцети реагували як на удобрення, так і на вапнування. Внесення в ґрунт соломи ячменю і стебел кукурудзи в поєднанні з рекомендованими нормами мінеральних добрив сприяло зростанню кількості мікроміцетів на ділянках 1 і 2 відповідно на 37 і 13%. Вапнування забезпечило зменшення чисельності грибів з 33 до 22 тис./г на деградованому ґрунті і з 35 до 23 тис./г на окультуреному.

Кількість актиноміцетів у ґрунті зростала за використання на удобрення побічної продукції рослинництва. Якщо у варіантах без удобрення нараховувалося 0,2-0,3 млн/г ґрунту цих мікроорганізмів, то за внесення соломи ярого ячменю і стебел кукурудзи в поєднанні з рекомендованими нормами мінеральних добрив – 0,5-0,6 млн/г ґрунту, що більше у 2-2,5 рази. За поєднання такої системи удобрення з вапнуванням кількість актиноміцетів різко зменшувалася, але підвищення норм мінеральних добрив приводило до зростання кількості актиноміцетів і на вапнованому фоні.

Незалежно від удобрення і вапнування чисельність фосфатмобілізуючих бактерій на більш окультуреній ділянці 2 порівняно з ділянкою 1 була значно більшою. У варіанті без удобрення ця перевага становила 37%, а за внесення рекомендованих норм добрив без вапнування та з ним – відповідно 4 і 42%. У варіанті з внесенням добрив у нормах, розрахованих на заплановану врожайність, різниця в чисельності становила 21%. Враховуючи значно вищий вміст рухомих сполук фосфору на ділянці 2, можна стверджувати про наявність взаємозв'язку між цими показниками. Водночас це входить в певне протиріччя з тим фактом, що на обох ділянках кількість фосфатмобілізуючих бактерій у варіантах без удобрення була значно більшою, ніж на удобрюваних і зі збільшенням норми мінеральних добрив, і зокрема фосфорних, їх чисельність зменшувалася. Так, у варіантах з внесенням рекомендованих і запрограмованих доз добрив кількість фосфатмобілізуючих бактерій на ділянці 1 становила відповідно 2,6 і 1,4 млн/г ґрунту, а на ділянці 2 – 4,1 і 2,5 млн/г ґрунту.

Вільноживучі азотфіксатори є дуже чутливими до засобів хімізації і кислотності ґрунту. Якщо у варіантах без вапнування чисельність азотфіксуючих бактерій на деградованій ділянці становила 0,8-1,1, а на окультуреній – 1,2-1,4 млн/г, то завдяки внесенню вапна вона зросла у варіантах із застосуванням рекомендованих норм мінеральних добрив відповідно до 4,0 і 3,3 млн/г ґрунту. Норми мінеральних добрив, розраховані на заплановану врожайність, значно перевищували рекомендовані і за їх внесення чисельність азотфіксуючих бактерій була значно меншою і становила на ділянках 1 і 2 відповідно 2,9 і 2,3 млн/г ґрунту.

Така ж закономірність спостерігалася у зміні чисельності азотобактера, який є досить об'єктивним комплексним показником екологічного стану та родючості ґрунтів. Існує думка, що комфортні ґрунтові умови для розвитку азотобактера є такими ж, як і для сільськогосподарських культур. Як видно з отриманих результатів досліджень, у кислому середовищі ґрунту незалежно від удобрення чисельність азотобактера була незначною, а завдяки вапнуванню в поєднанні із внесенням повного мінерального добрива і збагаченням ґрунту органічними речовинами його кількість зросла у 3-5 разів.

Висновки

1. Після чотирьох років окультурення темно-сірого опідзоленого ґрунту, який 42 роки інтенсивно використовували без удобрення, чисельність у ньому амоніфікаторів, нітрифікаторів, спорових і фосфатмобілізуєчих бактерій та азотобактера була значно меншою порівняно з ґрунтом, який протягом цього періоду використовували з удобренням.

2. Вапнування ґрунту в поєднанні з використанням на удобрення соломи ярого ячменю і стебел кукурудзи з внесенням мінеральних добрив як у рекомендованих, так і в нормах, розрахованих на заплановану врожайність, сприяло істотному збагаченню ґрунту корисною мікрофлорою.

Література

1. Канівець В.І. Життя ґрунту. – К.: Урожай, 1990. – 160 с.
2. Шелепницький І.О., Чернявський А.О. Відтворення родючості змитих ґрунтів з урахуванням охорони довкілля. – Чернівці: Зелена Буковина, 2000. – 152 с.
3. Туев Н.А. Экологические проблемы интенсивного земледелия // Вестник с.-х. науки. – 1988. – № 6. – С. 21-24.
4. Берестецкий О.А. Биологические факторы повышения плодородия почв // Вестник с.-х. науки. – 1987. – № 3. – С. 18-21.

ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ТЮТЮНУ ЗА НАСІННЕВОЮ Й ПИЛКОВОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ

Наведено особливості морфологічних і біологічних ознак генеративних органів та вплив їх на процес запліднення і формування насінневої продуктивності сортозразків різних сортотипів.

На основі тривалих спостережень за різноманітністю пилкових зерен за кольором, величиною, формою встановлено, що значна відмінність відстежується за коливанням пилкової продуктивності та тривалості життєздатності пилкових зерен. Існує багато причин порушення запилення квіток тютюну – різна довжина тичинки і маточки, неодночасність досягання їх у часі, несприятливі погодні умови для утворення пилку, короткий життєздатний період та багато інших причин. Одним із головних чинників насінневої продуктивності є пилкоутворююча здатність рослини, яку можливо регулювати селекційним шляхом. У це поняття входить здатність рослини утворювати достатню кількість пилку в період досягання маточки, коли вона може прийняти пилкок, жаростійкість пилку з тривалим періодом життєздатності тичинкових ниток та подовжений період життя маточки. З літературних даних [1] відомо, що в більшості рослин тривалість життєздатності маточки невелика, і вона має можливість приймати пилкок не більше тижня. В ідеальних умовах пилкок може жити від 15 до 60 днів – у залежності від умов зберігання та сортоіндивідуальності.

Ознаки архітекtonіки та біології квітки тісно корелюють із насінневою продуктивністю. Тому основним напрямом добору є наявність саме цих ознак, що включає в себе здатність рослин виробляти достатню кількість пилку з тривалим циклом життєздатності пилкових зерен, що у свою чергу сприяє високій продуктивності генеративних органів. Саме з поєднанням сприятливих умов запилення збільшується коефіцієнт запліднення квітки [2].

Дослідження проводили в 2003-2005 рр. на селекційному матеріалі з різними строками дозрівання, габітусом і висотою рослини, формою і щільністю суцвіття. Розмір пилкових зерен визначали за

допомогою окуляр-мікрометра на мікроскопі „Biolar” з попереднім фарбуванням ацетокарміном за методикою Н.І. Дегтярьової, вдосконаленою С.П. Чередничок [4]. Для масової оцінки цього показника візуальну методику відпрацювала О.І. Савіна [4]. Добір клітин для цитологічних досліджень здійснювали в ранкові години до розтріскування пилкових зерен і фіксували в фіксаторі Карнуа за методикою З.П. Паушевої [5], відпрацьованою для тютюну С.П. Чередничок, по поділці окуляр-мікрометра з розміром окуляра 7^x та об'єктива 40^x , площа обстеження 29 мкм; визначали швидкість досягання пилку, форму пилкового мішка (плоска, округла, видовжена), колір пильника в недостижному виді (зелений, жовтий, рожевий, фіолетовий, рожевий з пігментними плямами), пилкоутворюючу здатність (слаба – 3, середня – 5 хороша – 7), розміщення пильників (відсутні пильники – 1, у зіві квітки – 3, на рівні зіву – 5, вище зіву – 7), розміщення маточки (у зіву – 3, на рівні зіву – 5, вище зіву – 7), будову маточки (правильна – 1, неправильна – 9). Життєздатність пилку визначали обстеженням квіток в умовні фази: 1 - початок виходу трубки із чашечки, 2 - бутон рівний половині квітки, 3 – бутон рівний довжині квітки, 4 - через 1 день після того, як розпуститься бутон, 5 - через 3 дні після розпуснення бутону, 6 – втрата життєздатності пилку (на який день). У зв'язку з тим, що такі дослідження ще не проводилися, ми відпрацювали основні методи досліджень, які детально викладено в статті. Основну увагу звертали на розмір пилкових зерен із візуальною оцінкою в балах (маленький – 1, середній – 3, великий – 5), кількість пилку (мікроскопічне обстеження на 9-10 день життя пилкової нитки та маточки). Життєздатність маточки визначали шляхом запилення після кастрації своїм же пилком – за день до розкриття квітки, через 3 і 6 днів після розкриття квітки. Всі роботи проводили під ізолятором. Тривалість життєздатності пилку визначали шляхом його збору в пробірки та зберігання їх у кімнатних умовах, холодильнику та ексікаторі з перевіркою їх життєздатності на 3, 6, 9, 15, 25, 35, 45 і 60 день, наносячи пилки на достиглу маточку свого виду і сортотипу.

Статистичну обробку даних проводили за методикою П.Ф. Рокицького [3], Б.А. Доспехова на комп'ютері.

За тривалий період спостерігали за біологією квітки для підвищення насінневої продуктивності. Так, цвітіння першої центральної квітки починається через 8-10 днів після появи бутону. На другий - третій день зацвітають бічні квітки допоміжних гілок. Цвітіння починається від центру до периферії суцвіття. Наступні квітки розпускаються через кожні 3 дні. Формування окремої квітки

триває 12-18 днів від появи бутону до розпускання віночка, тривалість формування суцвіття 25-30 днів, але відзначено деякі коливання в ту чи іншу сторону в залежності від сорто типу та сортової індивідуальності.

Після запліднення починає формуватися плід тютюну – коробочка із численним насінням (1200-4000 шт.). Формування окремої коробочки триває 18-22 дні.

Матеріали табл. 1 свідчать про невелику розбіжність довжини квітки в сортозразків різних сортотипів, за винятком сортотипу Берлей, де її розміри сягають до 7 см. Але розмір квітки ніяким чином не впливає на насінневу продуктивність. Довжина маточки в усіх обстежених сортозразків вища за висоту тичинкових ниток. При обстеженні фертильності пилку відзначено, що при розкритті квітки на перший день життєздатність пилку висока, але не сягає більше 67% у сортотипу Крупнолистий та досить низький її відсоток у сортотипу Вірджинія (20-27%). За погіршення умов пилок уже на третій день у більшості сортозразків різко втрачає життєздатність, хоч в ідеальних умовах зберігає фертильність від 15 до 60 днів. Основною метою даних досліджень було встановити життєздатність пилку і маточки та термін запилення для визначення впливу цих процесів запліднення на формування насінневої продуктивності. Так, спостерігаючи за життєздатністю пилку і маточки, ми встановили, що за день до розкриття віночка квітки у всіх сортів тютюну пилок вже досяг із значною кількістю пилкових зерен у фертильній формі (табл. 1), а маточка ще недорозвинута в сортів сортотипу Соболюський (№ 8 та 38), Крупнолистий (№ 13), Берлей (№ 1) та Вірджинія (№ 26). Досить низький термін життєздатності пилку (2-3 дні) у деяких сортів сортотипу Крупнолистий (№ 13, № 22, № 5). Такий короткий термін можна пов'язати з високою температурою вдень та низькою вночі в період цвітіння. Для сортотипу Вірджинія характерна низька тривалість життєздатності. На третій день при обліку встановлено втрату життєздатності у всіх сортів цього сортотипу. В інших сортотипів життєздатність пилку триває 3-5 днів, що сприяє більш тривалому періоду запилення та формуванню високої продуктивності насіння з одного суцвіття. Надалі пилковий мішок чорніє. Пилок осипається частіше не на маточку, бо пилові нитки в більшості сортів коротші за маточку. Тому потрібно мати характерну розпилюваність пилку для попадання на приймочку маточки та хороше прилипання до комах. Відзначено, що дощова погода сильно знижує рівень запилення та впливає на продуктивність суцвіття. Пиляки в дощову погоду не розкриваються, а пилякові нитки загнивають і зламуються.

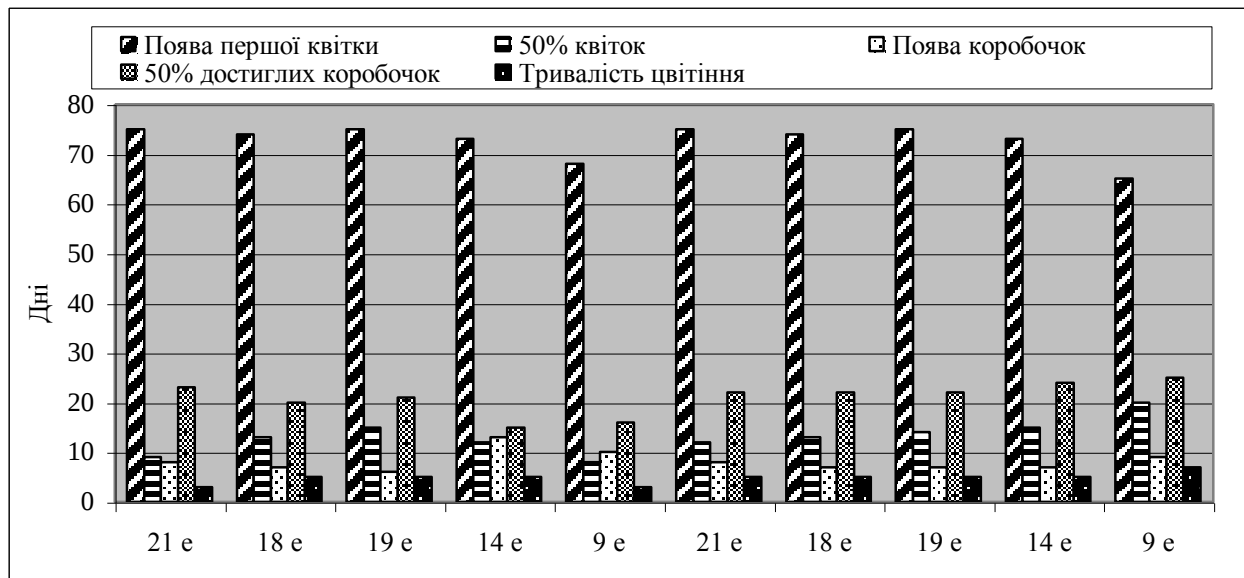


Рис. 1. Характеристика темпу цвітіння сортів тютюну з раннім періодом досягання листя без ізолятора і під ізолятором (2006 р.)

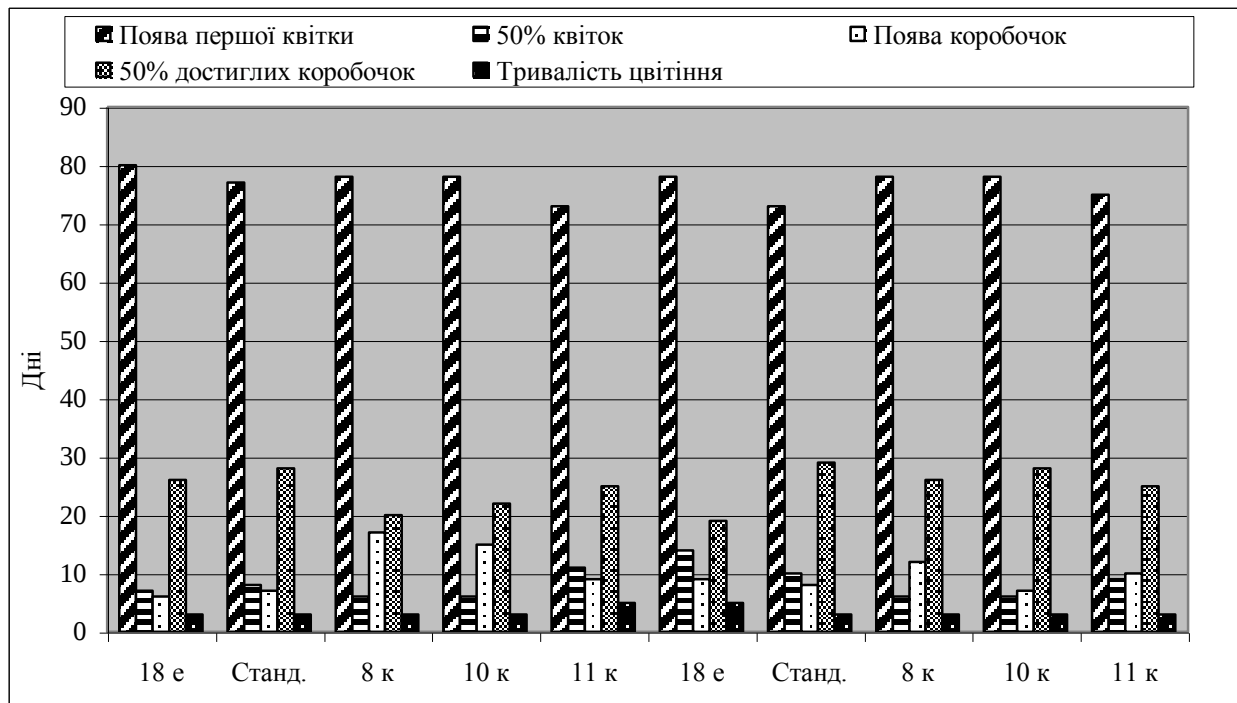


Рис. 2. Характеристика темпу цвітіння сортів тютюну з середнім періодом досягання листя без ізолятора і під ізолятором (2006 р.)

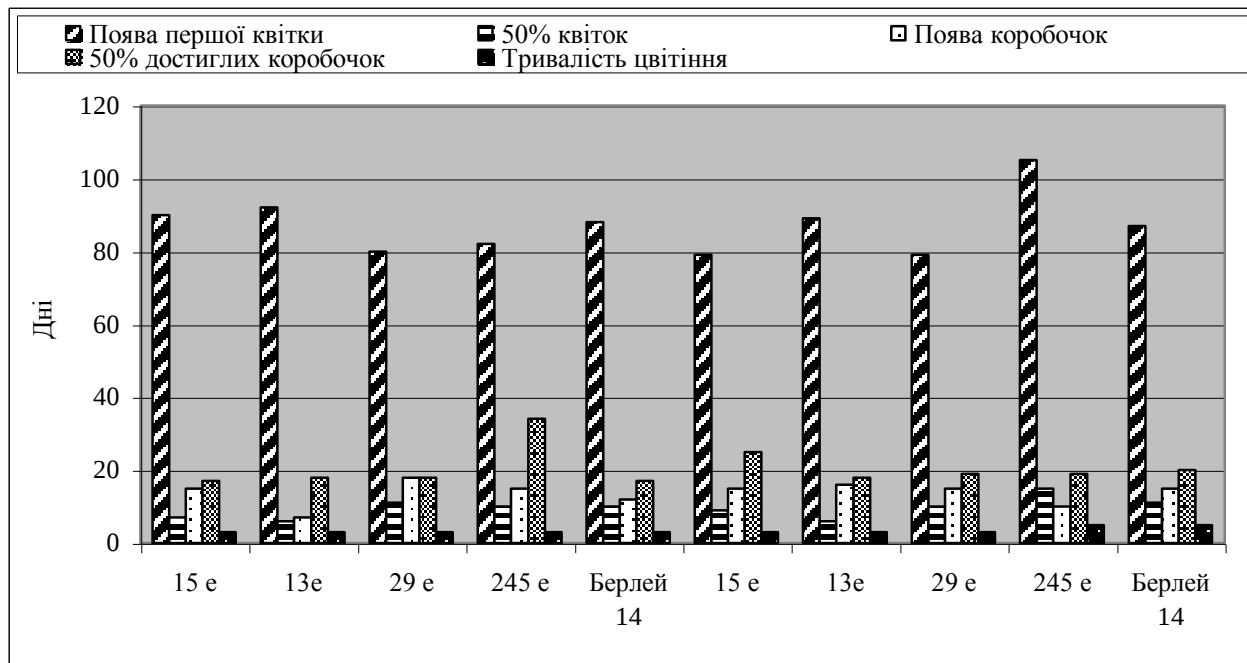


Рис. 3. Характеристика темпу цвітіння сортів тютюну з пізнім періодом достигання листя без ізолятора і під ізолятором (2006 р.)

1. Біометрична характеристика пилку та маточки квіток сортозразків тютюну різних сортотипів (2006 р.)

Сорто-тип	№ у полі	Характеристика розміру пилку і маточки					
		довжина, см			фертильність пилку, %		
		квітки	маточки	тичинки	розкрита квітка	на 3 день	на 5 день
Собол-чський	21 к	6,5	4,5	4,1	56	12	3
	8 е	5,9	4,2	4,0	54	8	2
	19 е	6,3	4,9	4,6	55	11	4
	38 е	6,0	4,7	4,4	67	7	3
	31 е	6,2	4,5	4,2	60	12	2
Крупно-листий	4 е	6,0	4,8	4,2	67	13	3
	9 е	6,1	4,9	4,5	65	9	3
	13 е	6,0	4,9	4,4	66	2	3
	22 е	5,9	4,8	4,5	63	2	3
	5 е	5,8	5,0	4,2	59	7	2
Берлей	1 к	6,9	5,7	5,5	48	8	2
	2 к	6,8	5,9	5,6	42	11	0
	4 к	6,9	5,7	5,4	38	3	0
	6 к	7,0	5,8	5,5	36	6	3
	7 к	6,9	5,6	5,3	35	3	3
Вірджинія	20 е	5,9	5,8	5,7	27	2	0
	23 е	5,6	5,5	5,5	23	0	2
	26 е	5,7	5,6	5,5	27	0	0
	37 е	6,0	5,9	5,7	24	2	1
	1 е	5,8	5,6	5,4	20	12	5

Примітка: у цій і наступній таблицях, а також на рисунках “к” – конкурсне сортопробування, “е” – експертиза.

Маточка менш життєздатна (5-7 днів) у сортів сортотипу Крупнолистий (№ 5), Берлей (№ 1) та Вірджинія (№ 23). Найбільша тривалість життєздатності маточки у сортів сортотипу Соболчський, що забезпечує високу насіннєву продуктивність (табл. 2). При обстеженні тривалості життєздатності тичинок і маточки для визначення оптимальної будови квітки та її біології цвітіння для забезпечення високого рівня запилення встановлено, що при закритій квітці в більшості сортозразків тичинки з пилковим мішком не достигли, мали зелений колір, а в сортів сортотипу Вірджинія він наближався до рожевого. Маточка готова прийняти пилок у значній частини сортозразків ще при закритті квітки або за день до розкриття. Тривалість життя маточки на відміну від пиляків досить висока – від 5

до 7-8 днів, що коливається в залежності від сорто типу та сортоіндивідуальності. Тичинкова нитка уже на третій день чорніє і не здатна тримати пиловий мішок у нормальному життєздатному стані.

2. Тривалість життєздатності тичинки і маточки (2006 р.)

Сорто-тип	№ у полі	Характеристика досягання пилку і маточки					
		квітка закрита		за 1 день до розкриття		Строк, через який відмирає (днів)	
		тичинка	маточка	тичинка	маточка	тичинко-ва нитка	маточка
Соболч-ський	21к	-	+	+	+	3	5
	8е	-	—	+	+	3	6
	19е	+	+	+	+	3	4
	38е	-	—	+	+	3	3
	31е	-	+	+	+	3	5
Крупно-лисий	4е	-	+	+	+	3	7
	9е	-	+	+	+	3	6
	13е	-	—	+	+	4	6
	22е	-	+	+	+	4	5
	5е	+	+	+	+	3	4
Берлей	1 к	+	—	+	-	3	3
	2к	+	+	+	-	3	3
	4к	+	+	+	+	3	4
	6к	+	+	+	-	3	5
	7к	+	+	+	-	3	4
Вір-джинія	20е	-	+	+	+	2	3
	23е	-	+	+	+	2	2
	26е	-	—	+	—	2	4
	37е	+	+	+	+	2	3
	1е	+	-	-	-	3	4

Примітка: “—” - недостиглий пилок на тичинці чи маточка, “+” - достиглий пилок чи маточка.

За даними М.І. Савченка [6], важливою ознакою нормального проходження запилення і зав'язування насіння є темп цвітіння та характер його проходження, адже формування суцвіття триває 25-30 днів, а погодні умови не завжди сприяють цьому процесу. При закладанні досліду щодо визначення впливу періоду досягання листя на темп цвітіння під ізолятором та без ізолятора встановлено, що в сортозразків із раннім періодом досягання листя появу першої квітки відзначено через 68-78 днів, зацвітання 50% квіток формується

протягом 10-15 днів, появу перших коробочок зафіксовано ще через 8-15 днів. Достиження перших коробочок відзначено через 20-25 днів, а тривалість цвітіння в більшості сортотразків становила від 3 до 7 днів, що пов'язано із сильною посухою в період цвітіння та високими денними температурами (в останні роки в середині липня характерні денні температури до 35-38°C), що заважає процесу запліднення та утворенню квіток. Відзначено сильне осипання бутонів та незав'язуваність квіток. Суцвіття реалізує лише 45-57% своїх біологічних можливостей.

Висновки

1. Хорошу запилюваність маточки виявлено за день до розкриття квітки, а пильник ще не готовий запилювати приймочку маточки, тому ці властивості потрібно врахувати при доборі форм за будовою та біологією генеративних форм рослини.

2. Ефективний метод селекції тютюну можна вибрати тільки після вивчення особливостей запилення кожного конкретного сортотразка.

3. Високу насінневу продуктивність забезпечують сортотразки із середнім строком досягання листя.

Література

1. Власов В.И. Изучение жизнеспособности пыльцы и пестиков диких видов табака // Табак. - 1966. - № 1. - С. 51-53.

2. Манько О.А. Вплив метеоумов і сортоіндивідуальних особливостей на якісні показники насіння // Збірник наукових праць ІЦБ. - 2000. - Вип. 2. - С. 99-107.

3. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. — Минск: Висшэйшая шк., 1987. — 198 с.

