

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 46

Частина I

Львів-Оброшино 2004

Представлено результати досліджень у галузях рослинництва, селекції, землеробства, агрохімії, кормовиробництва, садівництва, захисту рослин.

Розглянуто питання впливу технологічних факторів на врожай і якість культур: ярої пшениці, кукурудзи на силос, вівса, картоплі, сої та інших. Наведено дані щодо впливу способів обробітку ґрунту та удобрення на зміну водно-фізичних показників, кислотності, поживного режиму ясно-сірого та сірого лісового ґрунту, дано також його агроекологічну оцінку. Приділено увагу деяким питанням садівництва та захисту рослин