4. Савіна О.І., Роїк М.В., Чередничок С.П. Апоміксис у тютюну // Вісник аграрної науки. - 2002. - № 9. - С. 40-44.

5. Паушева З.Б. Практикум по цитологии растений. - М.: Колос, 1980. - С. 211-214.

6. Савченко Н.И. Спорообразовательная способность андроцея и производство гибридных семян сельскохозяйственных культур. - К.: Наук. думка, 1980. - С. 7-10.

ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯРОЇ ПШЕНИЦІ В РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ПРИ ІНТЕНСИВНІЙ ІНТЕГРОВАНІЙ СИСТЕМІ ЗАХИСТУ РОСЛИН У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати трирічних досліджень щодо вивчення ефективності технологій вирощування ярої пшениці залежно від рівня удобрення і використання елементів біологізації при інтенсивній інтегрованій системі захисту рослин на сірих лісових ґрунтах в умовах західного Лісостепу України.

Яра пшениця протягом тривалого періоду була страховою культурою в Україні, і її використовували для пересіву та підсіву озимих зернових у роки їх несприятливої перезимівлі [2, 3, 5]. Останнім часом, у зв'язку з виведенням нових високопродуктивних сортів, вона стала представляти більший інтерес для виробництва [1]. В Україні розроблено державну програму на період до 2010 р. з перспективою збільшення посівних площ ярої пшениці. Тому вивчення особливостей сортових технологій вирощування ярої пшениці в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах є актуальним.

Польові дослідження проводили у 6-пільній сівоzmіні лабораторії рослинництва на сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті. Агрохімічна характеристика (до закладки дослідів) шару ґрунту 0-20 см така: гумус (за Тюрнімом) – 1,2-1,3%, рН (сольове) – 5,2-5,9, лужногідролізований азот (за Корнфілдом) – 70-81 мг, рухомий фосфор (за Кірсановим) – 106-116 мг, обмінний калій (за Кірсановим) – 82-96 мг на 1 кг ґрунту. Попередник – зернобобові культури. Сорт – Рання 93. Агротехніка вирощування загальноприйнята для зони, строк сівби – II декада квітня, норма висіву – 5,5 млн схожих насінин на 1 га.

Мінеральні добрива вносили у формі аміачної селітри (N – 34%), нітроамофоски (17:17:17), суперфосфату гранульованого (P₂O₅ – 19,5%), калімагнезії (K₂O – 28%) у нормах, зазначених у схемах дослідів, який закладали у 4-кратній повторності. Розмір облікової площі ділянки – 10 м². Дослід включав різні норми мінеральних

добрив, приорювання побічної продукції попередника з N_{10} і обприскування біостимулятором емістим С (5 мл/га). Система захисту рослин – інтенсивна інтегрована: використання для протруювання насіння хімічного препарату вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. (3,0 л/т), проти бур'янів - гербіциду ультра-700 (1,1 л/га), хвороб – фунгіциду альто супер (0,5 л/га), шкідників – інсектициду карате, 5% к.е. (0,2 л/га).

Біологічні спостереження проводили за методикою М.О. Майсурия [6]. Статистичний аналіз здійснювали за методикою Б.А. Доспехова [4].

У середньому за три роки вищу врожайність отримали від базової технології ($N_{60}P_{60}K_{60}$) та від ресурсозберігаючої з елементами біологізації (половинна доза добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$ + приорювання соломи зернобобових культур з N_{10} + обприскування рослин емістимом С (5 мл/га)) – відповідно 39,5-40,0 ц/га з приростом до контролю (без добрив) 7,6-8,1 ц/га. Енергонасичена технологія з вищим рівнем удобрення ($N_{60}P_{60}K_{60}$) дала врожайність дещо нижчу (на 1,4-1,6 ц/га), ресурсозберігаюча з елементами біологізації ($N_{30}P_{30}K_{30}$ + приорювання соломи зернобобових) – близьку до згаданих вище, яка становила 38,7 ц/га з надвишкою до контролю 6,8 ц/га.

Найнижчу врожайність (33,9 ц/га) з найнижчим приростом зерна до контролю (без добрив) – 1,4-1,9 ц/га - отримали від технології (вар. 2) лише з азотним живленням (N_{60}).

Технологія з фосфорно-калійним живленням (вар. 3) дала дещо більшу надвишку до контролю (без добрив) – 3,9 ц/га.

Альтернативна технологія вирощування ярої пшениці, яка передбачає майже повне виключення мінеральних добрив, а як удобрення використовується приорювання побічної продукції попередника з N_{10} для кращої мінералізації соломи, обумовила зниження врожайності ярої пшениці щодо технологій з вищою врожайністю, але забезпечила достовірну надвишку зерна (4,1 ц/га) в порівнянні з контролем (без добрив) – 31,9 ц/га.

Застосування в альтернативній технології лише препарату біостимулюючої дії емістим С для обприскування рослин забезпечило приріст врожайності 2,9 ц/га до контролю (без добрив).

Слід відзначити низьку ефективність досліджуваних факторів у 2001 р. у зв'язку зі складними погодними умовами (частими дощами, високою вологістю повітря, перепадами середньодобових температур) у період формування і наливу зерна, які спричинили значне його “стікання”, ураження грибовими хворобами і внаслідок цього низьку врожайність ярої пшениці.

1. Врожайність зерна ярої пшениці сорту Рання 93 залежно від технології вирощування, ц/га

№ вар. (техно- логії)	Рівень удобрення	2001 р.	2002 р.	2003 р.	Середнє	± до контролю
1	Без добрив (контроль)	24,2	34,1	37,5	31,9	-
2	N ₆₀	25,8	35,2	40,5	33,9	1,4
3	P ₆₀ K ₆₀	28,4	37,4	41,6	35,8	3,9
4	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	28,9	40,9	40,0	36,6	4,7
5	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	30,3	42,5	44,6	39,5	7,6
6	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	30,2	42,9	40,7	37,9	6,0
7	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + побічна продукція попередника – солома зернобобових культур (22-24 ц/га)	-	40,4	37,0	38,7	6,8
8	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + побічна продукція попередника – солома зернобобових культур (22-24 ц/га) + обробка рослин біостимулятором емістим С (5 мл/га)	-	41,6	38,4	40,0	8,1
9	Побічна продукція попередника – солома зернобобових культур (22-24 ц/га)	-	35,2	36,8	36,0	4,1
10	Обробка рослин біостимулятором емістим С (5 мл/га)	-	34,5	35,1	34,8	2,9

НІР₀₅, ц/га

0,45

0,48

0,66

Структура врожаю і показники якості зерна змінювалися під впливом досліджуваних факторів (табл. 2). Структурний аналіз рослин ярої пшениці показав, що збільшення врожайності в порівнянні з контролем (без добрив) від технології вирощування рослин відбулося за рахунок більшої кількості продуктивних стебел на одиниці площі, озерненості колосу, маси зерна з одного колоса.

2. Показники структури врожаю та якості зерна ярої пшениці

№ варіанта	Кількість продуктивних стебел з 1 м ² , шт.	Кількість зерен з 1 колоса, шт.	Маса зерна 1 колоса, г	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Скловидність, %	Вміст білка, %
1	381	25,1	1,0	40,1	692	31,5	10,7
2	382	26,8	1,0	32,9	688	-	-
3	395	27,9	1,0	43,5	727	-	-
4	399	28,0	1,0	41,9	711	-	-
5	421	29,3	1,4	41,4	700	43,5	13,8
6	417	28,1	1,3	40,0	690	50,7	14,4
7	400	28,0	1,3	43,5	731	42,8	11,7
8	419	30,1	1,4	43,5	730	-	-
9	397	27,8	1,1	42,9	719	34,3	11,2
10	391	27,6	1,1	42,6	717	-	-

Найбільша кількість продуктивних стебел ярої пшениці була на технологіях (вар. 5-8) з найвищою врожайністю. Так, на базовій технології (вар. 5) в інтенсивній інтегрованій системі вона дорівнювала 421 шт./м², що на 40 продуктивних стебел більше у порівнянні з контролем (без добрив) – 381 шт./м². Озерненість колосу (29,3 шт.) та маса зерна з одного колоса (1,4 г) також були найвищими. Маса 1000 зерен і натура зерна найбільшими були за ресурсозберігаючої технології (вар. 2) з фосфорно-калійним живленням, ресурсозберігаючих з елементами біологізації (вар. 7, 8) та альтернативних технологій I і II (вар. 9, 10). Маса 1000 зерен на згаданих технологіях була в межах 42,6-43,5 г, натура зерна 717-730 г/л, що на 2,5-3,4 г і 25-38 г/л більше від цих показників на контролі (40,1 г, 692 г/л).

Скловидність зерна значно зростала в технологіях (вар. 5, 6) від внесення повних доз мінеральних добрив N₆₀P₆₀K₆₀ та N₉₀P₉₀K₉₀.

Вміст білка в зерні ярої пшениці Рання 93 зростав на підвищених фонах мінерального живлення з великою надвишкою до контролю. При внесенні $N_{90}P_{90}K_{90}$ та застосуванні повного хімічного захисту рослин цей показник дорівнював 14,4% з надвишкою до контролю 3,7%.

Найвищий чистий прибуток за даними розрахунків економічної ефективності (1999 грн./га) отримали за ресурсозберігаючої технології з елементами біологізації (вар. 8) за рахунок нижчих затрат на вирощування продукції. Надвишка умовно чистого прибутку до інтенсивної базової технології ($N_{60}P_{60}K_{60}$) становила від 231 грн./га.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що найвищий рівень врожайності ярої пшениці забезпечили інтенсивна базова ($N_{60}P_{60}K_{60}$) та ресурсозберігаюча технологія з елементами біологізації ($N_{30}P_{30}K_{30}$ + приорювання соломи зернобобових культур з N_{10} + обприскування рослин емістимом С), а якісні показники (скловидність та вміст сирого білка) були найвищими в інтенсивній енергонасиченій технології ($N_{90}P_{90}K_{90}$).

Література

1. Білітюк А.П., Андрушків М.І. Порівняльна продуктивність сортів ярої пшениці при вирощуванні на різних фонах мінерального живлення в умовах Волинської області // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2001. – Вип. 43. – Ч. 1. – С. 27-36.
2. Борисоник З.Б., Голик В.С. Технология возделывания яровой пшеницы // Пшеница / В.Н. Ремесло, М.В. Кузьменко, А.А. Созинов и др. – К.: Урожай, 1977. – С. 362-368.
3. Голик В.С. Значение культуры яровой пшеницы и ее биологические свойства // Сортовая агротехника зерновых культур / Н.А. Федорова, В.Н. Гармашов, В.М. Костромитин и др. – К.: Урожай, 1989. – С. 199-200.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
5. Загоруйко А.Т., Ломницький Я.Є. Ярі колосів на Львівщині. – Львів: Каменяр, 1967. – С. 5-30.
6. Майсурия Н.А. Практикум по растениеводству. – М.: Колос, 1970. – 446 с.

ДЕГРАДАЦІЙНІ НАПРЯМИ ЕВОЛЮЦІЇ ЯСНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ ХІМІЧНОМУ НАВАНТАЖЕННІ*

Довготривале внесення високих доз мінеральних добрив веде до погіршення фізико-хімічних властивостей ґрунту, укорочення гумусового горизонту.

Однією з причин негативних явищ, що спостерігаються в процесі сільськогосподарського використання ґрунтів, є недостатнє екологічне обґрунтування різних агрозаходів, їх спрямованість на досягнення лише економічних цілей. Тому водночас із завданням забезпечення населення продуктами харчування потрібно вирішувати і проблему захисту довкілля, збереження біорізноманіття та відтворення родючості ґрунту.

За сільськогосподарського використання ґрунт перебуває в динамічній рівновазі з мінливими природно-антропогенними умовами. Вони визначають зміну ґрунтових процесів і режимів, що знаходять адекватне відображення в еволюції властивостей [1, 3].

Основною діагностичною характеристикою кожного типу ґрунту є будова ґрунтового профілю [5]. Залежно від напрямку ґрунтоутворення спостерігається закономірний розподіл і зміна гранулометричного, хімічного складу, фізичних, хімічних властивостей ґрунтового тіла від поверхні до підстилаючої породи. Серед головних причин втрати ґрунтової родючості від незбалансованих техногенних навантажень вчені визначають патологію ґрунтового профілю та генетичних горизонтів [2].

У зв'язку з цим вивчення динаміки сучасних ґрунтоутворних процесів у ґрунтах, що інтенсивно використовуються у сільськогосподарському виробництві, – актуальна проблема оцінки екологічного стану та охорони родючості.

Основою стратегії охорони родючості ґрунтів повинні стати результати наукових досліджень, отримані у базових стаціонарних дослідках. Одним із таких є діючий стаціонарний дослід з різними

* Науковий керівник - академік УААН В.В. Снітинський.

співвідношеннями мінеральних добрив, гною та вапна, закладений в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН на ясно-сірому опідзоленому ґрунті в 1965 р.

У нашій статті аналізуються дослідні варіанти ґрунтів сорокарічного сільськогосподарського використання, для яких провідним фактором ґрунтотворення є агротехнології, а саме варіанти: контроль (без добрив) та довготривалого внесення подвійної дози NPK – N₁₆₃P₁₅₄K₁₈₀.

Згідно з дослідженнями [4] в окультурених сірих опідзолених ґрунтах західного Лісостепу відзначається тенденція в сторону вищого таксономічного рангу при збереженні їх основних генетичних ознак на родовому та видовому рівнях.

Наші дослідження показали диференційованість ґрунтового профілю ясно-сірого опідзоленого ґрунту, укорочений гумусовий горизонт та наявність оліготрофних і несприятливих для проникнення кореневої системи рослин горизонтів.

Ґрунтовий профіль ясно-сірого лісового ґрунту контролю без добрив має наведені нижче морфологічні ознаки.

- 0-25 см – **гумусово-елювіальний горизонт** – орний, свіжий, світло-сірий, з ледь помітним буруватим відтінком, HE gl легкосуглинковий, грудкувато-порохуватої структури, орний слабка присипка SiO₂, пронизаний корінцями рослин, перехід різкий по лінії оранки.
- 25-35 см – **гумусово-елювіальний підорний горизонт** – у забарвленні зростає ступінь сизуватого відтінку, свіжий, HE gl слабо ущільнений, помітна крем'яна присипка, містить підорний вохристі плями, залізо-марганцеві конкреції, перехід ясний рівномірний.
- 35-46 см – **елювіальний слабогумусований горизонт** – бруднувато-білястого забарвлення із заклинками гумусу, Eh gl слабо вологий, ущільнений, легкосуглинковий, борошністо-пластинчастої структури, рясні сизуваті плями, присипка SiO₂, вохристі примазки, залізисті новоутворення, перехід помітний, нерівномірний.
- 46-57 см – **елювіально-ілювіальний горизонт** – брудно-бурого забарвлення з білястою присипкою і темно-коричневим колоїдним лакуванням по гранях структурних окремостей, плямами присипки SiO₂, легкосуглинковий, Ie gl щільний, вологий, горіхуватої структури, оглеєння у вигляді вохристих примазок, сизуватих плям і конкрецій, перехід поступовий.

- 57-79 см - I gl - **ілювіальний горизонт** – темно-бурий з призмo-подібною горіхуватою структурою, легкосуглинковий, щільний, вологий, грані структурних окремостей покриті червоно-бурим лакуванням і припудрені SiO_2 , перезволоження представлене сизо-вохристими плямами, розводами, дрібними конкреціями і пунктуаціями, перехід поступовий.
- 79-106 см - Ip gl - **ілювіальний перехідний горизонт** – добре ілювіований, бурого забарвлення, вологий, легко-суглинковий, щільний, розбивається на призмoподібні окремості із слабкими натіками R_2O_3 і тонкою присипкою SiO_2 , чіткі іржаво-вохристі плями і розводи, перехід поступовий.
- 106-124 см - Pi gl - **слабоілювіована ґрунтотворна порода** – бурувато-палева із сизим відтінком, волога, менш щільна, легкосуглинкова, менш чітко оструктурена із меншою кількістю ілювіальних плівок, рясні вохристі плями, дрібні конкреції і пунктуації, перехід поступовий.
- 125-180 см - P gl - **ґрунтотворна порода** – безкарбонатний лесоподібний суглинок, палевого кольору із сизуватим відтінком, з чіткими ознаками оглеєння.
- ґрунтовий профіль ясно-сірого лісового ґрунту варіанта довготривалого внесення подвійної дози NPK має наведені нижче морфологічні ознаки.
- 0-24 см - HE gl орний - **гумусово-елювіальний горизонт** – орний, свіжий, світло-сірий, з ледь помітним буруватим відтінком, легкосуглинковий, грудкувато-порохуватої структури, слабка присипка SiO_2 , пронизаний корінцями рослин, перехід різкий по лінії оранки.
- 24-32 см - HEgl підорний - **гумусово-елювіальний підорний горизонт** – свіжий, бурувато-світло-сірий, сліди опідзолення (біляста присипка) і оглеєння надають йому білясто-стального відтінку, легкосуглинковий, слабо ущільнений, дрібно-горіхувато-грудкуватий, дрібні конкреції і пунктуації, перехід ясний за щільністю і забарвленням.
- 33-45 см - Eh gl - **елювіальний: слабо і нерівномірно гумусований горизонт** – строкатого забарвлення, на загальному білуватому фоні трапляються затіки бурувато-сірого кольору, сизуваті і вохристі плямки оглеєння, слабо вологий, слабо ущільнений, легкосуглинковий, грудкувато-плитчастої структури, присутні марганцево-

залізисті конкреції різного розміру, перехід поступовий язичкуватий.

46-71 см - **Ie gl** - **ілювіальний сильноелювіюваний горизонт** – бурий, нерівномірно забарвлений білястими і рясними гніздами присипки SiO_2 та слабким колоїдним лакуванням по гранях структурних окремоостей і тріщинах, щільний, вологий, грубогоріхуватий, рясні дрібні конкреції і пунктуації, перехід поступовий хвилястий.

72-92 см - **I gl** - **ілювіальний горизонт** – коричнеувато-бурий, вологий, легкосуглинковий, з добре вираженою нетривкопризматично-горіхуватою структурою, щільний, по гранях структурних окремоостей червонувато-коричневі плівки і примазки, біляста крем'яна присипка, сизуваті і вохристі плями та марганцево-залізисті конкреції свідчать про сезонне перезволоження (атмосферні опади), перехід поступовий рівномірний.

93-120 см - **Ip gl** - **ілювіальний перехідний горизонт** – бурий з палевим відтінком, вологий, легкосуглинковий, щільний, рясні вохристі плями, дрібні конкреції і пунктуації як ознаки оглеєння, по тріщинах присипка SiO_2 , перехід поступовий.

121-126 см - **Pi gl** - **перехідний від ілювіального** – більш світлий, бурий з палевим відтінком, безструктурний, плівки на поверхні структурних окремоостей майже зникають і лише по поверхні деяких тріщин відмічаються бурі натіки колоїдів, полуторні оксиди R_2O_3 , присипка відсутня, ознаки оглеєння зберігаються, перехід поступовий.

126-180 см - **P gl** - **грунтотворна порода** – лесоподібний суглинок, строкатого на фоні палевого забарвлення внаслідок оглеєння, легкий суглинок з помітною домішкою піщаного матеріалу.

У морфологічній будові ясно-сірого опідзоленого поверхнево оглеєного ґрунту варіанта інтенсивного мінерального удобрення виділяється ілювіальний сильноелювіюваний горизонт **Ie gl**, що характеризується значною щільністю, грубою структурою та низькою фільтраційною здатністю.

Отримані показники фізико-хімічної характеристики свідчать про низьку агроекологічну якість та низький потенціал родючості ясно-сірого опідзоленого поверхнево оглеєного ґрунту західного Лісостепу (табл. 1, 2). Як правило, в обох випадках спостерігається закономірне зниження з глибиною по генетичних горизонтах вмісту

гумусу, показників $pH_{(KCl)}$, гідролітичної кислотності, сполук рухомого алюмінію.

1. Зміна фізико-хімічних властивостей ясно-сірого опідзоленого ґрунту по горизонтах (контроль – без добрив)

Горизонти	рН _(KCl)	Гідролі- тична кислот- ність	Сума увібраних основ	Рухомий алюміній, мг/100 г	Гумус, %
		мг-екв/100 г ґрунту		ґрунту	
HE gl - 0-25 см	4,0	3,16	3,1	7,99	1,66
HE gl - 25-35 см	4,10	3,96	2,0	8,10	1,62
Eh gl - 35-46 см	4,05	3,00	1,2	5,77	1,51
Ie gl - 46-57 см	3,95	3,88	3,0	5,61	0,96
I gl - 57-79 см	3,95	3,26	6,6	5,67	0,60
Ip gl - 79-106 см	4,06	2,92	10,7	2,88	0,55
Pi gl - 106-124 см	4,06	2,47	10,6	3,85	0,55
P gl - 125-180 см	4,10	2,38	13,1	2,61	0,65

2. Зміна фізико-хімічних властивостей ясно-сірого опідзоленого ґрунту по горизонтах при інтенсивному мінеральному удобренні (N_{65} на фоні $N_{163}P_{154}K_{180}$)

Горизонти	pH _(KCl)	Гідролі- тична кислот- ність	Сума увібраних основ	Рухомий алюміній, мг/100 г грунту	Гумус, %
		мг-екв/100 г ґрунту			
HE gl - 0-24 см	3,90	4,04	3,1	11,30	1,71
HE gl - 24-32 см	3,85	4,76	1,3	11,60	1,46
Eh gl - 33-45 см	4,00	4,22	1,3	9,65	0,96
Ie gl - 46-71 см	3,80	5,28	6,2	13,09	0,71
I gl - 72-92 см	3,85	3,70	7,9	7,11	0,71
Ip gl - 93-102 см	3,90	3,00	9,9	4,73	0,50
Pi gl - 121-126 см	3,90	2,64	9,6	3,11	0,46
P gl - 126-180 см	4,10	1,94	6,3	2,84	0,46

Однак під впливом довготривалого внесення високих доз мінеральних добрив вміст сполук рухомого алюмінію у горизонтах HEgl зріс до 11,3-11,6 проти 7,99-8,10 у контролі без добрив, гідролітична кислотність зросла до 4,04-4,76 проти 3,16-3,96 мг-екв/100 г ґрунту в контролі, а показник $pH_{(KCl)}$ зменшився до 3,85-3,9

проти 4,1-4,0 в контролі без добрив, такі зміни фізико-хімічних властивостей за дуже низького вмісту гумусу ведуть до розвитку деградаційних процесів.

У цьому ж варіанті порівняно з контролем без добрив довготривале внесення високих доз мінеральних добрив, посилюючи процеси ілювіювання, веде до нагромадження у горизонті Ieg1 сполук рухомого алюмінію до 13,09 мг/100 г ґрунту з одночасним зростанням суми увібраних основ до 6,2 мг-екв/100 г ґрунту. При цьому показник $pH_{(КС)}$ знижується до 3,8, гідролітична кислотність зростає до 5,28 мг-екв/100 г ґрунту.

Висновки. Таким чином, внаслідок довготривалого внесення мінеральних добрив агрогенна еволюція ясно-сірих опідзолених ґрунтів супроводжується укороченням гумусового горизонту, погіршенням його фізико-хімічних властивостей та посиленням вимивання, що веде до розвитку деградаційних процесів і втрати екологовідтворних функцій ґрунту.

Література

1. Борщовський М.М. Сучасні процеси антропогенної еволюції ґрунтів грядового Побужжя // Вісник ЛДУ імені І. Франка. Серія географічна. Генезис, географія і екологія ґрунтів. - 1998. – Вип. 23. - С. 343-347.
2. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікерич В.А. Ґрунтознавство. - Чернівці, 2004. – 399 с.
3. Полупан М.І., Соловей В.Б., Величко В.А. Повторне високомасштабне дослідження ґрунтового покриву і нормативно-методична база його здійснення // Агрохімія і ґрунтознавство: Спец. випуск до VII з'їзду УТГА (м. Київ, липень 2006 р.). – Х., 2006. – Кн. I. – С. 117-124.
4. Пшевлюцький М., Гаськевич В. Ґрунти Сокальського пасма і їх агротехногенна трансформація. – Львів, 2002. – 179 с.
5. Тихоненко Д.Г., Горін М.О., Біла І.М. Інформаційність ґрунтогенезу // Агрохімія і ґрунтознавство: Спец. випуск до VII з'їзду УТГА (м. Київ, липень 2006 р.). – Х., 2006. – Кн. I. – С. 160-168.

ПРОДУКТИВНІСТЬ І ПОЖИВНІСТЬ РІЗНОЧАСНОДОСТИГАЮЧИХ ТРАВСУМІШОК

Наведено результати досліджень щодо порівняльного вивчення продуктивності різночаснодосягаючих травосумішок на темно-сірих лісових ґрунтах для безперебійного надходження зеленого корму високої якості на фосфорно-калійному фоні.

Природні кормові угіддя в західному регіоні України займають майже 2 млн га землі і відіграють важливу роль у забезпеченні тваринництва кормами. В еколого-фітоценотичному відношенні дані угіддя на Поліссі, західному Лісостепу, передгірних і гірських районах Карпат представлені, головним чином, заплавленими, низинними і суходільними луками, травостої на яких переважно низької якості. Для підвищення продуктивності таких угідь потрібно створювати різночаснодосягаючі травостої, що дає можливість надходження зелених кормів протягом пасовищного періоду. Включення в травосумішки видів і сортів багаторічних злакових і бобових трав, які відрізняються за темпами приросту зеленої маси, забезпечує високий урожай і рівномірне надходження корму протягом усього періоду вегетації при високій його якості [1].

Польові дослідження проводили на експериментальній базі Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН в лабораторії кормовиробництва на темно-сірих лісових слабооглеєних середньосуглинкових ґрунтах з такими агрохімічними показниками в пласті 0-20 см: вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,9-3,1%, рухомих форм фосфору (за Кірсановим) – 5,6-6,2 мг, обмінного калію (за Масловою) – 8,8-9,2 мг на 100 г ґрунту, рН (сольове) – 5,5-5,6, гідролітична кислотність (за Каппеном) – 2,8-3,1 мг-екв./100 г ґрунту. Дослідження проводили за методикою Інституту кормів УААН [2].

Висівали травосумішки літнім строком трьох типів: ранньо-, середньо- та пізньодостигаючу. Схему досліду подано в табличному матеріалі.

Облік урожаю в досліді проводили укісним методом з наступним зважуванням. Вміст сухої речовини в кормі визначали термостато-ваговим методом.

Багаторічні трави відрізняються між собою біологічними особливостями та темпами росту і розвитку. За темпами розвитку всі види трав підрозділяють на ранньо-, середньо- та пізньостиглі. Групуєчи види з подібними темпами проходження фенофаз, ми маємо можливість створити травостої з різними строками збирання.

В умовах західного регіону України на багаторічних культурних пасовищах при дотриманні агротехнічних прийомів можна щорічно одержувати по 450-500 ц/га пасовищного корму. Таку врожайність отримують перш за все за рахунок формування травостою і внесення мінеральних добрив [3].

При вивченні різночасностигаючих травостоїв встановлено, що вони забезпечували досить високі врожаї, які в середньому за 4 роки на всіх варіантах досліді становили 6,04-6,89 т/га сухої речовини при удобренні $P_{60}K_{90}$ (табл. 1).

Найвищий урожай сухої речовини зібрано на середньодостигаючих травосумішках (6,25-6,89 т/га). Збір кормових одиниць становив 6,41 т/га на варіанті, де висівали кострицю лучну, мітлицю білу, пажитницю багаторічну, люцерну, конюшину лучну і конюшину повзучу. Дещо нижчий врожай сухої маси був на середньодостигаючій травосумішці, до складу якої входили такі види трав: костриця червона, мітлиця біла, пажитниця багаторічна, люцерна, конюшина лучна, конюшина повзуча (6,44 т/га).

Протеїнове співвідношення характеризує рівень білкового живлення. Норма перетравного протеїну на 1 кормову одиницю в практиці годівлі дійних корів становить 105-120 г. На всіх варіантах досліді в пасовищному кормі вміст перетравного протеїну був досить високим (136-151 г в 1 кормовій одиниці).

У цілому збір кормових одиниць становив 5,72-6,41 т/га, а перетравного протеїну – від 0,77 до 0,96 т/га.

У досліді на всіх варіантах протеїнове співвідношення було оптимальне для фізіологічної активності мікроорганізмів.

Поряд з підвищенням урожайності сіяних лучних травостоїв та формуванням сприятливої видової структури агроценозів шляхом добору найбільш продуктивних видів трав, створенням для їх росту та розвитку оптимальних умов важливе значення для годівлі худоби має одержання корму високої якості [5].

Рівень протеїнового живлення для корів нормується за концентрацією сирого протеїну в сухій речовині корму (табл. 2).

1. Продуктивність бобово-злакових травосумішок (середнє за 2002-2005 рр.)

№ вар.	Варіанти дослідів	Збір, т/га			Вміст перетравного протеїну в 1 к. од., г	Протеїнове співвідношення
		сухої речовини	кормових одиниць	перетравного протеїну		
1	2	3	4	5	6	7
Ранні травосумішки						
1	Грястиця збірна (6) + костриця тростинна (6) + пажитниця багаторічна (6) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	6,04	5,68	0,77	136	4,5
2	Костриця тростинна (12) + пажитниця багаторічна (6) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	6,37	5,86	0,87	148	4,2
3	Грястиця збірна (6) + костриця тростинна (4) + костриця червона (2) + пажитниця багаторічна (6) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	6,30	5,85	0,86	146	4,2
Середні травосумішки						
4	Костриця лучна (8) + пажитниця багаторічна (10) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	6,25	5,81	0,87	149	4,1

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
5	Костриця лучна (6) + мітлиця біла (4) + пажитниця багаторічна (8) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	6,89	6,41	0,96	151	4,0
6	Костриця червона (6) + мітлиця біла (4) + пажитниця багаторічна (8) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	6,44	6,33	0,82	146	4,1
Пізнi травосумішки						
7	Тимофіївка лучна (6) + костриця лучна (4) + пажитниця багаторічна (8) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	6,31	5,93	0,82	138	4,4
8	Тимофіївка лучна (6) + костриця червона (4) + пажитниця багаторічна (8) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	6,09	5,72	0,81	142	4,3
9	Тимофіївка лучна (6) + мітлиця біла (4) + пажитниця багаторічна (8) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	6,16	5,79	0,82	141	4,3

2. Вміст основних поживних речовин і золи у сухому кормі бобово-злакових травосумішок (середнє за 2003-2005 рр.)

№ вар.	Варіанти досліду	% абсолютно сухої речовини					
		протеїн	білок	клітко-вина	жир	зола	БЕР
1	2	3	4	5	6	7	8
Ранні травосумішки							
1	Грястиця збірна (6) + костриця тростинна (6) + пажитниця багаторічна (6) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	16,63	12,56	26,82	3,65	9,09	43,81
2	Костриця тростинна (12) + пажитниця багаторічна (6) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	17,65	12,46	26,53	3,43	9,37	43,02
3	Грястиця збірна (6) + костриця тростинна (4) + костриця червона (2) + пажитниця багаторічна (6) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	17,68	11,61	25,37	3,50	9,29	44,16
Середні травосумішки							
4	Костриця лучна (8) + пажитниця багаторічна (10) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	18,08	12,44	25,08	3,53	9,21	44,10
5	Костриця лучна (6) + мітлиця біла (4) + пажитниця багаторічна (8) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	18,20	12,60	25,25	3,60	9,20	43,75

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Костриця червона (6) + мітлиця біла (4) + пажитниця багаторічна (8) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	17,68	12,75	26,02	3,63	9,74	42,93
Пізнi травосумішки							
7	Тимофіївка лучна (6) + костриця лучна (4) + пажитниця багаторічна (8) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	16,92	12,78	26,21	3,37	9,57	43,93
8	Тимофіївка лучна (6) + костриця червона (4) + пажитниця багаторічна (8) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	17,36	12,69	26,07	3,53	8,87	44,15
9	Тимофіївка лучна (6) + мітлиця біла (4) + пажитниця багаторічна (8) + люцерна (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	17,29	12,35	25,66	3,42	9,05	44,58

У наших дослідженнях застосування фосфорно-калійних добрив сприяло збільшенню вмісту бобового компонента в урожаї, що суттєво вплинуло на нагромадження протеїну. Вміст сирого протеїну в пасовищному кормі також залежав від видового складу травостою. Фосфорно-калійне удобрення підвищує частку конюшини повзучої в бобово-злакових травостоях, збільшує вміст протеїну в загальному врожаї [4]. За роки досліджень у бобово-злаковому травостої протягом циклів використання сирого протеїну містилося від 16,6 до 18,2% на абсолютно суху речовину. Найвищий вміст протеїну відзначено на варіанті, де висівали середню травосумішку, в яку входили такі трави: костриця лучна, мітлиця біла, пажитниця багаторічна, люцерна, конюшина лучна, конюшина повзуча.

Частка білка у кормах становила 69-75% від загальної кількості протеїну. Оптимальний вміст клітковини для травостоїв – від 20 до 28%. У наших дослідженнях у кормі всіх травостоїв частка сирової клітковини була у межах оптимальної. Суха речовина цих травостоїв характеризувалася високим рівнем жиру (3,37-3,65%). Закономірних змін вмісту його за роками не виявлено. Застосування фосфорно-калійних добрив забезпечувало одержання золи у сухому кормі на ранній, середній і пізній травосумішках в середньому за роки досліджень 8,89-9,74%.

Безазотистих екстрактивних речовин містилося в достатній кількості для годівлі високоудійних корів.

Висновки. В умовах західного Лісостепу серед різночаснодозріваючих травосумішок комбінованого використання найвищу продуктивність і поживність корму отримано на варіанті з висіванням середньої травосумішки, яка складається з костриці лучної, мітлиці білої, пажитниці багаторічної, люцерни, конюшини лучної і конюшини повзучої. Комбіноване використання даної травосумішки забезпечує стабільний врожай та продуктивність на рівні 6,41 т/га кормових одиниць, 0,96 т/га перетравного протеїну і корм високої якості.

Література

1. Куксін М.В., Боговін А.В. Організація багаторічних культурних пасовищ на природних кормових угіддях і роль бобових в їх травостоях // Землеробство. – 1964. – Вип. 1. – С. 5-17.
2. Бабич А.О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. – Вінниця, 1994. – 88 с.
3. Луківництво в теорії і практиці / Я.І. Машак, І.Д. Мізерник, Т.Б. Нагірняк і ін. – Львів, 2005. – 295 с.

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

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

УДК 633.71.575:578.4

Л.В. ХУДАН, аспірант

Закарпатський інститут АПВ УААН

ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ТЮТЮНУ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ЗБУДНИКА СТОВБУРУ ТЮТЮНУ*

Наведено матеріали моніторингу шкочочинних захворювань тютюну за період селекційного процесу 2002-2005 рр., імунологічну диференціацію за останні роки, специфічність ураження рослин стовбуром тютюну за строками досягання, кольором листка, приналежністю до сортотипів та забарвленням листків у свіжому вигляді.

Захист рослин – одна з найважливіших складових технологій вирощування сільськогосподарських культур. Про його економічне значення свідчить можливий рівень збереження урожаю від шкідників і хвороб, який у цілому в Україні становить від 30 до 50% [1]. Виведення комплексно стійких сортів тютюну та тривале збереження їх стійкості дає змогу підвищити потенціал до 70% та значно поліпшити показники економічної ефективності при їх вирощуванні [2].

Для створення конкурентоспроможних сортів тютюну з комплексом основних господарсько-цінних ознак потрібно кардинально змінити прийоми селекційного процесу для поліпшення технологічної якості та підвищення нижньої межі продуктивності при змінних екологічних факторах та відхиленні від технологічного процесу вирощування. У селекційному процесі тютюну слід звернути увагу насамперед на вимоги щодо формування товарної якості і технологічних властивостей. Поява нових або прогресування старих збудників хвороб примушує селекціонера різко міняти напрям селекційного процесу для поєднання стійкості до шкочочинних хвороб та цінних господарських ознак [3].

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук О.І. Савіна.

© Худан Л.В., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

У 1971 р. В.Л. Федотіна і О.Є. Циплінков довели мікоплазматичну природу стовбуру, який уражає також всі інші культури родини пасльонових та ряд бур'янів, які служать переносниками збудника [6].

Для різних природно-кліматичних зон характерні певні види резерваторів і переносників збудників захворювання. На півдні України збудник стовбуру томатів та картоплі передається берізковою цикадкою (*Hyalestes obsoletus*). Головний резерватор патогена - берізка польова (*Convolvulus arvensis*) та ряд інших багаторічних рослин, особливо бур'янів - осот, крес-крупка, молочай, бузина трав'яниста. В Грузії переносником мікоплазми стовбура є цикадка (*Hyalestes mlokosiewiczii*). Різними виявилися і рослини-резерватори інфекції в різних регіонах. Так, у Вірменії і Азербайджані як резерваторів мікоплазми стовбура, крім берізки польової, відзначено гібелію лисохвісту (*Goebelia alopecuroides*) - багаторічну рослину родини бобових.

Захворювання поширене в Україні, Молдові, Середній Азії, Закавказзі, деяких південних районах Росії на томатах і інших пасльонових, відоме під назвою стовбур, в Австралії його різновидність називають big bed - великий бутон. Це захворювання поширене також в Югославії, Чехії, Болгарії, Індії, Іспанії, Франції і багатьох інших країнах. Стовбур - епіфітотійне захворювання, масові його прояви відбуваються за певних погодних умов, які сприяють перезимівлі переносника та подальшому його розмноженню. Хвороба охоплює всі органи рослини і надзвичайно шкідлива. Інколи стовбур супроводжується нагромадженням у листках антоціану, що надає їм синьо-фіолетового відтінку.

Основні експерименти виконували у Закарпатському інституті АПВ УААН, екологічне вивчення сортів та деякі експериментальні дослідження - у базових господарствах. Оцінку стійкості селекційного матеріалу тютюну проводили щорічно впродовж 2002-2005 рр. на ділянках загальних селекційних досліджень природного та провокаційного фону. Індикатором розвитку Y-вірусу картоплі служив сорт Соболчський 193, пероноспорозу – місцевий сорт Дебреценський, а для стовбуру тютюну потрібно виділити індикатор із стабільно уражених сортів. Обстеження проводили за методикою державного сортовипробування, враховуючи ступінь розвитку хвороб (у відсотках) [4], та методикою, яку ми розробили для оцінки на стійкість до стовбуру тютюну. Статистичну обробку отриманих даних проводили за стандартними програмами.

Мікоплазми належать до еволюційно відособленої групи мікроорганізмів, що складають клас Mollikutes, порядок Mycoplasmatales, у який входять дві родини - Mycoplasmataceae та Acholeplasmataceae. Порівняно недавно запропоновано виділити третю родину Spiroplasmataceae, а збудників, які належать до неї, назвати спіроплазмами. Мікоплазми, що уражають рослини, відкрито ще у 1967 р.

Для хвороби характерна потворність квіток різної форми. Тичинки і зав'язь недорозвинуті, чашечка сильно розростається, а віночок майже відсутній чи зеленого кольору. Рослини, які захворіли, мають товсті листки, при висиханні крихкі, легко ламаються при згинанні. У практиці такі листки називають монтарні, а хворобу - монтарем. Уражені суцвіття не дають насіння. Лише перші квітки більш-менш розвинуті і дають насіння низької схожості, що не дає можливості надалі його висівати [8].

У західній частині України ураження тютюну стовбуром відзначено недавно. За нашими спостереженнями, при ураженні суцвіття тютюну мікоплазмозними хворобами виявлено значні зміни у рості рослин - вони нерідко стають карликовими, недорозвиненими, при цьому карликовість може супроводжуватися загальним пожовтінням рослин, а також їх в'яненням. Надзвичайно характерним для мікоплазмозів є неправильний розвиток генеративних органів. Це може проявлятися в позеленінні квіток (віресценція), у перетворенні окремих частин квітки в листковидні утворення (філлодія), у появі, замість однієї, багатьох квіток з неправильним розвитком (проліферація). Термін „проліферація” використовується також у випадку розвитку багатьох пагонів із сплячих бруньок (наприклад, при відьминих мітлах картоплі). Щодо внутрішніх патологічних змін у рослин, то слід враховувати, що основним місцем розмноження мікоплазм є тканини флоєми. Тому не випадково для даної групи захворювань у літературі відзначають такі зміни флоєми, як некроз, гіпертрофія та деякі інші. Стовбур із хлорозом супроводжується редуцією листків (вони зморщуються і дрібнішають), рослина нерідко кушиться, утворює багато додаткових пагонів. Змінюються також і генеративні органи. Квіти часто виявляються стерильними, чашолистки розростаються, утворюючи „великий бутон”, тичинки сильно редуковані, віночок зелений або жовто-зелений, насіння шупле з низькою схожістю.

Зовнішні ознаки захворювання рослин, уражених стовбуром, - це наслідок загального порушення метаболізму та патологічних змін у флоємі. Фотосинтез ослаблюється. У вегетативних органах

збільшується вміст розчинних вуглеводів і крохмалю, а вміст азоту зменшується. На зрізах, забарвлених слабким розчином йоду, виявлено значну переповненість клітин тканин і стебел головної жилки та черешків крохмальними зернами, тоді як на зрізах здорових рослин крохмаль наявний у незначній кількості. У квітконіжках і плодоніжках навпаки – клітини здорових рослин містять дуже багато крохмалю, а у хворих його майже немає. Отже, при стовбурних захворюваннях вміст крохмалю у вегетативних органах збільшується, а в репродуктивних – зменшується.

Діагноз стовбуру спочатку проводять візуально. Далі мікоплазмову природу стовбуру доводять електронно-мікроскопічним, мікробіологічним і серологічним методами. Для доведення інфекційності хвороби широко використовують рослини-індикатори родини пасльонових, на які патоген переноситься щепленням або повитицею.

Зберігається патоген у живих багаторічних рослинах, особливо на бур'янах – берізці польовій, крес-крупці, осоті. При характеристиці втрат від мікоплазмів слід враховувати коливання в поширенні цих хвороб у залежності від погодних умов [7].

Згідно з даними обстежень за останні 5 років ми встановили, що у західному регіоні України патоген поширюється цикадкою смугастою (*Psammotettix striatus* L.) (ряд рівнокрилі, підряд цикадкові), на сході спостерігаються в'юнкова і інші види. Для уточнення періоду занесення інфекції стовбуру цикадками ми встановили фенологічний календар розвитку переносника в умовах Закарпатської області (м. Берегово). Так, доросла комаха має розмір 3,3-4,3 мм, бурувато-жовтого кольору, голова трикутна, на тім'ї з двома перерваними темно-бурими перев'язями та двома плямами біля заднього краю, надкрилля жовтуваті, інколи прозорі.

Згідно з розробленим фенологічним календарем встановлено, що зимує цикадка у фазі яйця. Свіжовідкладені яйця жовтуваті, пізніше на одному кінці червоніють. У кінці квітня - на початку травня з яєць виходять личинки. Спочатку вони темно-коричневі, з віком забарвлення поступово стає таким, як у дорослих комах. Личинки рухаються стрибками. У кінці травня - на початку червня перетворюються на дорослих комах. Після додаткового живлення відкладають яєчка, які розвиваються від 23 до 40 днів (в залежності від погоди). Личинки живуть протягом 22-30 днів і за цей час линяють 4 рази, тобто мають 5 личинкових віків. Тривалість життя цикадок - до двох місяців. У даних умовах розвиваються два покоління та виходять на зимівлю у фазі яйця.

Розвиток хвороби у значній мірі залежить від погодних умов та дотримання агротехнічних правил при вирощуванні. Особливо сильне розповсюдження спостерігається при вирощуванні тютюну на збіднелих кислих ґрунтах, де не вистачає фосфорних та калійних елементів живлення. Перезволоження не тільки ґрунту, а й повітря сприяє ураженню особливо пізньостиглих сортів тютюну, а у середньостиглих - пасинків у кінці вегетації, що припадає на період льоту цикадок другого покоління.

Масові розповсюдження (епіфітотії) багатьох мікоплазмових захворювань залежать від розмноження комах-переносників мікоплазм, серед яких на першому місці знаходяться цикадки. Відомо кілька сотень видів цикадок, що здатні поширювати збудників хвороб рослин. Для деяких із них характерний досить високий ступінь специфічності [5].

При розвитку даного захворювання існує загроза втрати основного селекційного матеріалу, особливо середньопізнього та пізнього строку досягання насіння. Сильне ураження селекційного матеріалу відзначено з 2001 р., де сорти конкурсного розсадника уразилися на 56%, гібридних - на 92%. Стійкими виявилися лише сортотипи раннього періоду досягання сортотипів Соболевський та Крупнолистий. Більшість сортів сортотипів Берлей та Вірджинія уразилися стовбуром на 100%. Імунологічну диференціацію селекційного матеріалу за ступенем ураження шкочинними хворобами наведено на рис. 1. За роки обстеження найбільш шкочинним є стовбур тютюну, що потрібно врахувати у подальшому селекційному процесі.

Селекційний процес налаштований на підтримання нижнього порогу продуктивності на рівні минулих років і різке підвищення якості хімічного складу, технологічних властивостей та смакових якостей. На даний період потрібна сировина із низьким вмістом нікотину та нейтральним смаком, що підводиться під селекційний процес для одержання сортів і впровадження їх у виробництво. При використанні інтродукованих сортів тютюну у селекційному процесі на високу стійкість до хвороб у західному регіоні досягнення результативності ускладнюється через значну віддаленість компонентів схрещування, коли в одному генотипі потрібно поєднати високу продуктивність, стійкість до несприятливих факторів зовнішнього середовища та білої строкатості. Щоб вирішити цю проблему, гібриди першого покоління парних схрещувань використовували для проведення подальшого паралельного насичення складним гібридом, залишаючи генерацію самозапилення під

ізоляторами для закріплення стійкості до білої строкатості, адже у більшості комбінацій ця ознака успадковується рецесивно. Лише при схрещуванні з компонентом, високостійким до білої строкатості, ознака успадковується домінантно. Таким методом виведено сорт-донор стійкості до білої строкатості Гостролист 10, який занесено до Національного генетичного фонду та одержано авторське свідоцтво.

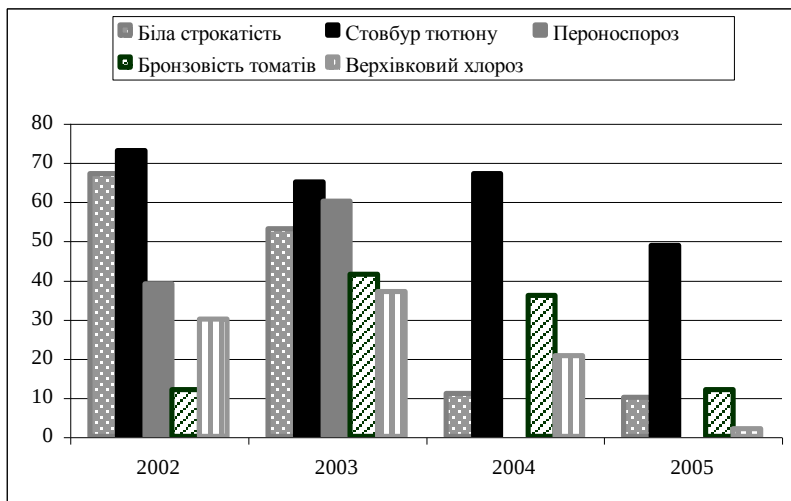


Рис. 1. Імунологічна диференціація селекційного матеріалу за 2002-2005 рр., %

Ефективно реалізується схема селекційного процесу з батьківськими формами сортів вітчизняної колекції з високими адаптивними та деякими господарсько-цінними ознаками. Результатом цієї схеми селекційного процесу є створення сорту ВМС-24 (Дебреценський 40 x Соболчський 193 x Триумф), який характеризується високою продуктивністю, стійкістю до хвороб та високою пластичністю в різних екологічних зонах вирощування. Даний сорт дуже чутливий до підвищених агротехнічних елементів [9].

Серед кращих сортів заслуговує на увагу сорт-донор групової стійкості, який зареєстрований у Національному генофонді, - С-11 та ряд сортів колекції інституту - Український 12, Стійкий 19, Закарпатський 12, Український 57, Український 23, Стійкий 291, Український 77 та Стійкий 7/13, насіння яких підтримується у життєздатному стані. Високою стійкістю до стовбуру тютюну

характеризується сорт комерційного напрямку Берлей 14, який найближчим часом буде проходити експертизу для широкого впровадження у виробництво.

Дієвим прийомом у селекції тютюну є включення в селекційний процес властивостей апоміктичного розмноження, що сприяє закріпленню ефекту гетерозису, який супроводжується високою груповою стійкістю і стабільно високою продуктивністю [10].

Аналізуючи селекційний матеріал на стійкість до стовбуру тютюну, ми встановили, що ранні форми рослин майже не уражаються хворобою, нормально відцвітають, без симптомів ураження стовбуром. Перші симптоми хвороби відзначено з кінця липня, що збігається із закінченням льоту цикадок другого покоління. Насамперед уразилися рослини пізнього цвітіння та деякі середнього типу цвітіння. Поява нових форм ураження супроводжувалася до пізньої осені аномальним формуванням суцвіть рослин і пасинків, що появлялися у кінці вегетації. Аналіз стійкості селекційного матеріалу у залежності від основних факторів у 2005 р. наведено на рис. 2. До основних факторів належать:

- більш рання висадка рослин у полі з тим, щоб вони сформували врожай до масового поширення стовбуру;
- фітопатологічні прочистки в насадках господарств із вибраковуванням рослин із симптомами стовбуру як непридатних для насадництва. Особливу увагу слід звернути на першу прочистку;
- насіння перед сівбою слід замочувати в 0,1%-ному розчині іманіну з наступним 5-разовим обприскуванням розсади або молодих рослин в полі 0,01%-ним розчином цього препарату або тетрацикліну з інтервалом 3-5 днів;
- на початку вегетації рослини з ознаками мікоплазмових хвороб видаляють з корінням і прикопують на глибину не менше 30 см за межею поля;
- на високому агрофоні рослини краще розвиваються і починають плодоносити до поширення стовбуру. Калійні добрива підвищують стійкість рослин проти стовбуру. Регулярні поливи, своєчасний обробіток ґрунту певною мірою послаблюють захворювання.

Висновки. На основі проведеного аналізу стану селекційного процесу тютюну за період 2002-2005 рр. встановлено:

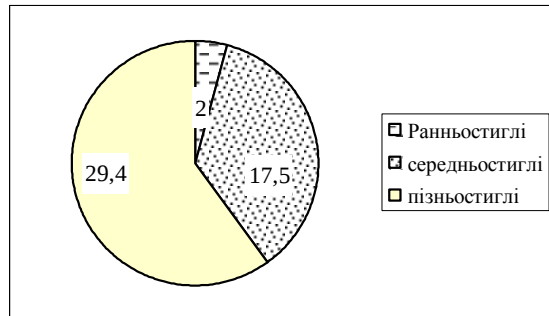
- найбільш шкодочинними хворобами тютюну є стовбур тютюну, бронзовість томатів та біла строкатість, які знижують продуктивність селекційного матеріалу на 40-55%, що вимагає селекції на стійкість до цих захворювань;

- на основі обстеження селекційного матеріалу встановлено, що погодні умови в роки досліджень сприяли розвитку переносника захворювання, а саме другого покоління, що призвело до ураження стовбуром тютюну селекційного матеріалу середньопізнього та пізнього строків досягання на 48,7%;

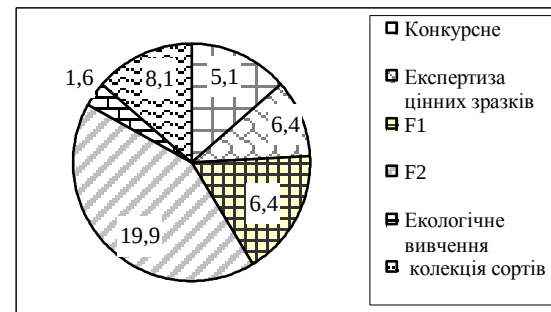
- важливими факторами обмеження розвитку стовбуру тютюну є добір форм із більш раннім цвітінням, сильним опушенням листків, забарвлення листка. Приналежність сортозразків до сортотипів не відіграє важливої ролі при ступені ураження.

Література

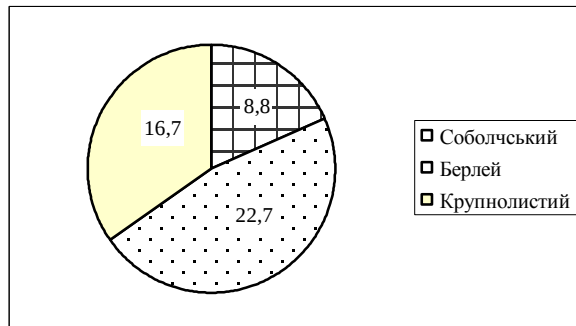
1. Лісовий М.П. Методологія та основи концепції захисту рослин в Україні // Вісник аграрної науки. - 2002. - № 9. - С. 25-28.
2. Савіна О.І., Василів Т.В. Основні результати селекції і насінництва тютюну в Україні // Селекція і насінництво. - 2000. - Вип. 84. - С. 62-66.
3. Савіна О.І., Василів Т.В., Матієга О.О. Вихідний матеріал тютюну для селекції на групову стійкість // Проблеми агропромислового комплексу Карпат: Міжвід. темат. наук. зб. – 1996. – Вип. 5. – С. 135-142.
4. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур / Під ред. В.В.Вовкодава. – К., 2000. – Вип. 1: Загальна частина. – 100 с.
5. Murtu E.S. Studies on Quantitative Inheritance N.tabacum. Ind // Genetics. Plant Breeding. – 1962. – V. 22. – № 1. – S. 372-420.
6. Леонов И.П., Петренко А.Г., Псарев Г.М. Биологические и морфологические особенности табака // Пособие для табаковода: Учеб. пособие для сел. ПТУ / Леонов И.П., Петренко А.Г., Псарев Г.М. и др. – М., 1980. – С. 5-15.
7. Valleau W.D. Plant breeding // Tobacco. – 1978. – 144. – V. 125-134. – S. 210-237.
8. Ковтунік І.М. та ін. Тютюн. Вирощування та переробка. - Кам'янець-Подільський, 2001. - С. 220-236.
9. Савіна О.І. Моніторинг шкодочинних організмів тютюну // Захист і карантин рослин. - 2003. - Вип. 4. - С. 106-110.
10. Савіна О.І., Роїк М.В., Белгородська-Чередничок С.П. Апоміксис у тютюну // Вісник аграрної науки. - 2004. - № 1. - С. 47-50.



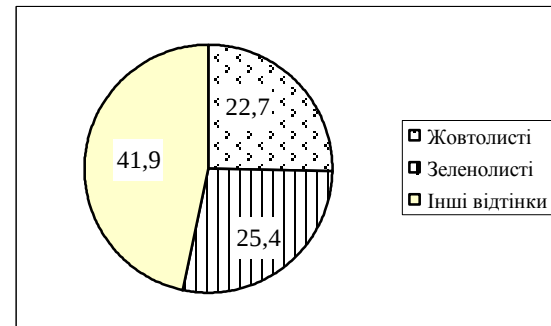
а)



б)



в)



г)

Рис. 2. Аналіз стійкості селекційного матеріалу до стовбуру тютюну за: а) – групою стиглості, б) – розсадниками селекційного паровесу, в) – сортотипами, г) – забарвленням свіжого листка

ПРОДУКТИВНІСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЮ НИЗИННОЇ ЛУКИ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Подано результати трирічних досліджень впливу добрив на продуктивність та видовий склад бобово-злакового травостою низинної луки. Встановлено, що спільне застосування агротехнічних і біологічних факторів збільшує вміст конюшини в бобово-злаковому травостой до 55,8% та підвищує врожай луки від 38,2 до 52,5 ц/га.

Корми сіножатеї і пасовищ є повноцінними та збалансованими за протеїном, а також містять вітаміни, макро- і мікроелементи, тому тварини поїдають сіно і пасовищну траву з різновидових сумішок краще, ніж з чистих посівів польових сівозмін [4]. Через те основою сталих врожаїв є збереження біорізноманіття лучних травостой [5].

Включення в сіяні злакові ценози конюшини лучної і конюшини повзучої підвищує продуктивність і якість корму лук в 1,5-1,7 рази, що дорівнює внесенню на злаковий травостій 71,2-95 кг мінерального азоту [2].

Мінеральні добрива відіграють важливу роль у підвищенні продуктивності різновидових сумішок. Основним удобренням бобово-злакових травостой є внесення фосфорно-калійних добрив, а також вапнування ґрунтів з підвищеною кислотністю ґрунтового розчину, що позитивно впливає на вміст бобових [3]. Застосування на луках мінеральних добрив в оптимальних дозах і співвідношеннях не тільки підвищує продуктивність, а й сприятливо впливає на хімічний склад корму, внаслідок чого поліпшується його кормова цінність, а також підвищується поїдання корму, його перетравність [1].

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

Дослід закладено весною 2004 р. за такою схемою:

І. Бобово-злаковий травостій

1) контроль (без добрив);

2) $P_{60}K_{90}$ – фон;

- 3) $P_{30}K_{60}$ + нітроамофоска весною ($N_{30}P_{30}K_{30}$);
- 4) фон + інокуляція насіння ризобіфітом;
- 5) фон + інокуляція насіння ризобіфітом + ФМБ;
- 6) $P_{30}K_{60}$ + інокуляція насіння КБД + нітроамофоска ($N_{30}P_{30}K_{30}$);
- 7) $P_{30}K_{60}$ + $N_{30}P_{30}K_{30}$ + вапнування, 3 т/га;
- 8) $P_{30}K_{60}$ + $N_{30}P_{30}K_{30}$ + вапнування, 3 т/га + КБД + ПМРД;
- 9) $P_{30}K_{60}$ + інокуляція насіння КБД + вапнування, 3 т/га + $N_{30}P_{30}K_{30}$ + суміш сухих мікроелементів мікросол;
- II. Злаковий травостій
- 10) $P_{60}K_{90}$;
- 11) $P_{30}K_{60}$ + нітроамофоска ($N_{30}P_{30}K_{30}$) + вапнування, 3 т/га;
- 12) $P_{60}K_{90}N_{120}$ (60+60).

Площа дослідної ділянки – 24 м², облікова – 20 м², повторність чотирикратна. Перед сівбою проводили інокуляцію насіння бульбочковими бактеріями – ризобіфітом (для конюшини), фосформобілізуючими бактеріями (ФМБ) та комплексним біологічним добривом (КБД).

Дослідні ділянки удобрювали мінеральними добривами у формі гранульованого суперфосфату (18%), калійної солі (40%), аміачної селітри (34%) і нітроамофоски ($N_{30}P_{30}K_{30}$), полімінеральним рідким добривом (ПМРД), сумішшю сухих мікроелементів мікросол. Під культивування вносили по 3 т/га вапнякового борошна.

На варіанти 1-9 висівали бобово-злакову травосумішку такого складу: пажитниця багаторічна (Дрогобицька 16) – 10 кг/га, тимофіївка лучна (Львівська 1) – 5 кг/га, костриця лучна (Львівська 3) – 8 кг/га, конюшина лучна (Агрос) – 4 кг/га, конюшина повзуча (Дрогобицька 16) – 5 кг/га. На варіанти 10-12 висівали тільки злакові трави цих же сортів.

Ґрунт під дослідом темно-сірий опідзолений поверхнево оглеєний легкосуглинковий осушений гончарним дренажем з рН сольовим 5,1-5,4. Вміст рухомого фосфору (за Чиріковим) 5,5-6,7, обмінного калію (за Масловою) – 6,8-7,3 мг/100 г ґрунту.

Погодні умови протягом трьох років досліджень в основному виявилися сприятливими для росту і формування врожаю трав.

Трирічну врожайність бобово-злакового травостою сіяної луки подано в табл. 1.

1. Урожайність сухої маси бобово-злакового травостою залежно від удобрення, ц/га

№ вар.	Роки досліджень			Середнє
	2004	2005	2006	
1	13,3	27,5	34,8	25,2
2	22,7	41,2	50,7	38,2
3	25,1	51,2	52,5	42,9
4	24,9	44,2	63,2	44,1
5	24,6	46,4	73,1	48,0
6	23,4	48,9	63,4	45,2
7	25,6	52,4	71,4	49,8
8	26,8	54,9	71,9	51,2
9	25,6	57,9	74,0	52,5
10	17,3	28,8	31,1	25,7
11	18,7	39,8	42,4	33,6
12	33,3	71,1	71,5	58,6

НР_{0,5}, ц/га

4,2

2,6

3,9

На варіанті з бобово-злаковим травостоєм - контроль (без добрив) - за три роки досліджень зібрано найменший врожай сухого корму (25,2 ц/га). При цьому основна частка серед злакових трав належала костриці лучній (23%) та пажитниці багаторічній (16%), серед бобових найбільше було конюшини повзучої (24,6%) і дещо менше - конюшини лучної (14,9%), різнотрав'я становило 5,9%. Завдяки інокуляції насіння бобових трав ризобієм у травостої зросла кількість конюшини повзучої (до 32,7%) та конюшини лучної (до 31%), з'явилися люцерна хмелевидна (0,3%) і лядвенець рогатий (0,3%). Серед злакових найбільше було пажитниці багаторічної (17,2%), кількість костриці лучної зменшилася до 5,8% і тимофіївки лучної - до 4,1%. При цьому врожайність зросла до 44,1 ц/га. Спільне застосування азотфіксуючих та фосформобілізуючих бактерій підвищило збір сухої маси до 48,0 ц/га, за рахунок збільшення частки конюшини лучної – до 57%. Серед злакових трав переважали пажитниця багаторічна (15,7%) та костриця лучна (8%). Зменшилася кількість різнотрав'я. Найвищу продуктивність бобово-злакового травостою (52,5 ц/га сухого корму) зафіксовано на варіанті, де вносили суміш сухих мікроелементів, стартовий азот на фоні РК і проводили інокуляцію насіння КБД. При цьому кількість конюшини лучної була значною (45,8%), зменшився відсоток конюшини повзучої. Із злакових основна частка належала пажитниці багаторічній (15,8%) та костриці

лучній (12%), кількість грятости зменшилася до 1,7%. Відсоток різнотрав'я був невеликим.

Злакові травостої потребують перш за все азотних добрив. На формування надземної маси, тобто врожаю, різні злакові трави використовують азот добрив не в однаковій мірі. Найбільші прирости врожаю від азоту дають грятиста збірна, пажитниця багаторічна, найменше – тимофіївка лучна і костриця лучна; проміжне місце займають лисохвіст лучний та стоколос безостий.

У наших дослідженнях на злаковому травостої найвищий врожай був при внесенні азоту в нормі N_{120} на фосфорно-калійному фоні $P_{60}K_{90}$ і становив 58,6 ц/га. Азотні добрива сприяли підвищенню врожайності злакового травостою порівняно з бобово-злаковим, але погіршувалася якість корму.

На злаковому травостої, де застосовували лише фосфорно-калійні добрива, урожайність знаходилася на рівні 25,7 ц/га. Основна частка в урожаї належала злакам: тимофіївці лучній - 27,7%, пажитниці багаторічній - 24%, костриці лучній - 15,4%. Застосування фосфорно-калійних добрив сприяло появі самосівних бобових. У 2006 р. їх кількість зросла і становила: конюшини лучної - 11,6%, конюшини повзучої - 5,4%, лядвенцю рогатого – 2,4%, люцерни хмелевидної – 1,6%. На варіанті з внесенням 120 кг/га діючої речовини азоту в травостої знаходилися тільки злаки: костриця лучна - 29,6%, пажитниця багаторічна - 38%, тимофіївка лучна – 18,3% та самосівна грятиста збірна - 9,6%. Урожайність на цьому варіанті була найбільшою і становила 58,6 ц/га. На всіх варіантах з злаковим травостоєм частка різнотрав'я була незначною.

Висновки. Аналізуючи отримані дані, можна констатувати, що інокуляція насіння бобових трав КБД, внесення фосфорно-калійних добрив, вапняку, а також мікроелементів та стартового азоту позитивно впливають на видовий склад травостою. Бобові трави, а саме конюшина лучна і конюшина повзуча, тривалий час зберігаються в травостої та здатні підвищувати продуктивність сінокоосу від 38,2 до 50,7 ц/га сухої маси.

Література

1. Боговін А.Б., Слюсар І.Т., Царенко М.К. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання. – К.: Аграрна наука, 2005. – 360 с.
2. Давидюк О.М. Вплив травосумішок на продуктивність пасовищ та якість кормів // Вісник аграрної науки. – 2001. - № 6. - С. 71-72.

3. Машак Я.І., Мізерник І.Д., Нагірняк Т.Б. та ін. Луківництво в теорії і практиці. - Львів, 2005. - 295 с.

4. Карбівська У. Трав'янисті біогеоценози та шляхи підвищення їх продуктивності в Івано-Франківській області // Екологія: Проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства: Доповіді учасників II міжнародної науково-практичної конференції (20-22 черв. 2006 р.). - Івано-Франківськ, 2006. - С. 205-209.

5. Кравченко М.С., Огієнко Н.І. Біоенергетична ефективність вирощування бобово-злакових травосумішок на чорноземі типовому // Вісник аграрної науки. - 2006. - № 6. - С. 11-12.

УДК 631.51

В.Л. ШИКІТКА, О.Й. КАЧМАР, кандидати сільськогосподарських наук

Л.В. МАГОЦЬКА, М.М. ЩЕРБА, наукові співробітники

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВПЛИВ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ, УДОБРЕННЯ ТА ГЕРБІЦИДІВ НА ВОДНО-ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ, ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА ВРОЖАЙ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

На основі досліджень, які проведено в стаціонарному досліді, встановлено вплив різних способів основного обробітку ґрунту, добрив та гербіцидів на зміну водно-фізичних властивостей ґрунту, забур'яненість посівів та продуктивність зеленої маси кукурудзи.

Одним із шляхів підвищення врожайності зеленої маси кукурудзи та здешевлення її вирощування є розробка та впровадження ресурсо-ощадних ґрунтозахисних технологій обробітку ґрунту, які спрямовані на створення сприятливих умов для росту і розвитку культурних рослин та ефективну боротьбу з бур'янами. В різних ґрунтово-кліматичних зонах України проведено значний обсяг наукових досліджень із вивчення та удосконалення систем обробітку ґрунту [1-5]. Однак для західного регіону питання основного обробітку ґрунту під кукурудзу вивчено недостатньо, що послужило метою наших досліджень.

Дослідження проводили на землях ДГ “Оброшино” на сірому опідзоленому поверхнево оглеєному ґрунті.

© Шикітка В.Л., Качмар О.Й.,

Магоцька Л.В., Щерба М.М., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

Ґрунт до закладки досліду характеризувався такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) 1,30-1,50%, рухомого фосфору і калію 6,10-6,92 і 6,02-6,72 мг на 1 кг ґрунту, рН (KCl) – 4,5-4,8, гідролітична кислотність – 2,46-2,90 мг-екв. на 100 г ґрунту. Перед закладкою досліду під лущення стерні вносили сиромелений вапняк із розрахунку 0,5 норми за гідролітичною кислотністю.

Стаціонарний дослід закладено методом розщеплених ділянок. Розміщення варіантів послідовне. Ділянки першого порядку включають системи обробітку ґрунту, другого – удобрення, третього – захисту рослин. Площа посівних ділянок - відповідно 858, 285, і 95 м², а облікова – 653, 163, і 51 м². Повторність досліду – триразова.

Дослідження проводили у сівозміні з таким чергуванням культур: 1 – картопля, 2 - ярий ячмінь з підсівом конюшини, 3 – конюшина, 4 - озима пшениця + післяжнивні на зелений корм, 5 - кукурудза на силос, 6 - ярий ячмінь + післяжнивні сидерати. Гній і фосфорно-калійні добрива вносили під основний обробіток, азотні – під передпосівну культивуацію.

Агротехніка вирощування кукурудзи загальноприйнята для умов зони.

Атразин вносили до посіву (3 кг/га), базагран (2 л/га) - у фазі 3-5 листків.

Результати проведених досліджень показали, що застосування мілкої оранки та її поєднання з глибоким чизелюванням призводило до зростання забур'яненості посівів на початку вегетації в середньому на варіантах на 41-49 шт./м², до кінця вегетації вона зменшувалася в 1,8-2,2 рази, що пов'язане із проведенням міжрядних обробітків протягом вегетаційного періоду. Також на цих варіантах відзначено зростання повітряно-сухої маси бур'янів.

При внесенні гербіцидів (атразину + базаграну) спостерігалось значне зменшення забур'яненості кукурудзи. Встановлено, що на варіантах досліду на фоні гербіцидів забур'яненість була майже однаковою. Аналогічну закономірність спостерігали і в кінці вегетації (табл. 1).

Найменша об'ємна маса (1,02-1,28 г/см³) ґрунту виявилася в шарі 0-20 см на початку вегетації. Способи основного обробітку незначно впливали на зміну цього показника, за винятком мілкої оранки, після застосування якої спостерігалось його зростання на 8-10,2%. Протягом вегетації об'ємна маса ґрунту під впливом атмосферних опадів і самоосідання ґрунту зростала і на період збирання врожаю у середньому на варіантах досліду становила 1,33-1,41 г/см³ (табл. 2).

1. Вплив систем основного обробітку ґрунту, удобрення та гербіцидів на формування забур'яненості посівів кукурудзи (середнє за 1997-1999 рр.)

№ вар.	Система обробітку ґрунту, см	Удобрєння	4-5 листків	Перед збиранням	Повітряно-суха маса бур'янів, г/м ²
			шт./м ²		
Без гербіцидів					
1	Оранка (25-27)	50 т гною (контроль)	158	69	278
2		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	172	67	280
3		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	173	70	288
4	Оранка (20-22)	50 т гною	168	73	284
5		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	182	75	300
6		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	187	77	306
7	Оранка (14-16)	50 т гною	209	82	310
8		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	217	83	318
9		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	218	88	325
10	Оранка (14-16) + чизелювання (до 38-40)	50 т гною	214	88	324
11		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	214	88	324
12		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	217	90	330
На фоні гербіцидів (атразину + базаграну)					
1	Оранка (25-27)	50 т гною (контроль)	10	13	30
2		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	13	15	31
3		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	12	17	34
4	Оранка (20-22)	50 т гною	13	16	28
5		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	11	15	32
6		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	14	16	33
7	Оранка (14-16)	50 т гною	13	14	32
8		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	16	16	32
9		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	14	16	35
10	Оранка (14-16) + чизелювання (до 38-40)	50 т гною	10	13	27
11		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	11	16	33
12		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	13	16	37

2. Вплив систем обробітку ґрунту на зміну об'ємної маси під кукурудзою (середнє за 1998-1999 рр.), г/см³

Система обробітку ґрунту, см	Шар ґрунту, см		
	0-10	10-20	20-30
Сівба			
Оранка (25-27)	1,02	1,22	1,28
Оранка (14-16)	1,04	1,28	1,38
Оранка (14-16) + чизелювання (до 38-40)	1,02	1,23	1,24
Викидання волоті			
Оранка (25-27)	1,28	1,32	1,34
Оранка (14-16)	1,26	1,36	1,40
Оранка (14-16) + чизелювання (до 38-40)	1,28	1,32	1,32
Збирання			
Оранка (25-27)	1,33	1,36	1,38
Оранка (14-16)	1,34	1,38	1,41
Оранка (14-16) + чизелювання (до 38-40)	1,35	1,34	1,34

Встановлено, що способи основного обробітку ґрунту незначно впливали на запас продуктивної вологи у ґрунті як у шарі 0-20, так і 0-100 см (табл. 3). Вологоємність ґрунту в основному залежала від кількості атмосферних опадів та їх рівномірного розподілу протягом вегетаційного періоду.

3. Вплив систем основного обробітку на вміст продуктивної вологи в ґрунті, мм

Система обробітку ґрунту, см	Шар ґрунту, см			
	0-20		0-100	
	1998	1999	1998	1999
Сівба				
Оранка (25-27)	34,5	28,7	225	176
Оранка (14-16)	36,0	26,3	216	168
Оранка (14-16) + чизелювання (до 38-40)	36,9	26,8	243	188
Викидання волоті				
Оранка (25-27)	31,4	36,7	174	194
Оранка (14-16)	28,9	35,4	171	178
Оранка (14-16) + чизелювання (до 38-40)	29,6	35,0	191	196
Збирання				
Оранка (25-27)	52,8	28,8	268	162
Оранка (14-16)	51,8	27,8	270	150
Оранка (14-16) + чизелювання (до 38-40)	48,4	269	279	163

4. Вплив систем обробітку, удобрення та засобів захисту на врожай зеленої маси кукурудзи, ц/га

№ вар.	Система обробітку грунту, см	Удобрєння	Урожайність				Приріст урожаю до контролю від		
			1997	1998	1999	середнє	обро- бітку	удоб- рення	гербі- цидів
Без гербіциду									
1	Оранка (25-27)	50 т гною (контроль)	344	280	301	308	-	-	-
2		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	446	342	356	381	-	73	-
3		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	492	401	422	438	-	130	-
4	Оранка (20-22)	50 т гною	347	285	306	313	4	-	-
5		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	448	345	363	385	4	73	-
6		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	501	410	425	445	7	133	-
7	Оранка (14-16)	50 т гною	336	283	308	309	11	-	-
8		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	439	343	367	383	2	79	-
9		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	483	406	431	440	2	111	-
10	Оранка (14-16) + чизелювання (до 38-40)	50 т гною	364	288	322	325	16	-	-
11		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	463	349	377	396	15	72	-
12		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	511	427	448	462	25	138	-
На фоні гербіцидів (атразину + базаграну)									
1	Оранка (25-27)	50 т гною (контроль)	367	303	332	334	-	-	26
2		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	497	376	388	414	-	80	33
3		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	527	433	462	474	-	140	36
4	Оранка (20-22)	50 т гною	376	310	341	342	8	-	30
5		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	480	379	394	418	4	76	33
6		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	536	441	462	480	6	138	35

7	Оранка (14-16)	50 т гною	370	303	339	337	3	-	32
8		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	475	380	403	419	5	87	36
9		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	531	443	476	483	9	146	43
10	Оранка (14-16) + чизелювання (до 38-40)	50 т гною	389	317	352	352	18	-	28
11		50 т гною + N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	509	386	396	430	26	18	34
12		50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	569	465	492	508	34	156	46
НІР _{0,95} для обробітку			20,6	F _φ <F ₀₅	F _φ <F ₀₅	-	-	-	-
для удобрення			30,0	38,4	42,4	-	-	-	-
для гербіциду			17,7	25,8	28,6	-	-	-	-

Дослідженнями встановлено, що способи основного обробітку ґрунту та внесення гербіцидів мали вплив на величину врожаю зеленої маси кукурудзи (табл. 4). Так, у варіантах досліді, де поєднувалася мілка оранка з чизелюванням, спостерігалася незначне зростання врожайності, гербіциди забезпечували приріст врожаю в середньому 28-46 ц/га. Дещо більший, але неістотний приріст врожаю зеленої маси кукурудзи спостерігали там, де мілка оранка поєднувалася з чизелюванням на фоні гербіцидів.

Значно більший вплив на формування врожаю зеленої маси кукурудзи в порівнянні з обробітками ґрунту мали мінеральні добрива. Внесення їх одинарної норми ($N_{60}P_{45}K_{45}$) забезпечувало приріст врожаю у середньому на 73-80 ц/га, подвійної норми - відповідно на 111-156 ц/га в порівнянні до варіанта, де вносили лише гній.

Висновки. Таким чином, ми встановили, що застосування мілкої оранки та її поєднання з чизелюванням сприяє підвищенню забур'яненості кукурудзи. Найвищий врожай зеленої маси цієї культури забезпечило внесення гною з подвійною нормою мінеральних добрив у варіанті поєднання мілкої оранки з глибоким чизелюванням.

Література

1. Гордієнко В.П. Мінімізація обробітку ґрунту і проблеми її застосування // Аграрний вісник Причорномор'я. - Вип. 26. - Ч. 1. - С. 21-25.
2. Гордієнко В.П., Малієнко А.М., Грабак Н.Х. Прогресивні системи обробітку ґрунту. – Сімферополь, 1998. - 279 с.
3. Ворона Л.І., Мисловська О.І. Ефективність способів обробітку ґрунту та систем удобрення в умовах Полісся // Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН. - 2002. – Вип. 2. – С. 46-48.
4. Медведєв В.В., Линдіна Л.Н. Наукові передумови мінімізації обробітку ґрунту та перспективи його впровадження на Україні // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 7. - С. 5-8.
5. Танчик С.П. Основний обробіток ґрунту під кукурудзу // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 1. - С. 28-31.

УДК 633.88

Н.М. ШУВАР, кандидат біологічних наук

Львівський інститут економіки і туризму

А.М. ШУВАР, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

Г.М. ЗАКАЛИК, асистент

Львівський національний університет імені Івана Франка

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЛІКАРСЬКОГО РОСЛИННИЦТВА

Проаналізовано перспективні напрями ведення лікарського рослинництва. Зокрема, показано переваги застосування мінеральних добрив і передпосівної інокуляції насіння лікарських рослин бактеріальними препаратами, селекції нових сортів лікарських рослин за господарськими ознаками та культури тканин і клітин, регуляції вмісту біологічно активних речовин фізичними та хімічними рістінгібіторами та рістстимуляторами.

Користуючись досвідом народної медицини, промислова медицина виділила з лікарських рослин та створила лікувальні препарати, що містили чисті активні сполуки чи їх синтетичні аналоги. Як виявилось, ефективність таких лікувальних препаратів часто не підвищується, а, навпаки, знижується. Пояснюється це тим, що діюча речовина має більшу лікувальну активність лише за наявності певних додаткових складників [20].

Україна відчуває гострий дефіцит у лікарській рослинній сировині, однак площі під цінними лікарськими рослинами залишаються вкрай малими та не розширюються. Зокрема, у Львівській області нараховується всього 6 господарств, де вирощують лікарські рослини. Деякі з них: фермерське господарство «Колос» (с. Зашків) – загальна площа більше 30 га, з них 1,5 га під розторопшею плямистою і 10 га під нагідками лікарськими, вирощують також ромашку, подорожник, мелісу; ПП “Урожай” (Золочівський район) – загальна площа 120 га, з них під нагідками лікарськими 20 га, вирощують також кропиву собачу, мелісу, м’яту перцеву, льон; фермерське господарство «Надія» (Сокальський район) – загальна площа 50 га, де вирощують чистотіл, кропиву собачу, ромашку, подорожник.

Незначні площі під цінними лікарськими рослинами зумовлені різними чинниками, але найголовнішими є недостатньо розвинений

© Шувар Н.М., Шувар А.М., Закалик Г.М., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

ринок збуту та недосконала агротехніка їхнього вирощування. Зокрема, до кінця не визначено оптимальні норми висіву насіння, відсутній ефективний спосіб боротьби з бур'янами на посівах лікарських рослин, а застосування ручного прополювання бур'янів малоефективне через велику трудомісткість, особливо на великих площах, і одночасно небезпечне внаслідок травмування значної частини рослин [4]. Доцільно також зазначити, що на шляху заготівлі та вирощування лікарських рослин останнім часом загострюються екологічні проблеми. Серед них – зміна видового складу фітоценозів за впливу антропогенних факторів, забруднення лікарських рослин полютантами [21], збільшення забур'яненості полів при вирощуванні деяких лікарських культур. Впровадження природоохоронних технологій вирощування сільсько-господарських культур, і зокрема лікарських, передбачає створення сортів із підвищеним рівнем адаптивного потенціалу [14]. У лікарському рослинництві ефективна агротехніка повинна поєднувати максимальний рівень врожайності з високим вмістом біологічно активних речовин (БАР) у сировині [28].

Мета даної роботи – узагальнення напрямів досліджень регуляції росту та розвитку лікарських рослин, описаних у вітчизняних і зарубіжних публікаціях останніх 20 років.

Доцільно виділити такі напрями досліджень.

1. Застосування мінеральних добрив.

Рациональне застосування мінеральних добрив на посівах сільськогосподарських рослин є традиційним заходом для отримання високих врожаїв. У лікарському рослинництві цьому питанню присвячено велику увагу. Вивчення впливу мінеральних добрив здебільшого зумовлене особливостями протікання вторинного обміну у лікарських рослин.

Так, для ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) 2-го року вегетації показано ефективність застосування (NPK)₉₀ як фону та додаткового підживлення у фазу розетки (NPK)₄₅, що сприяло максимальному нагромадженню суми похідних оксикоричних кислот [3].

Підвищення врожайності нагідок лікарських, череди трироздільної, кропиви собачої, подорожнику великого, шавлії лікарської, валеріани лікарської та дев'ясила високого досягалося при використанні методу локального внесення NPK порівняно з розкидним. Для кожного окремо взятого виду дози NPK коливалися у межах 25-50-100 залежно від термінів внесення (передпосівний період, при сівбі чи через декілька тижнів після сівби), способу внесення (одноразове чи роздільне у два етапи), зволоження та наявності фону (вапнування та органічних добрив).

Наприклад, на невапнованому ґрунті мінімальні та середні дози мінеральних добрив, внесені при сівбі, забезпечували максимальний приріст врожаю сировини, і для валеріани такою була NPK₂₅, а для череди – NPK₅₀. Для шавлії, навпаки, нижча доза мінеральних добрив виправдовувалася на фоні вапнування та органічних добрив, внесена роздільним способом при сівбі і через 4-6 тижнів після появи сходів. Вміст біологічно активних речовин у сировині лікарських культур у більшій мірі залежав від зміни дози мінеральних добрив у межах кожного агрохімічного фону, ніж від способу їх внесення [13].

Для окремих культур (зокрема льону олійного, льону-довгунцю, межиумку) доцільним є специфічне забезпечення NPK у певному співвідношенні (1:2:3 чи 1:3:4), а безпосереднє внесення вапна має негативний вплив на продуктивність та якість продукції [1].

Збільшення продуктивної частини трави ехінацеї пурпурової можна досягнути шляхом 6-годинного намочування насіння в 0,2%-ному розчині MnSO₄ чи 0,05%-ному розчині ZnSO₄ [2].

Доцільним є також застосування методу капсулювання насіння мікроелементами. Найкращим плівкоутворювачем у даному випадку є сечовинно-формальдегідні смоли, ймовірно, завдяки наявності азоту у складі полімеру. Також при капсулюванні можливим є додавання противірусних і антибактеріальних речовин [25].

2. Передпосівна інокуляція насіння лікарських рослин бактеріальними препаратами.

У літературі є декілька повідомлень про вплив біопрепаратів азотфіксуючих бактерій на лікарські рослини.

Є дані, що інокуляція насіння нагідок лікарських (*Calendula officinalis* L.) ризоагрином сприяє збільшенню адсорбуючої поверхні коренів та об'єму кореневої системи [16].

Показано ефективність застосування діазобактерину (біоагентом є *Azospirillum brasilense* 18-2) для передпосівної інокуляції насіння нагідок лікарських [26]. За дії препарату зростала маса коренів і врожайність квіткових кошиків, тоді як інокуляція не впливала на висоту рослин. Діазобактерин сприяв підвищенню вмісту ефірної олії у суцвіттях.

Обробка насіння розторопші плямистої біопрепаратами асоціативної групи сприяє підвищенню польової схожості, виживання та асиміляційної поверхні листків. При використанні флавобактерину отримано найбільший врожай плодів розторопші, вміст і вихід олії, збільшувалася сумарна кількість амінокислот. Разом з цим спостерігалася тенденція до зниження нагромадження важких металів і

радіонуклідів у плодах розторопші та збільшення вмісту йоду і вітамінів В₃, В₄, В₅ та В₁₂ [18].

3. Культура тканин і клітин лікарських рослин.

Доцільність отримання культури тканин і клітин лікарських рослин стала очевидною, коли було показано збереження у них здатності до синтезу вторинних метаболітів [17].

Так, отримано значно вищий вміст фенольного продукту феругінолу та червоного пігменту криптотаншину у суспензійній культурі *Salvia miltiorrhiza*, порівняно із коренями цілої рослини [31].

4. Селекція нових сортів лікарських рослин за господарськими ознаками.

Поруч із створенням нових високопродуктивних сортів, зокрема шавлії мускатної та лаванди, застосування даного напрямку особливо економічно вигідне для материнки звичайної (*Origanum vulgare* L.). Виявлено, що вміст ефірної олії залежить від забарвлення квітки і коливається в межах 0,22-0,5%. При насіннєвому розмноженні не зберігаються форми материнських особин. Із насіння рослин з білим забарвленням віночка квітки одержують покоління переважно з квітами різних відтінків бузкового забарвлення. Кращі зразки за господарськими ознаками для селекційної роботи потрібно розмножувати вегетативно, щоб зберегти їх цінні ознаки [30].

5. Застосування хімічних і фізичних рістінгібіторів.

Співробітники ВІЛАР для обробки дворічних рослин валеріани лікарської сорту Маун (*Valeriana officinalis* L.) використовували комерційний препарат морфонол (N,N-ди(бета-оксиетил)морфоліній) виробництва Латвії. Препарат сприяв суттєвому збільшенню насіннєвої продуктивності валеріани та підвищенню посівних якостей насіння. Зокрема, збільшувалася частка найкрупніших високоякісних насінин, що було досягнуто внаслідок розподілу асимілятів по генеративних органах [29].

Рістінгібуючий вплив у передврожайний період водним дефіцитом, УФ-опроміненням і фіторегуляторами ретардантної дії забезпечував активацію нагромадження в надземній біомасі алкалоїдів, серцевих глікозидів, монотерпеноїдів та інших компонентів ефірних олій, отриманих з рослин, сировиною яких є листки та трава. Гальмування атрагуючої активності зон росту призводить до зміни інтенсивності фотосинтезу. Незважаючи на зниження інтенсивності, фотосинтез протікає зі швидкістю, що перевищує епігенетичну потребу рослини. Надлишкові асиміляти можуть нагромаджуватися в різних компартментах, депонуватися, утворюючи проміжний тимчасовий пул асимілятів, і направлятися на активацію біосинтезу сполук вторинного метаболізму.

Підвищення вмісту БАР внаслідок одноразового інгібування росту рослин мало зворотний характер. Ймовірно, що у фондах вторинних метаболітів рослин тимчасово утилізуються азотовмісні (алкалоїди) та інші сполуки, резерв яких може бути використаний в перспективі для реалізації програми онтогенезу.

Суттєве підвищення концентрації сполук вторинного синтезу у лікарських рослин не змінювало якісний склад БАР. Фіторегулятори вибірково активували біохімічні процеси біосинтезу монотерпеноїдів, спиртів і їх ацетатів. На деяких ефіроолійних культурах передврожайне інгібування росту на фоні несприятливих погодних умов було на 50-60% ефективнішим [27].

6. Рістстимулюючий вплив фізичних факторів.

Дослідження проведено на молодих рослинах полину лимонного (*Artemisia balchanorum* Krasch.) з використанням світла різного спектра і показано позитивний вплив червоного світла на ріст пагонів і меживузля, черешків і коренеутворення [24].

Сюди ж можна віднести і дослідження впливу лазерного опромінення на такі об'єкти, як чистотіл (*Chelidonium majus*), шавлія мускатна (*Salvia sclarea* L.) та нагідки лікарські (*Calendula officinalis* L.).

Для штучного вирощування чистотілу, який розмножується в основному насіннєвим способом, вирішальне значення має збір насіння високої якості і в достатній кількості. За допомогою лазерного опромінення можна підвищити схожість та швидкість проростання насіння чистотілу [11].

Показано стимуляцію росту шавлії мускатної та нагідок лікарських на перших етапах розвитку, нагромадження фотосинтетичних пігментів і зміни вмісту цукрів за впливу лазерного опромінення [23].

7. Застосування рістстимулюючого впливу фізіологічно активних речовин.

Дослідження реакції рослин на обробку гібереловою кислотою (ГК) почалося з вимірювання висоти рослин. У відповідь на обробку ГК особливо швидко росте друге та третє меживузля рослин шавлії, що характерно і для інших рослин. Різниця у довжині рослин нагідок, оброблених ГК, зберігалася до кінця вегетації. Найбільша різниця спостерігалася, порівняно з контролем, через 2 тижні після обробки. Обприскування листків нагідок ГК у концентрації 100-500 мг/л збільшувало число первинних і вторинних суцвіть, а також загальну кількість пагонів, тобто стимулювало утворення меристематичних зон [22].

Для стимуляції утворення кореневої системи та виходу оздоровленого посадкового матеріалу маклеї дрібноплідної

випробували регулятори росту рослин фітон і біофат. Замочування коренів у розчинах цих препаратів протягом 5-6 год сприяло підвищенню вкорінення розсади маклеї, більш інтенсивному росту кореневої системи, збільшенню числа бокових пагонів і листків, а також зниженню ураженості рослин кореневою гниллю. Препарати збільшували врожай трави маклеї [10].

Водночас показано, що ростостимуляція сприяє збільшенню вмісту у надземній масі рослин деяких БАР фенольної природи (мангіферину, дубильних речовин та антраценпохідних) [27].

Вивчався вплив передпосівної обробки скарифікованого насіння софори жовтої (*Sophora flavescens* Soland.) та солодки білокріткової (*Glycyrrhiza pallidiflora* Maxim.) гібереліном (10 мг/л), епібрасиноїдом (0,01 мг/л), фузикоцином (10 мг/л) і фундазолом (50%-ний порошок) на схожість і вміст флавоноїдів у коренях однорічних рослин. Нагромадження коренями флавоноїдів у розрахунок на одну рослину на варіантах досліду і для солодки, і для софори було різним, що пов'язано з різною сухою масою коренів. Стимуляція польової схожості солодки фундазолом, сумісною дією гібереліну та фундазолу, а софори – епібрасиноїдом, фузикоцином, фундазолом, гібереліном + фундазолом супроводжувалася збільшенням сухої маси коренів і, як наслідок, підвищувався вміст суми флавоноїдів у розрахунок на одну рослину [12].

Для реалізації потенціалу генотипу та підвищення адаптаційних можливостей насіння роторопші плямистої було оброблено фізіологічно активною речовиною амарантином (10^{-4} М) (з рослини роду *Amaranthus*). Амарантин пришвидшував появу сходів (7 доба, тоді як у контролі 11 доба). Обробка насіння приводила до збільшення кількості та розмірів листків у розетці і відповідно до підвищення фотосинтетичної активності. Біометричні дослідження виявили збільшення висоти рослини та довжини кореня в 1,2-1,4 рази. Врожай насіння роторопші при обробці його розчином амарантину становив 1,7 т/га, тоді як у контролі 1,41 т/га [19].

Велика увага приділяється дослідженню впливу препаратів Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України на лікарські рослини. Так, в умовах лівобережного Лісостепу України виявили стимулюючу дію на насіння нагідок лікарських івіну, емістиму С та агростимуліну, що зумовило збільшення енергії проростання та зниження ураженості насіння комплексом сапрофітної та патогенної грибової інфекції до 3 разів [15].

У кліматичних умовах Львівщини на дерново-слабопідзолистих і суглинисто-супіщаних ґрунтах для збільшення врожаю та якості лікарської сировини доцільно застосовувати емістим С на посівах

нагідок лікарських *Calendula officinalis* L. (об'ємне розведення $5:10^7$) та розторопші плямистої *Silybum marianum* (L.) Gaertn. (об'ємне розведення $1,5:10^6$), а агростимулін – на посівах шавлії мускатної *Salvia sclarea* L. (об'ємне розведення $1,0:10^6$) з урахуванням особливостей розвитку рослин і дозозалежної видоспецифічної та органоспецифічної дії регуляторів росту.

Показано можливість зміщення термінів сівби насіння шавлії мускатної (у кінці літа, замість весни) та пришвидшення переходу рослин до цвітіння за дії агростимуліну, що дозволяє використовувати рослину як післяжнивну культуру, отримувати додатковий врожай іншої сільськогосподарської культури та збільшувати кількість зборів лікарської сировини.

Регулятори росту (івін, емістим С та агростимулін) сприяють нагромадженню біологічно активних речовин у сировині лікарських рослин: зростає вміст і частка флавоноїдів (вітаміну Р) у сумі фенольних сполук, вміст аскорбінової кислоти (вітаміну С), видозалежно – вміст філохінону (вітаміну К). Зниження відзначено лише вмісту каротину (провітаміну А) у суцвіттях нагідок лікарських [5-9].

Висновки. Таким чином, представлений огляд літературних даних засвідчує важливість і актуальність проблеми стимуляції нагромадження біологічно активних речовин у сировині лікарських рослин.

Доцільно відзначити, що застосування прийомів передпосівної обробки насіння, які найбільш доступні і не потребують великих матеріальних затрат, дозволяє виводити насіння зі стану спокою, змінюючи схожість, підвищуючи стійкість до патогенних мікроорганізмів і несприятливих умов довкілля, що загалом стимулює проростання насіння, ріст і розвиток рослин. Продемонстрований матеріал показав доцільність застосування кожного із методів регуляції росту та розвитку лікарських рослин.

Проте різноплановість проведених досліджень (в одних випадках – лише морфометричні заміри, а в – інших вивчення нагромадження біологічно активних речовин), великий спектр об'єктів досліджень не дають можливість виокремити найефективніший напрям підвищення продуктивності лікарських рослин. Доцільним було б проведення порівняння розроблених способів вирощування лікарських рослин із врахуванням економічної ефективності, особливостей росту певного виду та біосинтезу біологічно активних речовин, що може посприяти розвитку лікарського рослинництва в Україні.

Література

1. Андрушків М.І., Распутенко А.С., Панченко С.І. Вплив доз мінеральних добрив, вапна та бору на врожай і якість льону-довгунця в ґрунтово-кліматичних умовах Карпат // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 1975. - Вип. 19. - С. 65-67.
2. Бабаєва Е.Ю. Структура травянистої ехинацеї пурпурної *Echinacea purpurea* (L.) Moench. в залежності від передпосівної обробки насіння мікроелементами // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. “Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття” (Полтава, 5-6 листоп. 2002 р.). – Полтава, 2002. – С. 172-174.
3. Бабаєва Е.Ю., Сенина Т.А., Стихин В.А. Влияние минеральных удобрений на содержание производных оксикоричных кислот и элементов питания в сырье эхинацеи пурпурной // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 80-річчя Ін-ту лікарських рослин УААН “Проблеми лікарського рослинництва” (м. Лубни, 3-5 лип. 1996 р.). – Полтава, 1996. – С. 142-143.
4. Бондаренко Т.И., Гулько Н.Б., Кравченко Г.Д. и др. Некоторые вопросы агротехники иссопа лекарственного, лопуха анисового и календулы лекарственной // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 80-річчя Ін-ту лікарських рослин УААН “Проблеми лікарського рослинництва” (м. Лубни, 3-5 лип. 1996 р.). - Полтава, 1996. – С. 145.
5. Бучко Н., Кохан М., Скибіцька М., Терек О. Ріст *Silybum marianum* (L.) Gaerth. за впливу регуляторів росту // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. “Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття” (Полтава, 5-6 листоп. 2002 р.). - Полтава, 2002. - С. 79-80.
6. Бучко Н., Кохан М., Скибіцька М., Терек О. Ріст та фізіолого-біохімічні показники ювенільних рослин *Silybum marianum* (L.) Gaerth. за дії регуляторів росту // Біологічні науки і проблеми рослинництва: Зб. наук. праць Уманського державного аграрного університету. – Умань, 2003. – С. 31-36.
7. Бучко Н., Терек О. Регуляція нагромадження фенольних сполук у квітах нагідок лікарських *Calendula officinalis* L. // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – 2003. – Т. 5, № 2. – Ч. 2. – С. 9-15.
8. Бучко Н., Терек О., Бучко Г., Скибіцька М. Ріст інтродукованих рослин *Salvia sclarea* L. за впливу нових українських регуляторів // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Темат. зб. Ін-ту екології Карпат НАН України. – Львів: Ліга-Прес, 2003. – С. 188-194.
9. Бучко Н.М., Терек О.И. Содержание фенольных соединений в *Salvia sclarea* L. под влиянием регулятора роста агrostимулина // 7-я Пушинская школа-конференция молодых ученых “Биология – наука XXI века” (Пушино, 14-18 апр. 2003 г.). – Пушино, 2003. – С. 12.

10. Быкова О.А., Гоник Г.Е., Пушкина Г.П., Бушковская Л.М. Регуляторы роста для маклеи мелкоплодной // Защита и карантин растений. – 1997. – № 7. – С. 21.

11. Верхола Н. Вплив деяких факторів на насіння чистотілу більшого // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти: II Міжнар. конф. (Львів, 18-21 серп. 2004 р.). – Львів, 2004. – С. 101.

12. Дулин А.Ф., Степанова Т.А., Матющенко Н.В. Влияние регуляторов роста на качество посевного материала некоторых лекарственных растений семейства бобовых // Агрохимия. – 2002. – № 7. – С. 56-60.

13. Загуменников В.Б. Опыт локального применения минеральных удобрений в малых и средних дозах под лекарственные культуры // Агрохимия. – 1996. – № 11. – С. 95-107.

14. Иванов В.Б., Деркач В.О. Екологічні проблеми лікарського рослинництва в Україні // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 80-річчя Ін-ту лікарських рослин УААН “Проблеми лікарського рослинництва” (м. Лубни, 3-5 лип. 1996 р.). – Полтава, 1996. – С. 170-171.

15. Кузьменко А.С., Ганькович Н.М., Дульнєв П.Г. Перспективи застосування фізіологічно активних речовин на нагідках лікарських // Агроекологічний журнал. – 2002. – № 4. – С. 72-75.

16. Кузьменко А.С. Вплив бактеріальних препаратів на поглинальну здатність кореневої системи *Calendula officinalis* L. // Матеріали Всеукраїнської конференції молодих вчених «Засади сталого розвитку аграрної галузі» (28-30 жовт. 2002 р.). – К., 2002. – С. 29-31.

17. Кунижев С.М., Орлова И.Г., Бостанова Л.У. Биотехнология культуры in vitro редких исчезающих и лекарственных растений // Биология – наука XXI века: 7-я Пущинская школа-конф. молодых ученых (Пущино, 14-18 апр. 2003 г.). – Пущино, 2003. – С. 183-184.

18. Кшникаткин С.А. Качество сырья расторопши пятнистой в зависимости от приемов возделывания // Регуляция роста, развития и продуктивности растений: Материалы III Междунар. науч. конф (Минск, 8-10 окт. 2003 г.). – Минск: ИООО “Право и экономика”, 2003. – С. 70.

19. Кшникаткина А.Н., Гущина В.А., Кравченко О.Г. Эффективность амаринтина на посевах расторопши пятнистой // Аграрная наука. – 2002. – № 7. – С. 31.

20. Мамчур Ф.І. Фітотерапія урологічних хворих. – К.: Здоров'я, 1977. – 160 с.

21. Остапко И.Н. Аккумуляция тяжелых металлов дикорастущими лекарственными растениями в антропогенных экотипах

// Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. Матеріали IV Міжнар. наук. конф. (Донецьк, 17-19 верес. 2003 р.). – Донецьк: ТОВ “Лебідь”, 2003. – С. 132-134.

22. Рункова Л.В. Действие регуляторов роста на декоративные растения. – М.: Наука, 1985. – 152 с.

23. Скварко К., Бучко Н., Скрипа І. Вміст фотосинтетичних пігментів і суми цукрів у листях шавлії мускатної та нагідок лікарських за умов лазерної стимуляції росту рослин // Вісник Львів. ун-ту ім. І. Франка. Сер. біологічна. - 2003. – Вип. 33. - С. 185-191.

24. Спринчау Е.К., Бутенко Р.Г. Влияние спектрального состава света на рост и развитие черенков полыни лимонной *in vitro* // Физиология растений. – 1991. – 38, № 4. – С. 765-773.

25. Устянич А.Є., Устянич Є.П., Тарасова Є.В., Царик З.О. Капсулювання насіння мікроелементами, противірусними речовинами, стимуляторами росту // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 80-річчя Ін-ту лікарських рослин УААН “Проблеми лікарського рослинництва” (м. Лубни, 3-5 лип. 1996 р.). – Полтава, 1996. – С. 192-194.

26. Хоменко Г.В. Вплив діазобактерину на урожай нагідок лікарських // Біологічні науки і проблеми рослинництва. – Умань, 2003. – С. 311-315.

27. Шаин С.С. Экзогенная регуляция модификационной изменчивости лекарственных и эфиромасличных растений по накоплению биологически активных соединений // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 80-річчя Ін-ту лікарських рослин УААН “Проблеми лікарського рослинництва” (м. Лубни, 3-5 лип. 1996 р.). – Полтава, 1996. – С. 195-197.

28. Шаин С.С., Головкина Г.И., Гейер Н.И. и др. Экзогенная регуляция продуктивности в онтогенезе наперстянки // Физиология растений. – 1995. – Т. 42. - № 5. – С. 780-786.

29. Шаин С.С., Конон Н.Т., Денисенкова А.И., Быков В.А. О возможности повышения семенной продуктивности валерианы лекарственной с помощью регуляторов роста // Селекция и семеноводство. – 1995. – № 4. – С. 39-42.

30. Шелудько Л.П. Деякі особливості материнки звичайної в умовах Лісостепу України // Сучасні проблеми інтродукції рослин та збереження біорізноманіття екосистем: Матеріали Міжнар. наук. конф. (Чернівці, 10-14 верес. 2002 р.). – Чернівці, 2002. – С. 147-148.

31. Hitoshi M., Masao N., Toshihiko Y. etc. Regulation of ferrugiol and cryptotanshinone biosynthesis in cell suspension cultures of *Salvia miltiorrhiza* // Phytochemistry. – 1986. – Vol. 25, № 3. – P. 637-640.

УДК 633.2:631.452

М.Т. ЯРМОЛЮК¹, доктор сільськогосподарських наук

Н.Б. ДЕМЧИШИН², здобувач

А.М. ДЕМЧИШИН², директор

У.О. КОТЯШ¹, науковий співробітник

Г.Я. ПАНАХИД¹, фахівець

Р.В. ШЕВЧУК¹, аспірант

¹Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

²Львівський центр “Облдержродючість”

ЗМІНА РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ НА ДОВГОТРИВАЛИХ ЛУЧНИХ ТРАВСТОЯХ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ УДОБРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Подано результати багаторічних (1990-2004 рр.) досліджень зміни родючості ґрунту із внесенням азоту в дозах 240, 180, 140 кг/га на фоні фосфорно-калійних добрив у порівнянні з контролем без добрив. Встановлено, що мінеральні добрива суттєво зменшували відсоток гумусу, підвищували кислотність ґрунту та вміст рухомого фосфору й обмінного калію.

На лучних угіддях за наявності життєдіяльної дернини мінеральні добрива змінюють спрямованість фізико-хімічних та біологічних процесів у ґрунті [2]. Дернина перешкоджає руху елементів по профілю і змиву їх твердим і рідким стоком [4]. Травостої з участю бобових сприяють нагромадженню органічної маси, відновленню родючості ґрунту та його структури. Проте питання про рівні і напрями таких змін залишаються дискусійними в колі науковців-практиків. За час досліджень найвищий вміст гумусу і органічної речовини виявлено на варіантах без добрив (за весь період різниця становить 1-2%) [3]. В Прибалтиці за 11 років досліджень внесення 90 кг/га фосфору і 180 кг/га калію підвищувало вміст фосфору з 5,3 до 24,7, а калію – з 9,2 до 19,4 мг/100 г ґрунту, кислотність збільшилася на 0,3 значення рН, а гідролітична кислотність зросла на 3,7 мг-екв/100 г ґрунту [1, 5].

Експериментальні дослідження проводили в умовах стаціонару, закладеного на низинній луці після осушення гончарним дренажем і наступного прискореного залуження в 1974 р. У склад травосуміші включали пажитницю багаторічну, костицю лучну, тимофіївку лучну.

У варіантах досліді, крім контролю без добрив і фону, застосовували азот добрив, розподілений рівномірно, і альтернативний

© Ярмолук М.Т., Демчишин Н.Б., Демчишин А.М.,
Котяш У.О., Панахид Г.Я., Шевчук Р.В., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

спосіб із виключенням ранньовесняного підживлення і наростанням доз до осені. На першому етапі (1990-1995 рр.) вивчали дозу 240 кг/га азоту на фоні $P_{90}K_{120}$, другому (1996-2000 рр.) - 180 кг азоту на фоні $P_{60}K_{90}$, на третьому (2001-2004 рр.) - 140 кг азоту на фоні $P_{60}K_{90}$. Використовували травостій перший раз за фазами розвитку трав, а наступні - тривалістю відростання трав між укосами (18, 24, 30 днів). Обліки урожаю, аналіз корму, вивчення ценотичних змін травостою, змін родючості ґрунту здійснювали за загальноприйнятими методиками.

У наших дослідах багаторічне застосування мінеральних добрив суттєво впливало на зміну родючості ґрунту в порівнянні з контролем без добрив (табл.).

Вміст гумусу в ґрунті із внесенням добрив під травостоями всіх трьох періодів знижувався проти варіанта без добрив за перший період із 3,6 до 3,2-3,4, другий - з 4,2 до 3,6-4,0, третій - із 3,8 до 3,5-3,7%. Проте нагромадження гумусу на контролі без добрив із періодами не знижувалося, а навіть зростало, що пояснюється меншими виносом з урожаєм більш вироджених травостоїв. На фосфорно-калійному фоні відбувалося зниження вмісту гумусу за рахунок посилення біологічних процесів, що обумовлюються зменшенням вмісту органічної речовини, а при внесенні повних мінеральних добрив - більш високими виносом з врожаєм і нижчими рівнями органічних решток.

Нагромадження фосфору в ґрунті змінювалося за однаковою закономірністю - підвищення його вмісту на варіанті із внесенням фосфорно-калійних добрив і суттєве зниження за умов застосування повних мінеральних добрив. На контролі без добрив, закономірно, його було найменше. В горизонті 20-40 см рівень рухомого фосфору зменшувався як на контролі без добрив і фоновому варіанті, так і з застосуванням повних мінеральних добрив. Вглиб по профілю вміст фосфору в ґрунті істотно зростав, особливо на глибині 80-100 см, що пояснюється багатою на фосфор материнською породою.

Вміст обмінного калію в ґрунті змінювався як від його кількості, внесеної з добривами, так і від тривалості їх застосування. Рівень нагромадження його з роками в основному підвищувався, особливо на варіантах із фосфорно-калійними туками. Із додатковим застосуванням азотних добрив вміст калію знижувався майже в два рази проти фону. Руху калію, як і фосфору, по профілю ґрунту не виявлено, що свідчить про екологічну безпеку їх застосування на лучних угіддях.

Мінеральні добрива підвищували кислотність верхнього (0-20 см) горизонту ґрунту. Проте вниз по профілю кислотність зменшувалася.

Зміна родючості ґрунту довготривалого лучного травостою залежно від удобрення і використання (середнє за сезон)

Глиби- на, см	Варіанти							
	1	2	3	4	1	2	3	4
1991-1992 рр.								
	гумус, %				рН сольове			
0-20	3,6	3,4	3,2	3,4	5,0	4,7	4,6	4,7
20-40	3,0	3,0	2,7	2,7	5,1	5,2	5,7	5,7
40-60	1,6	1,9	1,5	1,4	2,6	5,6	5,7	5,7
	P ₂ O ₅ , мг/100 г ґрунту				K ₂ O, мг/100 г ґрунту			
0-20	6,0	16,6	10,6	9,7	6,8	9,7	5,1	5,4
20-40	6,3	7,4	6,8	6,7	5,3	5,7	5,3	5,4
40-60	9,5	10,0	10,1	9,7	7,4	6,9	6,9	6,8
1996-1998 рр.								
	гумус, %				рН сольове			
0-20	4,2	4,0	3,6	4,1	5,3	4,9	4,4	4,5
20-40	3,8	3,9	3,0	3,5	5,7	5,8	5,2	5,1
40-60	1,8	2,5	2,5	2,3	6,1	6,1	5,4	5,0
	P ₂ O ₅ , мг/100 г ґрунту				K ₂ O, мг/100 г ґрунту			
0-20	6,9	20,3	8,3	8,8	8,9	18,8	8,8	8,2
20-40	5,2	10,8	5,6	6,1	8,5	7,9	6,8	6,9
40-60	5,4	6,9	5,2	5,8	8,2	9,0	9,9	8,8
2001-2004 рр.								
	гумус, %				рН сольове			
0-20	3,8	3,5	3,7	3,6	5,2	4,7	4,5	4,5
20-40	3,0	3,1	3,1	2,8	5,1	5,0	5,0	5,1
40-60	2,0	2,0	2,3	2,3	5,3	5,4	5,5	5,5
	P ₂ O ₅ , мг/100 г ґрунту				K ₂ O, мг/100 г ґрунту			
0-20	6,3	25,8	11,7	12,5	8,8	21,2	8,2	7,7
20-40	5,6	11,7	6,7	8,3	6,7	8,2	6,2	7,1
40-60	7,6	9,1	8,0	9,5	9,2	9,4	8,8	9,4

Примітка: 1 – без добрив, 2 – фон (1991-1992 рр. – P₉₀K₁₂₀, 1996-1998, 2001-2004 рр. – P₆₀K₉₀), 3 – N₂₄₀ по 60 під перші 4 укоси, N₁₈₀ по 45, N₁₄₀ по 35 кг під перші 4 укоси, 4 – ф+N₂₄₀ (0+30+90+120), ф+N₁₈₀ (0+30+60+90), ф+N₁₄₀ (0+30+40+70).

Висновок. Довготривале застосування добрив на низинних луках спричинює суттєве зниження вмісту гумусу проти контролю без добрив, підвищення – рухомого фосфору й обмінного калію на фосфорно-калійному фоні, зростання кислотності ґрунтового розчину. Застосування азотних добрив посилює ці зміни, проте вони локалізуються у верхньому (0-20 см) горизонті.

Література

1. Авдонин Н.С. Повышение плодородия кислых почв. – М.: Колос, 1969. – 304 с.
2. Левин Ф.М. Окультурирование подзолистых почв. – М.: Колос, 1972. – 152 с.
3. Лещенко Ю.В. Продуктивність травостоїв та динаміка родючості ґрунтів при систематичному застосуванні мінеральних добрив на заплавлених луках Полісся: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.12 / Ін-т землеробства УААН. – К., 2000. – 19 с.
4. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии: Учеб. пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 285 с.
5. Рунце А.Б. Интенсивное возделывание многолетних трав – основа рационального использования мелиорированных дерново-глеевых перегнойных почв: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.12 / Госагропром Латв. ССР. ЛатвНИИЗЭСХ. – Скривери, 1986. – 36 с.

УДК 633.2.03:631.8

М.Т. ЯРМОЛЮК, доктор сільськогосподарських наук

У.О. КОТЯШ, науковий співробітник

Р.В. ШЕВЧУК, Г.Я. ПАНАХИД, аспіранти

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ЗМІНИ АГРОФІЗИЧНИХ І АГРОХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РІЗНОВІКОВИХ ЛУЧНИХ ТРАВСТОЇВ ЗА ДОВГОТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ

Подано результати досліджень зміни агрофізичних і агрохімічних властивостей лучних травостоїв залежно від інтенсивності удобрення. Встановлено, що зміни в нагромадженні кореневих залишків залежать від погодних умов, які в свою чергу впливали на щільність будови і шпаруватість ґрунту. Агрохімія ґрунту змінювалася більше під впливом мінеральних добрив.

Відомо, що лучні травостої завдяки міцній дернині та нагромадженню кореневої маси позитивно впливають на родючість ґрунту, а саме поліпшують його структуру, збагачують поживними речовинами, захищають від ерозії.

© Ярмолук М.Т., Котяш У.О.,
Шевчук Р.В., Панахид Г.Я., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

У початковий період вегетації темпи росту коріння у злаків вищі, ніж у бобових, і тому вони краще реагують на внесення добрив ранньою весною. Коренева система розвивається краще у вологі роки, ніж у посушливі [1]. Вона зменшується також при частому відчуженні трав через зниження запасних поживних речовин у ній. Це обумовлено тим, що після скошування інтенсивність росту коренів призупиняється на 10-15 днів і більше [3].

Застосування мінеральних добрив на лучних угіддях суттєво змінює урожайність травостоїв, призводить до підкислення ґрунтового розчину [5, 7]. Разом з тим проходять зміни в нагромадженні корневих залишків [2, 4]. Найбільше підвищується вміст фосфору і калію в ґрунтовому розчині [6]. Нагромадження органічної речовини і відповідно гумусу викликає у дослідників значні розбіжності.

Розроблені раніше технології забезпечували, як правило, 4-5- і найбільше 6-8-річну експлуатацію травостоїв. При цьому не використовувється біологічний потенціал довготривалості через самопоновлення лучних трав, що дозволяло б продовжити їх продуктивне довголіття до 10 і більше років.

Наші дослідження проведено на стаціонарі, починаючи з 1974 р., із збереженням варіанта без добрив, РК – фону ($P_{60}K_{90}$) і додаткового удобрення азотом у дозі 140 кг/га діючої речовини із рівномірним і альтернативним розподілом під перші чотири укуси. Починаючи із 2001 р., половину площі кожного варіанта поновили прискореним залуженням. Розмір дослідної ділянки 36 м², повторність чотирикратна. Висівали злакову травосумішку з тимофіївки лучної, костриці лучної, пажитниці багаторічної. З роками в травостоях появлялися самосівні як злаки, так і бобові трави.

Зміни в нагромадженні корневих залишків значно впливали на щільність будови і шпаруватість темно-сірого опідзоленого поверхнево оглеєного ґрунту.

За нашими даними (табл. 1), нагромадження кореневої маси на лучних травостоях залежало від системи удобрення і режимів використання.

Сухої кореневої маси у шарі 0-20 см на 1 га нагромаджувалося в межах від 7,6 до 23,9 т/га на старосіяному, від 4,4 до 11,0 т/га – новоствореному травостої. Різниця в нагромадженні корневих залишків за роками пояснюється більш сприятливими погодними умовами зволоження.

З поліпшенням водного режиму в 2004 р. посилювався ріст урожаю і знижувався рівень нагромадження коріння, через що щільність будови ґрунту знижувалася, а шпаруватість підвищувалася.

При внесенні повного мінерального добрива ($N_{140}P_{60}K_{90}$) на старосіяному травостої щільність ґрунту весною знижувалася із 1,16 до 1,00 г/см³, а восени з 1,17 до 1,10 г/см³. Аналогічну тенденцію спостерігали і на новоствореному травостої. Із зменшенням кореневих залишків щільність будови знижувалася та збільшувалася шпаруватість ґрунту.

1. Зміни агрофізичних властивостей різновікових травостоїв залежно від удобрення

Варіанти	Роки	Збір коріння, т/га		Щільність будови, г/см ³		Шпаруватість, %	
		весна	осінь	весна	осінь	весна	осінь
Старосіяний травостій							
1 – без добрив	2003	21,4	11,8	1,11	1,21	53,7	49,6
	2004	9,5	10,2	1,04	1,07	56,7	55,4
2 – P ₆₀ K ₉₀	2003	19,9	11,0	1,15	1,20	52,1	50,0
	2004	8,4	13,9	1,06	1,04	55,8	56,7
3 - Φ + N ₁₄₀ (35+35+35+35)	2003	19,9	23,9	1,16	1,17	51,7	51,3
	2004	9,9	7,6	1,00	1,10	58,3	54,2
4 - Φ + N ₁₄₀ (0+30+40+70)	2003	20,1	20,2	1,15	1,13	52,1	52,9
	2004	12,9	7,9	1,09	1,16	54,6	51,7
Новостворений травостій							
1 – без добрив	2003	6,4	8,0	1,16	1,16	51,7	51,7
	2004	4,4	7,5	1,00	0,96	58,3	60,0
2 – P ₆₀ K ₉₀	2003	6,9	7,3	1,11	1,17	54,2	51,3
	2004	5,5	8,7	1,09	1,02	54,6	57,5
3 – Φ + N ₁₄₀ (35+35+35+35)	2003	5,6	11,0	1,24	1,22	48,3	49,2
	2004	6,6	5,0	1,11	1,07	53,8	55,4
4 – Φ + N ₁₄₀ (0+30+40+70)	2003	6,8	10,3	1,17	1,27	51,3	47,1
	2004	7,4	5,4	1,19	1,11	50,4	53,8

Щільність будови ґрунту на новоствореному травостої у 2004 р. була нижчою, ніж у 2003 р., і найменший її показник спостерігали на варіанті без удобрення (1,00-0,96 г/см³). Величина шпаруватості ґрунту коливалася в межах 50-55%, зрідка піднімалася до 60%. Шпаруватість ґрунту як на старосіяному, так і на новоствореному травостоях у 2004 р. була вища від попереднього року і відповідно спостерігалася менше нагромадження кореневої маси.

У наших дослідженнях темно-сірий опідзолений поверхнево оглеєний ґрунт (табл. 2) під впливом мінеральних добрив змінював свої агрохімічні показники.

2. Зміна родючості ґрунту за багаторічного застосування мінеральних добрив

Показники	Тра- во- стій	Варіанти					
		1 – без добрив		2 - P ₆₀ K ₉₀		3 - Ф + N ₁₄₀ (35+35+35+35)	
		2001	2004	2001	2004	2001	2004
Азот легкогідролізований, мг/100 г ґрунту	Н	24,3	21,3	23,2	19,1	21,8	17,7
	С	20,8	18,2	22,6	17,0	21,1	18,0
рН сольове	Н	5,1	4,7	5,0	4,5	4,5	4,5
	С	4,9	4,7	4,6	4,4	4,3	4,1
Н ₂ , мг-екв/100 г ґрунту	Н	-	7,8	-	7,1	-	8,1
	С	-	8,7	-	8,0	-	7,8
Са, мг-екв/100 г ґрунту	Н	-	17,6	-	16,1	-	15,1
	С	-	15,6	-	14,8	-	13,8
Магній, мг-екв/100 г ґрунту	Н	-	2,8	-	2,4	-	1,9
	С	-	2,5	-	2,4	-	1,5
S увібраних основ, мг-екв/100 г ґрунту	Н	-	24,0	-	21,2	-	18,6
	С	-	21,6	-	17,6	-	13,7
Р ₂ O ₅ рухомий, мг/100 г ґрунту	Н	5,5	11,0	30,0	38,5	15,4	16,5
	С	5,2	12,5	31,0	38,5	10,6	16,0
К ₂ O обмінний, мг/100 г ґрунту	Н	6,6	7,1	9,4	14,4	5,0	11,1
	С	6,6	9,2	9,8	12,0	4,7	7,0

Примітка: Н - новостворений, С - старосіяний травостій.

На новоствореному травостій легкогідролізованого азоту було дещо більше (24,3-17,7) у порівнянні із старосіяним (22,6-17,0), що пояснюється кращими умовами розкладу органічної речовини. На кінець досліджень цей показник на обох травостоях зменшувався.

Застосування мінеральних добрив спричинило підкислення даного ґрунту. На кінець досліджень вміст рухомого фосфору на всіх варіантах збільшується. У 2001 р. як на новоствореному, так і на старосіяному травостоях застосування фосфорно-калійних добрив у нормі P₆₀K₉₀ привело до різкого підвищення вмісту фосфору (із 5,5-5,2 до 30,0-31,0 мг/100 г ґрунту). За додаткового внесення азотних добрив (N₁₄₀) нагромадження фосфору знижувалося, бо більше виносилося з урожаєм. Така ж закономірність проявляється і щодо обмінного калію.

У варіанті без добрив на новоствореному травостої його вміст у шарі ґрунту 0-20 см збільшувався від 6,6 до 7,1 мг, на старосіяному – від 6,6 до 9,2, а на фоновому варіанті ($P_{60}K_{90}$) – відповідно від 9,4 до 14,4 і від 9,8 до 12,0 мг/100 г ґрунту.

Висновки. Зміни агрофізичних властивостей ґрунту залежали в значній мірі від погодних умов і дещо менше - від мінеральних добрив. Проте на агрохімічні зміни ґрунту більше впливали дози і форми внесення мінеральних добрив, які підвищували кислотність ґрунту, зменшували суму увібраних основ. Особливо в значній кількості нагромаджувався рухомий фосфор на варіанті із внесенням цього елемента.

Література

1. Андреев Н.Г. Луговое хозяйство. – М.: Колос, 1974. – 400 с.
2. Кузій Г.В., Макушевська А.О. Вплив добрив на нагромадження і розклад органічної речовини у заплавах ґрунтах // Тези доп. VI аспірантської конференції за участю спеціалістів сільського господарства (27 лют. 1962 р.). – Львів, 1962. – С. 25-27.
3. Лисовал А.П., Давиденко У.М., Мойсеєнко Б.М. Агрохімія. – К.: Вища школа, 1984. – 311 с.
4. Макаренко П.С. Дози і строки внесення азотних добрив на культурних пасовищах низинних лук Полісся УРСР // Землеробство. – 1964. – Вип. 1. - С. 37-46.
5. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии: Учеб. пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 285 с.
6. Рунце А.Б. Интенсивное возделывание многолетних трав – основа рационального использования мелиорированных дерново-глебовых перегнойных почв: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.12 / Госаропром Латв. ССР. ЛатвНИИЗЭСХ. – Скривери, 1986. – 36 с.
7. Ярмолюк М.Т., Зінчук М.П., Польовий В.М. Культурні пасовища в системі кормовиробництва. – Рівне: Волинські обереги, 2003. – 292 с.

ПРОТРУЙНИКИ В БОРОТЬБІ З ХВОРОБАМИ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

Наведено результати досліджень впливу протруйників вітавакс 200 ФФ, вінцит, раксил, раксил Екстра, дивіденд Стар, сумі 8 ФЛО, реал на хвороби ярого ячменю. Найбільш ефективні протравники рекомендовано виробництву.

Одним з найважливіших етапів у формуванні оптимального фітосанітарного стану посівів, який в значній мірі впливає на динаміку подальшого розвитку хвороб, є протруювання насіння [1, 2].

Протруювання насіння дає змогу знезаразити його від збудників хвороб, розміщених як на поверхні, так і всередині зерна, і частково від інфекції в ґрунті і рослинних рештках [3]. Застосування захисних засобів проти інфекції насіння дозволить збільшити урожай до 12% [5].

При використанні сучасних протравників протруювання насіння відповідає основному принципу інтегрованої системи захисту рослин – безпечне для навколишнього середовища - і дає максимальний ефект. У “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні” для протруювання зерна рекомендовано близько 20 препаратів. Проведено ряд досліджень з протруйниками в різних зонах України [4, 6, 9-17].

Наші дослідження були спрямовані на проведення порівняльної оцінки ефективності протруйників, які найбільш часто використовуються в даній зоні.

Вивчення ефективності протруйників на яром ячмені проводили на полі Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН Пустомитівського району Львівської області.

Сорт Княжий, ґрунт - темно-сірий опідзолений. Вміст гумусу 2,5%, рН = 5,7.

Попередники: у 2004 р. - картопля, в 2005 р. – кормові боби. Обробіток ґрунту: оранка на глибину 20-22 см, дві передпосівні культивування. Вносили 1,0 ц/га нітроамофоски. Дата протруювання - 8 квітня в 2004 і 2005 рр., дата сівби - 8 квітня 2004 р. і 18 квітня 2005 р., норма

© Яцух К.І., Глушко М.М.,
Добровецька М.Р., Дудко Ю.П., 2006

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

висіву - 220 кг/га, спосіб сівби – суцільний, ширина міжрядь – 15 см.

Дослід польовий виробничий, площа кожного варіанта – 2 га.

Схема закладки досліду:

- 2004 р.:

- 1) контроль - необроблене насіння;
- 2) вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. - 2,5 л/т;
- 3) вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. - 3,0 л/т;
- 4) вінцит 050CS, к.с. - 2,0 л/т;
- 5) раксил, 6% т.к.с. - 0,4 л/т;
- 6) раксил Екстра, т.к.с. - 1,5 л/т;
- 7) реал 200, т.к.с. - 0,2 л/т.

- 2005 р.: ті самі варіанти і ще 2 варіанти: сумі 8 ФЛО, 2% к.с. - 1,5 л/т та дивіденд Стар 036 FS, т.к.с. – 1,0 л/т.

Розхід робочої рідини - 10 л/т. Заходи щодо догляду за посівами - загальноприйняті для даної зони.

У лабораторних умовах визначали енергію проростання насіння ярого ячменю згідно з методикою М.О. Майсуриана [7]. Облік ураження рослин хворобами проводили згідно з методиками [8]. Математичну обробку врожайних даних здійснювали на комп'ютері.

Протягом всього вегетаційного періоду вели окомірні спостереження за станом посівів ярого ячменю на оброблених ділянках і на контролі.

Погодні умови 2004-2005 рр. мали свої особливості. Квітень 2004 р. характеризувався теплою і сухою погодою (температура повітря була на 1,1 °С вищою від норми, а кількість опадів – на 20,0 мм меншою за норму). Травень характеризувався прохолодною та вологою погодою (температура повітря була на 1,3 °С нижчою від норми, а кількість опадів – на 6,4 мм більшою за норму). Ливневі дощі випали в третій декаді травня. Червень характеризувався порівняно теплою і сухою погодою (опадів випало на 65,1 мм менше від норми і температура повітря - на 0,1 °С вища за норму). Температура повітря в липні була на 1,2 °С вища від багаторічної, а кількість опадів - на 56,8 мм більшою за норму.

Квітень 2005 р. характеризувався дощовою погодою. Кількість опадів була на 37 мм більшою від норми, а середньомісячна температура повітря – на 1,1 °С вищою за норму. Травень характеризувався прохолодною та вологою погодою (температура повітря була на 0,3 °С нижчою від норми, а кількість опадів – на 5 мм більшою за норму). Червень характеризувався порівняно прохолодною і сухою погодою (опадів випало на 9 мм менше від норми і температура повітря – на 0,4 °С вища за норму). Температура повітря в липні була

на 2,0 °С вища від багаторічної, а кількість опадів – на 15 мм менша за норму.

Початок сходів ярого ячменю за роки досліджень найшвидше відзначено на варіанті, де насіння було оброблене вітаваксом 200 ФФ, 34% в.с.к. Сходи дружні, рівномірні. На цьому варіанті виявлено і найвищу енергію проростання насіння ячменю (табл. 1, 2). Вона становила 96%, на інших варіантах – 91-95 відсотків.

Найнижчий розвиток кореневих гнилей на ярому ячмені в 2004-2005 рр. відзначено на 2 та 3 варіантах, де насіння обробляли вітаваксом 200ФФ, 34% в.с.к. (2,5 л/т та 3,0 л/т), і він становив: у 2004 р. у фазі кущіння - рослини не уражені, перед збиранням врожаю – 17,0 та 14,0%. Ефективність препарату вітавакс 200 ФФ проти збудників кореневих гнилей перед збиранням урожаю становила 73,8 і 78,5 відсотка. Ефективність вінциту (2,0 л/т) проти кореневих гнилей становила 43,1%, раксилу (0,4 л/т) - 41,5%, раксилу Екстра (1,5 л/т) - 32,3%, реалу (0,2 л/т) - 27,7 відсотка (табл. 2); в 2005 р. розвиток кореневих гнилей на ярому ячмені на 2 та 3 варіантах становив у фазі кущіння - 1% і рослини не уражені, перед збиранням врожаю – 22,0 та 20,0%, ефективність препарату вітавакс 200 ФФ проти збудників кореневих гнилей перед збиранням урожаю становила 82,0 і 87,0 відсотка, вінциту (2,0 л/т) - 46,6%, сумі 8 ФЛО – 75,0%, дивіденду Стар – 58,0%, раксилу (0,4 л/т) - 43,8%, раксилу Екстра (1,5 л/т) - 35,6%, реалу (0,2 л/т) - 31,5 відсотка (табл. 2).

Поширеність летючої сажки на посівах ярого ячменю була найменшою на 2 та 3 варіантах і становила відповідно 0,6 і 0,3 та 0,2 і 0 відсотка, на інших варіантах - 1,2-2,2 та 0,5-2,2%, а в контролі – 10,0 і 24,0 відсотки (табл. 3).

Надбавка врожаю в 2004 р. на варіантах з вітаваксом 200 ФФ (2 і 3) становила 9,5 і 10,8 ц/га, маса 1000 насінин на цих варіантах - 48,1 та 48,8 г (табл. 4). На варіантах з іншими протруйниками надбавка врожаю становила 2,0-5,7 ц/га, маса 1000 насінин – 43,1-45,0 г (проти 41,2 г на контролі) (табл. 4).

Надбавка врожаю ярого ячменю в 2005 р. на варіантах, де зерно було протруєне вітаваксом 200 ФФ (2 і 3), становила 5,4 і 5,9 ц/га, маса 1000 насінин на цих варіантах - 43,2 та 43,5 г. На варіантах з іншими протруйниками надбавка врожаю становила від 3,1 до 5,2 ц/га, маса 1000 насінин – 53,9-57,5 грама (проти 52,9 г на контролі) (табл. 4).

1. Ефективність протруйників проти збудників коренових гнилей на посівах ярого ячменю (2004)

Варіант досліджу (препарат, норма витрати, л/т)	Енергія про-ростання, %	Схожість, %		Густота рос-лин, шт./м ²	Ураженість рослин у балах, шт.					Поши-реність хворо-би, %	Сума частот балів	Роз-виток хво-роби, %	Ефек-тив-ність, %
		лабо-ратор-на	по-льо-ва		0	1	2	3	4				
Фаза куціння - 10.05.04													
Контроль	95,0	88,0	80,0	368	18	7	0	0	0	28	7	7,0	-
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. - 2,5	96,0	90,0	89,0	420	25	0	0	0	0	0	0	0	100
Вітавакс 200ФФ, 34% в.с.к. - 3,0	96,0	91,0	90,0	430	25	0	0	0	0	0	0	0	100
Вінцит 050 CS, к.с. – 2,0	93,0	90,0	86,0	405	25	0	0	0	0	0	0	0	100
Раксил, 6% т.к.с. – 0,4	94,0	89,0	80,0	385	24	1	0	0	0	4	1	1,0	90,0
Раксил Екст-ра, т.к.с. - 1,5	95,0	90,0	83,0	386	23	2	0	0	0	8	2	2,0	80,0
Реал 200, т.к.с. – 0,2	91,0	84,0	80,0	380	22	3	0	0	0	16	3	3,0	70,0
Перед збиранням врожаю – 17.07.04													
Контроль	94,0	88,0	-	366	0	1	2	20	0	100	65	65,0	-

Вітавакс 200ФФ, 34% в.с.к. - 2,5	96,0	90,0	-	415	12	9	4	0	0	54	17	17,0	73,8
Вітавакс 200ФФ, 34% в.с.к. - 3,0	96,0	91,0	-	426	13	10	2	0	0	48	14	14,0	78,5
Вінцит 050 СS, к.с. – 2,0	92,0	89,0	-	400	0	15	8	2	0	100	37	37,0	43,1
Раксил, 6% т.к.с. – 0,4	93,0	88,0	-	380	0	13	11	1	0	100	38	38,0	41,5
Раксил Екстра, т.к.с. – 1,5	93,0	90,0	-	376	0	8	15	2	0	100	44	44,0	32,3
Реал 200, т.к.с. – 0,2	90,0	84,0	-	371	0	6	16	3	0	100	47	47,0	27,7

2. Ефективність протруйників проти збудників коренових гнилей на посівах ярого ячменю (2005)

Варіант досліджу (препарат, норма витрати, л/т)	Енергія проростання, %	Схожість, %		Густота рослин, шт./м ²	Ураженість рослин у балах, шт.					Поширеність хвороби, %	Сума частот балів	Розвиток хвороби, %	Ефективність, %
		лабораторна	польова		0	1	2	3	4				
Фаза куціння - 22.05.05													
Контроль	90,0	87,0	80,0	335	19	6	0	0	0	24	6	6,0	-
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. - 2,5	94,0	92,0	90,0	355	25	0	0	0	0	0	0	0	100
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. - 3,0	95,0	93,0	91,0	359	25	0	0	0	0	0	0	0	100
Сумі 8 ФЛО, к.с. - 1,5	94,0	91,0	85,0	348	25	0	0	0	0	0	0	0	100
Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с. - 1,0	91	90	84,0	342	24	1	0	0	0	4	1	1,0	83,3
Вінцит 050 CS, к.с. - 2,0	93,0	91,0	87,0	350	25	0	0	0	0	0	0	0	100
Раксил, 6% т.к.с. - 0,4	92,0	90,0	84,0	341	24	1	0	0	0	4	1	1,0	83,3
Раксил Екстра, т.к.с. - 1,5	91,0	89,0	81,0	340	23	2	0	0	0	8	2	2,0	66,7

Реал 200, т.к.с. – 0,2	90,0	88,0	80,0	339	23	2	0	0	0	8	2	2,0	66,7
Перед збиранням врожаю – 28.07.05													
Контроль	90,0	87,0	80,0	330	0	6	8	10	1	100	56	56,0	-
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. - 2,5	94,0	92,0	90,0	353	15	10	0	0	0	40	10	10,0	82,0
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. - 3,0	95,0	93,0	91,0	357	18	7	0	0	0	28	7	7,0	87,0
Сумі 8 ФЛО, к.с. – 1,5	94,0	91,0	85,0	345	11	14	0	0	0	56	14	14,0	75,0
Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с. – 1,0	91	90	84,0	339	6	13	3	2	0	72,0	23	23,0	58,0
Вінцит 050 CS, к.с. – 2,0	93,0	91,0	87,0	348	12	13	0	0	0	52	13	13,0	76,0
Раксил, 6% т.к.с. – 0,4	92,0	90,0	84,0	338	3	16	5	1	0	88	29	29,0	48,0
Раксил Екстра, т.к.с. - 1,5	91,0	89,0	81,0	337	3	14	6	2	0	88	32	32,0	42,0
Реал 200, т.к.с. – 0,2	90,0	88,0	80,0	335	0	18	5	1	1	100	35	35,0	37,0

3. Поширеність летючої сажки на посівах ярого ячменю

Варіанти	Поширеність хвороби, %		Ефективність препарату, %	
	2004	2005	2004	2005
Контроль	10,0	24,0	-	-
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. - 2,5 л/т	0,6	0,2	94,0	99,8
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к. - 3,0 л/т	0,3	0	97,0	100
Сумі 8 ФЛО, 2% к.с. - 1,5 л/т	-	0,6	-	97,5
Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с. - 1,0 л/т	-	1,0	-	95,8
Вінцит 050 CS, к.с. - 2,0 л/т	1,8	0,5	82,0	97,9
Раксил, 6% т.к.с. - 0,4 л/т	1,2	1,3	88,0	94,6
Раксил Екстра, т.к.с. - 1,5 л/т	2,2	1,9	78,0	92,1
Реал 200, т.к.с. - 0,2 л/т	2,0	2,2	80,0	90,8

4. Господарська ефективність протруйників на ярому ячмені

Варіанти	Норма витра- ти, л/т	Уро- жай, ц/га	Надбавка урожаю до контролю		Маса 1000 насі- нин, г
			ц/га	%	
2004					
Контроль	-	51,2	-	-	41,2
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к.	2,5	60,7	9,5	18,6	48,1
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к.	3,0	62,0	10,8	21,1	48,8
Вінцит 050 CS, к.с.	2,0	56,9	5,7	11,1	45,0
Раксил, 6% т.к.с.	0,4	55,1	3,9	7,6	44,2
Раксил Екстра, т.к.с.	1,5	54,7	3,5	6,8	43,6
Реал 200, т.к.с.	0,2	53,2	2,0	3,9	43,1
НІР ₀₅		1,0			
2005					
Контроль	-	25,1	-	-	38,1
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к.	2,5	30,5	5,4	21,5	43,2
Вітавакс 200 ФФ, 34% в.с.к.	3,0	31,0	5,9	23,5	43,5
Сумі 8 ФЛО, 2% к.с.	1,5	29,8	4,2	16,7	41,1
Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с.	1,0	30,1	5,0	19,9	41,5
Вінцит 050 CS, к.с.	2,0	30,3	5,2	20,7	42,2
Раксил, 6% т.к.с.	0,4	29,5	3,4	13,5	41,0
Раксил Екстра, т.к.с.	1,5	29,3	3,2	12,7	40,8
Реал 200, т.к.с.	0,2	29,2	3,1	12,3	40,4
НІР ₀₅		0,5			

Висновки. На основі лабораторних і польових досліджень робимо висновок: вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. у нормі 2,5 л/т та 3,0 л/т в умовах Львівської області максимально зберігає рослини ярого ячменю від ураження хворобами, що при поєднанні з високим рівнем агротехніки гарантує одержання високих урожаїв.

Література

1. Амирханов Д.В., Исаев Р.Ф., Нугуманов А.Х. и др. Протравливание семян – прием обязательный // Защита и карантин растений. – 2001. - № 5. - С. 9-10.
2. Буга С.Ф. Интегрированная система защиты ячменя от болезней. - Минск, 1990. - 151 с.
3. Гончаренко М.П. Хвороби зернових // Захист рослин. – 1998. - № 2. – С. 2-3.
4. Кирик М.М., Дударева О.Ф., Левада С.А. Протруювання насіння ярої пшениці // Захист рослин. – 1999. - № 4. – С. 8-9.
5. Ковалишина Г.В. Ефективність застосування протруйників на ярому ячмені // Агроном. – 2004. - № 1. – С. 41-42.
6. Ковалишина Г.М. Протруйники – проти хвороб // Захист рослин. – 2000. - № 11. – С. 13-14.
7. Майсунян Н.А. Растениеводство. - М., 1954. – С. 328.
8. Методика випробування і застосування пестицидів / За ред. проф. С.О.Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
9. Ретьман С.В., Горбачова Н.П., Шевчук О.В. Подбаємо про насіння // Захист рослин. – 2002. - № 2. – С. 3-4.
10. Ретьман С.В., Джам О.В., Глим'язний В.А. Захист озимини восени // Захист рослин. – 2001. - № 10. – С. 4-5.
11. Ретьман С.В., Джам О.В., Горбачова Н.П. Передпосівна обробка насіння // Захист рослин. – 1999. - № 1. – С. 4-5.
12. Ретьман С.В., Джам О.В., Горбачова Н.П., Шевчук О.В. Проти насінневої інфекції // Захист рослин. – 2001. - № 3. – С. 6-7.
13. Ретьман С.В., Джам О.В., Седокур Л.К., Лапа О.М. Новий комбінований протруйник // Захист рослин. – 2001. - № 2. – С. 6-8.
14. Ретьман С.В., Сторчоус І.М., Коломієць С.І. Захищаємо посіви колосових // Захист рослин. – 2003. - № 6. – С. 12-13.
15. Сахненко В.В. Виберіть максим. Нова перспектива захисту посівів від хвороб // Захист рослин. – 1997. - № 7. – С. 8-9.
16. Сахненко В.В. Від сажкових хвороб // Захист рослин. – 1999. - № 3. - С. 18-19.
17. Секун М.П., Ретьман С.В., Джам О.В. Незабаром сівба: протруюємо насіння // Захист рослин. – 1999. - № 7. – С. 10-11.

УДК 632.4:633.521

К.І. ЯЦУХ, кандидат біологічних наук

М.М. ГЛУШКО, науковий співробітник

О.П. ФУРСЕНКО, старший науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

РОЗВИТОК ОСНОВНИХ ХВОРОБ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ НА ПРИРОДНОМУ ФОНІ ЗАРАЖЕННЯ

Наведено характеристику стійкості 19 сортів льону-довгунцю до збудників антракнозу, фузаріозу, подано динаміку розвитку цих хвороб у Львівській області.

Виявлено джерела стійкості до хвороб льону-довгунцю.

Льон-довгунець – прядильна культура, яка відіграє важливу роль у текстильній промисловості. Використовують льон для одержання волокна, виготовлення тканин, брезентів, мішковин та цінних тонких батистових виробів.

Хвороби є одним із факторів, які перешкоджають одержанню високих урожаїв насіння та соломи льону-довгунцю.

У структурі посівних площ Львівської області льон займає близько 4%. Врожайність його знижується на 20% внаслідок ураження хворобами і шкідниками.

В умовах Львівської області найбільшої шкоди посівам льону завдають шкідники: льняні блішки, льняні трипси, з хвороб – антракноз, фузаріозне в'янення, фузаріозне побуріння коробочок та гілочок китиці.

Весною льняні блішки під час сходів завдають великої шкоди.

На площі, де є збудник фузаріозу (*Fusarium oxysporum* lin.), льон може в'янути на початку сходів, в деяких випадках рослини гинуть повністю.

Метою наших досліджень було виділення джерел стійкості льону до найбільш поширених хвороб на природному фоні зараження.

Дослідження провели в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН у лабораторіях льону та захисту рослин.

Фітопатологічні роботи проведено шляхом обстеження згідно з методичними вказівками [1, 3-7], а математичну обробку даних – за Б.А.Доспеховим [2].

Облік основних шкідників льону-довгунцю (блішок, трипсів) проводили за фазами розвитку рослин згідно з методиками [1, 3-7].

© Яцух К.І., Глушко М.М., Фурсенко О.П., 2006
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2006. Вип. 48.

Дослідження показали, що поява і розвиток основних хвороб льону-довгунцю (антракнозу, фузаріозу) у великій мірі залежить від впливу метеорологічних умов та стійкості сортів до окремих патогенів.

Погодні умови 2004-2005 рр. були несприятливими для появи і розвитку основних хвороб льону-довгунцю.

У фазі сходів у 2004 р. (друга декада травня) розвиток антракнозу становив 10,0-20,0%, а в 2005 (третя декада травня) – 2,0-12,0%, у фазі інтенсивного росту та бутонізації в 2004 р. (третя декада липня) – 25,0-43,0%, а в 2005 р. (1 декада липня) – 19,0-26,0%. У фазі ранньої жовтої стиглості в 2004 р. (третя декада серпня) розвиток хвороби досягав до 47,0%, в 2005 р. (третя декада серпня) — відповідно 35,0%. За період вегетації в 2004 р. найбільше уразилися антракнозом сорти Світоч, К-6, найменше – Галицький, Зоря 87 (26,0%) (табл. 1).

1. Динаміка розвитку антракнозу льону-довгунцю у фазі розвитку рослин, %

Назва зразка	Роки					
	2004			2005		
	сходи	бутонізація	початок жовтої стиглості	сходи	бутонізація	початок жовтої стиглості
Могилювський 2	10,0	26,0	27,0	5,0	19,0	25,0
Зоря 87	10,0	25,0	26,0	5,0	20,0	25,0
Чарівний	20,0	36,0	39,0	10,0	20,0	25,0
Глухівський х Ювілейний	18,0	33,0	40,0	6,0	21,0	25,0
Галицький	10,0	25,0	26,0	2,0	19,0	23,0
Оршанський 2	10,0	26,0	28,0	4,0	21,0	24,0
Білочка	-	-	-	6,0	19,0	26,0
Львівський 8	-	-	-	3,0	23,0	23,0
Алексим	-	-	-	9,0	23,0	25,0
Глазур	-	-	-	3,0	21,0	25,0
Глінум	-	-	-	7,0	23,0	25,0
Победний	-	-	-	7,0	23,0	28,0
Світоч	20,0	43,0	47,0	12,0	26,0	35,0
Прометей 95	10,0	26,0	27,0	-	-	-
К-6	20,0	35,0	41,0	-	-	-
Місцевий 3	14,0	31,0	34,0	-	-	-
Львівський 6	17,0	31,0	32,0	-	-	-
Львівський 7	16,0	32,0	34,0	-	-	-
Антей	16,0	28,0	29,0	-	-	-
НР ₀₅	1,0	0,5	0,5	0,38	0,54	0,40

З табл. 1 видно, що розвиток антракнозу за роки досліджень поступово зростає від фази сходів до фази ранньої жовтої стиглості: в 2004 р. - від 10,0 до 47,0%, а в 2005 р. - від 2,0 до 35,0%. Аналогічну картину спостерігали і щодо інших хвороб. Розвиток фузаріозного в'янення (табл. 2) в 2004 р. коливався від 1,0 до 29,5%, а в 2005 р. - від 1,0 до 20,6%.

2. Динаміка розвитку фузаріозного в'янення льону-довгунцю у фази розвитку рослин, %

Назва зразка	Роки					
	2004			2005		
	сходи	бутонізація	початок жовтої стиглості	сходи	бутонізація	початок жовтої стиглості
Могильовський 2	1,0	2,6	12,0	1,0	1,6	11,3
Зоря 87	1,0	2,6	15,0	1,0	5,3	11,0
Прометей 95	1,0	2,6	15,0	-	-	-
К-6	2,0	6,6	25,3	-	-	-
Світоч	2,0	9,3	29,5	4,0	4,0	20,6
Галицький	1,0	2,6	12,0	1,0	4,0	11,2
Оршанський 2	1,0	5,3	12,0	1,0	10,6	14,0
Чарівний	1,0	5,6	25,0	1,0	6,0	14,0
Глухівський х Ювілейний	1,0	4,0	24,0	1,0	2,6	19,3
Місцевий 3	1,0	4,0	16,5	-	-	-
Львівський 6	1,0	4,0	15,0	-	-	-
Львівський 7	1,0	2,6	18,5	-	-	-
Антей	1,0	4,0	15,0	-	-	-
Білочка	-	-	-	1,0	1,3	11,2
Львівський 8	-	-	-	1,0	2,6	12,6
Алексим	-	-	-	1,0	6,6	11,2
Глазур	-	-	-	1,0	4,0	14,0
Глінум	-	-	-	-	6,6	20,0
Победний	-	-	-	-	1,3	11,4
НІР ₀₅	0,3	0,5	0,9	0,29	0,43	0,4

За період вегетації найбільше урадилися цією хворобою в 2004 р. сорти К-6, Світоч, а в 2005 р. - Світоч, Глінум.

З табл. 3 видно, що у фазі ранньої жовтої стиглості розвиток фузаріозного побуріння коробочок та гілочок китиці льону-довгунцю в 2004 р. становив від 20,0 до 48,0, у 2005 р. – від 11,0 до 18,8%.

3. Розвиток фузаріозного побуріння коробочок і гілочок китиці (фаза початок жовтої стиглості), %

Назва зразка	Роки	
	2004	2005
Могильовський 2	34,6	14,0
Зоря 87	32,0	11,3
Прометей 95	35,0	-
К-6	48,0	-
Світоч	45,5	18,8
Галицький	25,0	11,0
Оршанський 2	26,6	11,1
Чарівний	40,0	12,6
Глухівський х Ювілейний	38,1	12,8
Місцевий 3	33,3	-
Львівський 6	33,3	-
Львівський 7	34,6	-
Антей	20,0	-
Білочка	-	11,3
Львівський 8	-	12,6
Алексим	-	14,2
Глазур	-	11,2
Гліну́м	-	11,0
Победний	-	14,0
НІР 05	0,8	2,04

Висновки. Найбільш поширеними хворобами льону-довгунцю в умовах західного регіону України в 2004-2005 рр. були антракноз, фузаріозне в'янення і фузаріозне побуріння коробочок та гілочок китиці. Розвиток хвороб поступово зростав за фазами розвитку рослин і досяг: антракнозу – від 2,0 до 47,0%, фузаріозного в'янення - 1,0-29,5%, фузаріозного побуріння коробочок і гілочок китиці - 11,0-48,0%. Відносно стійкими до антракнозу, фузаріозного в'янення та фузаріозного побуріння коробочок і гілочок китиці в польових умовах виявилися сорти: Зоря 87, Могильовський 2, Галицький, які рекомендовано селекціонерам для подальшої роботи.

Література

1. Бублик Л.І., Васечко Г.У., Васильєв В.П. та ін. Довідник із захисту рослин / За ред. М.П.Лісового. - К.: Урожай, 1999. - С. 239.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
3. Караджеева Л.В. Методические указания по фитопатологическим работам со льном-долгунцом. - М.: Колос, 1969. - С. 32.
4. Корсакова Н.И., Киселев И.И., Степанова С.И., Духанина И.Л. Устойчивость видов люпина к фузариозу. - Л., 1981. - С. 4.
5. Локоть О.Ю. Бур'яни та хвороби в посівах льону-довгунця. - К.: Світ, 2002. - 29 с.
6. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом / ВНИИ льна. - Торжок, 1978. - 72 с.
7. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / За ред. В.П. Омелюти.- К.: Урожай, 1986. – С. 60.

ЗМІСТ

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

<i>Біловус Г.Я., Ващишин О.А., Пристацька О.Н.</i> Розвиток та шкідливість смугастої плямистості листя ячменю в умовах західного Лісостепу України.....	3
<i>Булбо В.С., Сорочинський В.В.</i> Трансформація органічної речовини сірого лісового ґрунту за різних систем удобрення.....	9
<i>Ващишин О.А., Біловус Г.Я.</i> Коренеїд цукрових буряків.....	15
<i>Венгрін Є.М., Павлишак Я.Я.</i> Вплив основного обробітку ґрунту (післядія) на продуктивність конюшино-тимофіївкової сумішки	19
<i>Волощук О.П.</i> Врожай та посівні якості насіння люпину жовтого залежно від місця формування його на рослині.....	23
<i>Волощук О.П., Антонів П.С., Петрина Г.І., Погорецький А.В.</i> Врожай та посівні якості насіння кормового буряку залежно від норм і способів внесення реглону.....	29
<i>Волощук О.П., Погорецький А.В., Антонів П.С., Хархаліс О.Є.</i> Вплив біопрепаратів на врожай та якість насіння ріпаку озимого.....	33
<i>Габриєль А.Й., Оліфір Ю.М., Петрунів І.І.</i> Фракційний склад фосфатів ясно-сірого лісового ґрунту за різних систем його використання.....	38
<i>Гнатюк І.М., Філіпова Л.М.</i> Вплив репродукції насіннєвого матеріалу на вміст азотистих речовин у бульбах картоплі сортів різних груп стиглості.....	43
<i>Дзюбайло А.Г., Яремко В.Я.</i> Формування врожаю і пивоварних властивостей ярого ячменю залежно від застосування стимулятора росту агростимулін.....	47
<i>Ільчук Р.В., Ільчук Л.А., Ільчук В.А.</i> Характер проявлення основних складових продуктивності у потомства гібридів картоплі різного походження.....	52

<i>Іршак Р.К., Мащак Я.І.</i> Продуктивність та якість корму залежно від способів обробітку ґрунту та травосумішок.....	61
<i>Камінський В.Ф.</i> Вплив факторів інтенсифікації на врожайність гороху в північному Лісостепу України.....	66
<i>Копчик З.М., Марухняк А.Я., Заяць О.М., Яремко В.Я., Біловус Г.Я., Косилович Г.О.</i> Сорти ярого ячменю львівської селекції.....	78
<i>Мащак Я.І., Лешкович Р.І.</i> Вплив мінеральних добрив і стимуляторів росту на видову різноманітність багаторічних трав.....	87
<i>М'яновська О.В.</i> Вплив способів основного обробітку ґрунту на формування фітоценозу бур'янів у посівах озимої пшениці.....	93
<i>Петрина Г.І., Волощук О.П., Антонів П.С., М'єскало М.С., Глива В.В.</i> Оцінка нових гібридів кукурудзи в умовах західного Лісостепу України.....	98
<i>Польовий В.М., Деркач Н.А.</i> Роль вапнування і удобрення у відновленні мікрофлори деградованих ґрунтів.....	103
<i>Савіна О.І., Ковалюк О.М.</i> Оцінка селекційного матеріалу тютюну за насінневою й пилковою продуктивністю.....	108
<i>Свідерко М.С., Болахівський В.П., Тимків М.Ю., Кубишин С.Я.</i> Врожайність і якість зерна ярої пшениці в різних технологіях вирощування при інтенсивній інтегрованій системі захисту рослин у західному Лісостепу України.....	117
<i>Тимощук І.В.</i> Деградаційні напрями еволюції ясно-сірого лісового ґрунту при довготривалому хімічному навантаженні.....	122
<i>Тимчишин С.М., Мащак Я.І.</i> Продуктивність і поживність різночасностигаючих травосумішок.....	128
<i>Худан Л.В.</i> Оцінка селекційного матеріалу тютюну на стійкість проти збудника стовбуру тютюну.....	135

<i>Шевчук Р.В., Ярмолюк М.Т.</i> Продуктивність бобово-злакового травостою низинної луки залежно від удобрення.....	144
<i>Шикітка В.Л., Качмар О.Й., Щерба М.М., Магоцька Л.В.</i> Вплив систем обробітку ґрунту, удобрення та гербіцидів на водно-фізичні властивості ґрунту, забур'яненість та врожай зеленої маси кукурудзи в умовах західного Лісостепу України.....	148
<i>Шувар Н.М., Шувар А.М., Закалик Г.М.</i> Перспективні напрями розвитку лікарського рослинництва.....	155
<i>Ярмолюк М.Т., Демчишин Н.Б., Демчишин А.М., Котяш У.О., Панахид Г.Я., Шевчук Р.В.</i> Зміна родючості ґрунту на довготривалих лучних травостоях залежно від інтенсивності удобрення та використання.....	165
<i>Ярмолюк М.Т., Котяш У.О., Шевчук Р.В., Панахид Г.Я.</i> Зміни агрофізичних і агрохімічних властивостей різнорічкових лучних травостоїв за довготривалого застосування добрив.....	168
<i>Яцух К.І., Глушко М.М., Добровецька М.Р., Дудко Ю.П.</i> Протруйники в боротьбі з хворобами ярого ячменю.....	173
<i>Яцух К.І., Глушко М.М., Фурсенко О.П.</i> Розвиток основних хвороб льону-довгунцю на природному фоні зараження.....	182

АННОТАЦИИ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.16:632.9:632.26

Биловус Г.Я., Ващишин О.А., Пристацкая О.Н. Развитие и вредоносность линейной пятнистости листьев ячменя в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 3-9.

Условия западной Лесостепи Украины в 2000-2002 гг. благоприятствовали поражению посевов линейной пятнистостью. При этом развитие болезни в 2000 г. составляло 24,7-42,6%, в 2001 г. – 27,6-48,4%, а в 2002 г. – 26,1-32,9%. Установлено, что коэффициент вредоносности на естественном фоне при максимальном поражении (90%) линейной пятнистостью составлял 0,66%.

УДК 631.417.2:631.8

Бульо В.С., Сорочинский В.В. Трансформация органического вещества серой лесной почвы при разных системах удобрения // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 9-14.

На основании исследований, проведенных в условиях полевого стационарного опыта, установлено направления трансформации органического вещества серой лесной поверхностно оглеенной почвы под влиянием разных систем ее удобрения. Показано, что увеличение в системе удобрения органической компоненты (навоза, сидерата, соломы) обуславливает возрастание содержания гумуса, образование стабильных его форм и улучшение качественного состава.

УДК 633.63:632

Ващишин О.А., Биловус Г.Я. Корнеед сахарной свеклы // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 15-19.

Приведены результаты исследований относительно влияния различных систем основной обработки почвы и уровня удобрения на поражение сахарной свеклы корнеедом.

УДК 631.51

Венгрин Е.Н., Павлишак Я.Я. Влияние основной обработки почвы (последствие) на продуктивность клеверо-тимофеевковой смеси // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 19-23.

Изложены результаты исследований относительно влияния основной обработки почвы на продуктивность клеверо-тимофеевковой смеси, накопление и размещение корневых остатков в почве в условиях Предкарпатья.

УДК 633.367:631.55

Волощук А.П. Урожай и посевные качества семян люпина желтого в зависимости от места формирования его на растении // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 23-29.

Установлено, что самый высокий урожай и посевные качества в потомстве обеспечивают семена с главного стебля.

УДК 633.416:661.162.63

Волощук А.П., Антонив П.С., Петрина Г.И., Погорецкий А.В. Урожай и посевные качества семян кормовой свеклы в зависимости от доз и способов внесения роглона // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 29-32.

Установлено, что десикация семенников кормовой свеклы роглоном в дозе 8 кг/га повышает урожай семян на 1,2-2,5 ц/га и улучшает его качественные показатели.

УДК 633.85:631.811.98

Волощук А.П., Погорецкий А.В., Антонив П.С., Хархалис О.Е. Влияние биопрепаратов на урожай и качество семян рапса озимого // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 33-37.

Установлено, что обработка семян рапса озимого регулятором роста эмистиком С стимулирует их энергию прорастания, активизирует физиологические процессы в растении, что положительно влияет на формирование урожая. Прибавка урожая семян за три года исследований составила, в зависимости от уровня питания, 2,4 и 2,6 ц/га при урожае на контроле 22,3 и 25,8 ц/га. Бактериальный патогеноугнетающий препарат ризоплан (вид *Pseudomonas*) по эффективности влияния на урожай оказался равноценным витаваксу 200 ФФ.

УДК 631.416.2:631.445.2

Габриель А.И., Олифир Ю.Н., Петрунив И.И. Фракционный состав фосфатов светло-серой лесной почвы при разных системах ее использования // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 38-42.

Отражены результаты исследований, полученные в стационарном опыте по изучению влияния длительного применения минеральных, органических удобрений и известкования на содержание и качественный состав фосфатов светло-серой лесной почвы.

УДК 631.53.02:633.491

Гнатюк И.Н., Филиппова Л.Н. Влияние репродукции семенного материала на содержание азотистых веществ в клубнях картофеля сортов различных групп спелости // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 43-47.

Изложены результаты исследований по изучению влияния репродукции посадочного материала на содержание в клубнях картофеля азотистых веществ.

УДК 633.16:631.8

Дзюбайло А.Г., Яремко В.Я. Формирование урожая и пивоварённых качеств ярового ячменя в зависимости от применения стимулятора роста агростимулин // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 47-51.

Приведены результаты исследований по применению регулятора роста растений ярового ячменя агростимулин.

УДК 635.21:531.523

Ильчук Р.В., Ильчук Л.А., Ильчук В.А. Характер проявления основных составных продуктивности в потомства гибридов картофеля различного происхождения // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 52-60.

Освещены вопросы проявления составных продуктивности в гибридов картофеля в зависимости от происхождения исходного материала и типов скрещиваний.

Установлено, что проявление в потомства такой составной продуктивности, как количество клубней в кусте зависит от исходного материала и типа скрещиваний.

При простых межсортовых скрещиваниях установлен промежуточный характер наследования этого признака, при сложных межсортовых – увеличение, при бекросировании сложных межвидовых гибридов – уменьшение количества клубней в кусте сравнительно с родительскими формами.

Проявление в потомстве признака массы одного клубня имело промежуточный характер, увеличение или снижение в сравнении с родительскими формами независимо от типов скрещиваний.

УДК 633.2:633.25:631.51

Иршак Р.К., Машак Я.И. Продуктивность и качество корма в зависимости от способов обработки почвы и травосмесей // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 61-66.

Представлены результаты трёхлетних исследований влияния способов обработки почвы на продуктивность и качество сенокосов злаково-бобовых травосмесей на эродированном склоне, отведенном из пахотных почв. Наибольший урожай сухой массы злаково-бобовой травосмеси обеспечило трёхразовое скашивание на сено при удобрении $N_{45}P_{60}K_{90}$, где проводили обработку почвы фрезированием. Этот вариант оказался наилучшим и по качеству корма.

УДК 635.656:631.8:632

Каминский В.Ф. Влияние факторов интенсификации на урожайность гороха в северной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 66-78.

Показаны значение и роль сорта, минеральных удобрений, инокуляции, систем защиты как основных составляющих современной технологии возделывания гороха. Изложены результаты изучения комплексного действия факторов интенсификации на формирование урожая гороха в северной Лесостепи Украины. Выявлена степень зависимости уровня реализации генетического потенциала сортов Орловчанин, Комет и Дамир 2 от комплексного действия доз удобрений, инокуляции и систем защиты.

УДК 633.16:631.526.3

Копчик З.М., Марухняк А.Я., Заяц О.Н., Яремко В.Я., Биловус Г.Я., Косилович Г.А. Сорта ярового ячменя львовской селекции // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2006. - Вып. 48. - С. 78-86.

В результате селекционной работы на протяжении 1986-2006 гг. созданы сорта ярового ячменя Микро 3, Надия, Княжый, Поступ и Бескыд. Установлена их высокая потенциальная продуктивность и другие хозяйственно ценные признаки. Кроме того, они характеризуются отличными пивоваренными качествами, их зерно по содержанию белка, экстракта и физическим показателям отвечает требованиям пивоваренной промышленности.

УДК 633.2:631.8

Мащак Я.И., Лешкович Р.И. Влияние минеральных удобрений и стимуляторов роста на видовое разнообразие многолетних трав // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 87-92.

В условиях полевого опыта были проведены исследования относительно оценки влияния синтетических стимуляторов роста на видовую целостность бобово-злаковой травосмеси и минеральный состав корма. Установлено незначительные расхождения между апробированными биопрепаратами на разных фонах минерального удобрения. Это свидетельствует о том, что стимуляторы роста не влияют негативно на количество сеянных трав в травосмеси и отдельные показатели качества урожая.

УДК 631.51.021:633.11

Мяновская О.В. Влияние способов основной обработки почвы на формирование фитоценоза сорняков на посевах озимой пшеницы // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 93-97.

Установлено, что способы основной обработки почвы по-разному влияют на численность и видовой состав сорняков на посевах озимой пшеницы. Показано, что наилучшим способом борьбы с сорняками для данной культуры является вспашка на 20-22 см с внесением минимальных доз минерального удобрения $N_{30}P_{22}K_{22}$.

УДК 633.15:581.522.4

Петрина Г.И., Волощук А.П., Антонив П.С., Мьескало М.С., Глыва В.В. Оценка новых гибридов кукурузы в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 98-102.

Приведены результаты исследований по экологическому испытанию гибридов кукурузы на продуктивность зелёной массы и зерна на серых лесных оподзоленных поверхностях оглеенных почвах западной Лесостепи.

УДК 631.81:631.821.1:631.445.2:631.427.22

Полевой В.М., Деркач Н.А. Роль известкования и удобрения в восстановлении микрофлоры деградированных почв // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. - Вып. 48. – С. 103-107.

Приведены результаты исследований по изучению влияния комплекса агрохимических мероприятий на структурный состав микрофлоры деградированной и окультуренной темно-серой оподзоленной почвы.

УДК 633.71:581.331.2:631.53.02

Савина Е.И., Ковалюк О.М. Оценка селекционного материала табака за семенной и пыльцевой продуктивностью // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. - С. 108-116.

Приведены особенности морфологических и биологических признаков генеративных органов и влияние их на процесс оплодотворения и формирования семенной продуктивности сортообразцов различных сортотипов.

УДК 631.811:633.111

Свидерко М.С., Болахивский В.П., Тымкив М.Ю., Кубышин С.Я. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в разных технологиях выращивания при интенсивной интегрированной системе защиты растений в западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. - Вып. 48. – С. 117-121.

Приведены результаты трехлетних исследований по изучению эффективности технологий выращивания яровой пшеницы в зависимости от уровня удобрения и использования элементов биологизации при интенсивной интегрированной системе защиты растений на серых лесных почвах в условиях западной Лесостепи Украины.

УДК 631.41:631.472

Тимошук И.В. Деградационные направления эволюции светло-серой лесной почвы при длительной химической нагрузке // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 122-127.

Длительное внесение высоких доз минеральных удобрений ведет к ухудшению физико-химических свойств почвы, уменьшению гумусового горизонта.

УДК 633.2.03:631.82

Тымчишин С.М., Машак Я.И. Продуктивность и питательность разновремениосозревающих травосмесей // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 128-135.

Приведены результаты исследований по сравнительному изучению продуктивности разновремениосозревающих травосмесей на темно-серых лесных почвах для бесперебойного поступления зеленого корма высокого качества на фосфорно-калийном фоне.

УДК 633.71.575:578.4

Худан Л.В. Оценка селекционного материала табака на устойчивость к столбуру табака // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 135-143.

Наводятся материалы мониторинга вредоносных заболеваний табака за период селекционного процесса 2002-2005 гг., иммунологическая дифференциация за последние годы, специфичность поражения растений столбуром табака по периодам созревания, цвету листа, принадлежности к сортотипам и окраске листьев в свежем виде.

УДК 633.2.03:631.82

Шевчук Р.В., Ярмолюк М.Т. Продуктивность бобово-злакового травостоя низинного луга в зависимости от удобрения // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2006. - Вып. 48. – С. 144-148.

Приведены результаты трехлетних исследований влияния удобрений на продуктивность и видовой состав бобово-злакового травостоя низинного луга. Установлено, что совместное применение агротехнических и биологических факторов увеличивает содержание клевера в бобово-злаковом травостое до 55,8% и увеличивает урожай луга с 38,2 к 52,5 ц/га.

УДК 631.51

Шикитка В.Л., Качмар О.И., Магоцкая Л.В., Щерба М.М. Влияние систем обработки почвы, удобрения и гербицидов на водно-физические свойства почвы, засоренность и урожай зеленой массы кукурузы в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2006. – Вып. 48. - С. 148-154.

На основании исследований, проведенных в стационарном опыте, установлено влияние различных способов основной обработки почвы, удобрений и гербицидов на изменение водно-физических свойств почвы, засоренность посевов и продуктивность зеленой массы кукурузы.

УДК 633.88

Шувар Н.М. Шувар А.М., Закалик Г.М. Перспективные направления развития лекарственного растениеводства // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 155-164.

Проанализированы перспективные направления ведения лекарственного растениеводства. В частности, показаны преимущества применения минеральных удобрений и предпосевной инокуляции семян

лекарственных растений бактериальными препаратами, селекции новых сортов лекарственных растений за хозяйственными признаками и культуры тканей и клеток, регуляции содержания биологически активных веществ физическими и химическими ростингибиторами и ростстимуляторами.

УДК 633.2:631.452

Ярмолук М.Т., Демчишин Н.Б., Демчишин А.М., Котяш У.А., Панахид Г.Я., Шевчук Р.В. Изменение плодородия почвы на долговременных луговых травостоях в зависимости от интенсивности удобрения и использования // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 165-168.

Представлены результаты многолетних (1990-2004 гг.) исследований изменения плодородия почвы при внесении азота в дозах 240, 180, 140 кг/га на фоне фосфорно-калийного удобрения в сравнении с контролем без удобрений. Установлено, что минеральные удобрения существенно уменьшали процент гумуса, повышали кислотность почвы и содержание подвижного фосфора и обменного калия.

УДК 632.2.03:631.8

Ярмолук М.Т., Котяш У.А., Шевчук Р.В., Панахид Г.Я. Изменения агрофизических и агрохимических свойств разновековых луговых травостоев при долгосрочном применении удобрений // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 168-172.

Приведены результаты исследований изменения агрофизических и агрохимических свойств луговых травостоев в зависимости от интенсивности удобрения. Установлено, что изменения в накоплении корневых остатков зависят от погодных условий, которые в свою очередь влияли на плотность сложения и пористость почвы. Агрохимия почвы изменялась больше под влиянием минеральных удобрений.

УДК 632.16:632.9:632.26

Яцух Е.И., Глушко М.М., Добровецкая М.Р., Дудко Ю.П. Протравители в борьбе с болезнями ярового ячменя // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 173-181.

Приведены результаты исследований влияния протравителей витавакс 200 ФФ, винцит, раксил, раксил Экстра, дивиденд Стар, суми 8 ФЛО, реал на болезни ярового ячменя. Наиболее эффективные протравители рекомендованы производству.

УДК 632.4:633.521

Яцух Е.И., Глушко М.М., Фурсенко О.П. Развитие основных болезней льна-долгунца на природном фоне заражения // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2006. – Вып. 48. – С. 182-186.

Приведена характеристика устойчивости 19 сортов льна-долгунца к возбудителям антракноза, фузариоза, представлена динамика развития этих болезней во Львовской области.

Выявлены источники устойчивости к заболеваниям льна-долгунца.

RESUME

AGRICULTURE AND PLANT GROWING

UDC 633.16:632.9:632.26

G. Bilovus, O. Vashchyshyn, O. Prystatska. The development and harmfulness of leaf stripe barley at conditions of western Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 3-9.

Conditions of western Forest-Steppe of Ukraine in 2000-2002 were favorable for infection of leaf stripe. Disease development in 2000 was 24,7-42,6%, in 2001 – 27,6-48,4% and in 2002 – 26,1-32,9%. There are established that coefficient of harmfulness on natural background for maximum infection (90%) by leaf stripe was 0,66%.

UDC 631.417.2:631.8

V. Bulio, V. Sorochynsky. Transformation of organic matter of grey forest soil at different systems of fertilizer // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 9-14.

On the basis of the researches conducted in the conditions of the field stationary experience, directions of transformation of organic matter of grey forest soil under act of the different systems of its fertilizer are established. It has been shown that increase in the system of fertilizer of organic components (cattle manure, sideral fertilizer, straw) are caused by growth humus contents, formation of stable its forms and improvement of high-quality composition.

UDC 633.63:632

O. Vashchyshyn, G. Bilovus. Rhizophagous of sugar beet // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 15-19.

It has been shown the results of the investigations about influence of various systems of the basic tillage of soil and levels of fertilizing on infection of sugar beet by rhizophagous.

UDC 631.51

E. Vengryn, Ya. Pavlyshak. Influence of soil basic tillage (afteraction) on productivity of clover-timothy mixture // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 19-23.

Results of studies concerning influence of soil basic tillage on productivity of clover-timothy mixture in conditions Pre-Carpathian are given.

UDC 633.367:631.55

O. Voloshchuk. Yield and sowing qualities of seeds lupine yellow depending on a place of its formation on a plant // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 23-29.

It is established that the highest yield and sowing qualities at posterity provided seeds from the main stem.

UDC 633.416:661.162.63

O. Voloshchuk, P. Antoniv, G. Petryna, A. Pogoretsky. Yield and sowing qualities of seeds plants of fodder beet depending on rates and ways application of reglon // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 29-32.

It is established that desiccation of seed plants of fodder beet with reglon in a rate of 8 kg/ha are raised of seeds yield on 1,2-2,5 dt/ha and improved its quality indicators.

UDC 633.85:631.811.98

O. Voloshchuk, A. Pogoretsky, P. Antoniv, O. Kharkhalis. Influence of biopreparations on yield and seed quality of winter rape // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 33-37.

Processing of winter rape seeds with regulator of growth emistym S stimulates their energy of germination, makes active the physiological process in plant that positively influences on formation of yield. The increase of seeds yield for three years of investigation was 2,4 and 2,6 dt/ha by yield on control 22,3 and 25,8 dt/ha. Bacterial pathogen-depressing preparation ryzoplan (*Pseudomonas* species) was equivalent to vitavaks 200 FF on efficiency influence on yield.

UDC 631.416.2:631.445.2

A. Gabriel, Yu. Olifir, I. Petruniv. Fractional composition of phosphates light-grey forest soil at the different systems of its use // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 38-42.

The results of researches given in stationary experience from the study of influence of long-term application of mineral, organic fertilizers and lime on content and quality composition of phosphates in light-grey forest soil are reflected.

UDC 631.53.02:633.491

I. Hnatyuk, L. Philipova. Influence of seed material reproduction on content of nitrogen substances in potatoes tubers of varieties different groups of ripeness // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 43-47.

Results of researches on study of influence of seed material reproduction on content in potatoes tubers of nitrogen substances are given.

UDC 633.16:631.8

A. Dzyubailo, V. Yaremko. Formation of yield and brewing properties of spring barley depending on usage of the stimulator growth agrostymulin // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 47-51.

It has been took up results of researches at application of regulators of plants growth agrostymulin on spring barley.

UDC 635.21:531.523

R. Ilchuk, L. Ilchuk, V. Ilchuk. Character manifestation of basic composing of productivity in posterity of different origin potatoes hybrids // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2006. - V. 48. - P. 52-60.

The questions of manifestation composing of productivity in hybrids of potato depending on origin of initial material and types of crossing are elucidated.

There are established that manifestation in posterity such composing of productivity as quantity tubers in bush depended from initial material and type of crossing.

The intermediate character of heredity this sign are established at simple intervarietal crossing, at complicated intervarietal – increasing, at backcrossing of complex interspecies hybrids – decreasing of tubers quantity in bush as compared with parental forms.

The manifestation in descendants of sign of tuber mass have intermediate character, enlargement or reduction as compared with parental forms independently from types of crossing.

UDC 633.2:633.25:631.51

R. Irshak, Ya. Mashchak. Efficiency and quality of forage depending on ways of soil tillage and grass mixture // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2006. - V. 48. - P. 61-66.

Results of three-year researches about influence of ways of soil tillage on productivity and quality of haymakings legume-grass mixture on erosive slopes allocated on arable soil are submitted. The greatest crop of dry weight of legume-grass mixture has provided thrice mowing on hay at fertilizer $N_{45}P_{60}K_{90}$ where carried out tillage soil with rototilling. This variant appeared the best and on quality of forage.

UDC 635.656:631.8:632

V. Kaminsky. Effect of intensification factors on the pea yield in the northern Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2006. - V. 48. - P. 66-78.

The importance and role of variety, mineral fertilizers, inoculation, protection systems as basic components of the modern pea growing technology are shown. The results of the study of the combined action of intensification factors on the pea yield formation in the northern Forest-Steppe of Ukraine are stated. The degree of dependence level of genetic potential realization of the Orlovchany, Komet and Damy 2 varieties from combined action of fertilizer doses, inoculation and protection system are revealed.

UDC 633.16:631.526.3

Z. Kopchyk, A. Marukhnyak, O. Zayats, V. Yaremko, G. Bilovus, G. Kosylovich. The varieties of spring barley of Lviv breeding // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2006. - V. 48. - P. 78-86.

In results of breeding work in 1986-2000 such varieties of spring barley Micro 3, Nadiya, Knyazhy, Postup and Beskyd were created. Their high productivity

and other farm-valuable characters are determined. Besides they are characterised by good brewing properties, their grain for protein content, extract and physical indices responded requirements of industry brewing.

UDC 633.2:631.8

Ya. Mashchak, R. Leshkovych. Influence of mineral fertilizers and growth stimulator on specific diversity of perennial grasses // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 87-92.

In conditions of field experience studies on the influence of synthetic growth stimulators on specific integrity of legume-grass mixture and mineral composition of forage were conducted. Small divergences between approved biopreparations on different backgrounds of mineral fertilizer were established. This confirms that growth stimulators are not influenced negative upon amount of sowing grasses in grass mixture and separate indices of yield quality.

UDC 631.51.021:633.11

O. Myanovska. The influence of the basic soil tillage on the forming of phytocenoses weeds on winter wheat sowing // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 93-97.

It is established that the manners of the basic soil tillage influenced in different ways on the quantity and the species composition of the weed on winter wheat sowings. It is shown that ploughing on 20-22 cm in depth together with application of the minimum doses of the mineral fertilizers $N_{30}P_{22}K_{22}$ was the best way for fight with weeds on winter wheat sowings.

UDC 633.15:581.522.4

G. Petryna, O. Voloshchuk, P. Antoniv, M. Mieskalo, V. Glyva. Estimation of new hybrids of corn in conditions of the western Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 98-102.

Results of researches on ecological test of corn hybrids on productivity of herbage mass and grains on grey forest podzolic gleing soils of the western Forest-Steppe are given.

UDC 631.81:631.821.1:631.445.2:631.427.22

V. Poliovy, N. Derkach. Role of lime application and fertilizer in renewal of microflora of degraded soils // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 103-107.

Results of researches on the study of influence of complex agrochemical measures on structural composition of mikroflora of the degraded and cultivated dark grey podsolic soil are given.

UDC 633.71:581.331.2:631.53.02

O. Savina, O. Kovalyuk. Estimation of tobacco breeding material for seed and pollen productivity // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2006. - V. 48. – P. 108-116.

Peculiarities of morphological and biological features of generative organs and its influence on process insemination and formation of seed productivity of varietal samples different types are given.

UDC 631.811:633.111

M. Sviderko, V. Bolehivsky, M. Tymkiv, S. Kubyshyn. Productivity and grain quality of spring wheat in different technologies growing at intensive integrated system of plants protection in the western Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 117-121.

Results of three-year researches on study efficiency of technologies growing of spring wheat depending on level of fertilizer and use of elements biologization at the intensive integrated system of plants protection on grey forest soils in conditions of the western Forest-Steppe of Ukraine are given.

UDC 631.41: 631.472

I. Tymoshchuk. Degradational directions of evolution of light-grey forest soil at lengthy chemical loading // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 122-127.

The lengthy application of high doses of mineral fertilizers conduces to deterioration of physical and chemical properties of soil, reduction of humus horizon.

UDC 633.2.03:631.82

S. Tymchyshyn, Ya. Mashchak. Productivity and nutritiousness of different time ripening grass mixtures // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 128-135.

Results of investigations on dark grey forest soils on comparative study of productivity of different time ripening grass mixtures for uninterrupted supply of high quality green forage on phosphoric-potash background are carried out.

UDC 633.71.575:578.4

L. Khudan. Assessment of tobacco breeding material for resistance to tobacco stem pathogen // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2006. - V. 48. - P. 135-143.

Harmfulness tobacco diseases, immunological differentiation for the last year, specificity infection of tobacco plants by tobacco stem for ripeness period, by leaves colour, belonging to variety-types and colouring of leaves in raw mood are presented by the monitoring materials during the breeding process of 2002-2005.

UDC 633.2.03:631.82

R. Shevchuk, M. Yarmolyuk. Productivity of the legume-grass grass stands of lowland meadow depending on fertilizer // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2006. - V. 48. – P. 144-148.

The results of three-year researches of influence fertilizers on productivity and specific composition of legume-grass grass stands of lowland meadows are given. There was established that common application of agrotechnical and

biological factors increased content of clover in legume-grass stands to 55,8% and increased meadow yield from 38,2 to 52,5 dt/ha.

UDC 631.51

V. Shykitka, O. Kachmar, L. Magotska, M. Shcherba. Influence of soil tillage systems, fertilizer and herbicides on water-physical properties of soil, weed infestation and harvest of green mass of corn in the conditions of western Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 148-154.

Influence of different methods of basic tillage of soil, fertilizers and herbicides on changing of soil water-physical properties, weed infestation of sowings and productivity of green mass of corn are established on the basis of researches conducted in stationary experience.

УДК 633.88

N. Shuvar, A. Shuvar, G. Zakalyk. Perspective directions of development of medicinal plant growing // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 155-164.

The perspective directions of medicinal plant growing conduct are analysed. In particular, advantages of mineral fertilizers using and presowing seed inoculation by bacterial preparation of medicinal plants, breedings of new varieties of medicinal plants for farm signs and cultures of tissue and cells, regulation of the contents biologically active material by physical and chemical growthinhibitors and growthstimulators are shown.

UDC 633.2:631.452

M. Yarmolyuk, N. Demchyshyn, A. Demchyshyn, U. Kotyash, G. Panahyd, R. Shevchuk. Change of soil fertility on long-term grass stand depending on intensity of fertilization and use // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2006. - V. 48. – P. 165-168.

Results of lasting many years (1990-2004) investigations of soil fertility change at application 240, 180, 140 kg/ha nitrogen on PK background in comparison with control without fertilizer are shown. It has been established that the mineral fertilizers essentially decreased of humus per cent, increased of soils acidity, and content of exchange potassium and movable phosphorus.

UDC 632.2.03:631.8

M. Yarmolyuk, U. Kotyash, R. Shevchuk, G. Panahyd. Changes of agrophysical and agrochemical properties of meadow different age grass stand at long-term application of fertilizers // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 168-172.

The results researches of change agrophysical and agrochemical properties of meadows grass stands depending on intensity of fertilizer are given. It has been established that changes in accumulation of root rests depended from weather conditions which in turn changed density and porosity of soil. The soil agrochemistry is changed more under influence of mineral fertilizers.

UDC 632.16:632.9:632.26

K. Yatsukh, M. Glushko, M. Dobrovetska, Yu. Dudko. Seed-treatments in struggle with diseases of spring barley // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2006. – V. 48. – P. 173-181.

There are stated the results of the investigation of seed-treatments vitavax 200 FF, vintsyt, raksyl, raksyl Ekstra, dyvidend Star, sumi 8 FLO, real against diseases of spring barley. The most effective seeds-treatments are recommended to production.

UDC 632.4:633.521

K. Yatsukh, M. Glushko, O. Fursenko. Development of basic diseases of fiber flax on natural background of infection // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2006. - V. 48. - P. 182-186.

The characteristic of 19 fiber flax varieties resistance to pathogens of *Colletrichum bini* and *Fusarium exysporum* is shown, dynamic of development these diseases in Lviv region is given.

The resistance sources to diseases of fiber flax are disclosed.

Наукове видання

**ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ
ЗЕМЛЕРОБСТВО І ТВАРИННИЦТВО**

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Заснований у 1967 р.

Випуск 48

Частина I

Реєстраційне свідоцтво
КВ № 762 від 29.06.94.

Підписано до друку 14.11.2006

Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.

Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 14,8. Обл.-вид. арк. 13,6.

Тираж 100 прим.

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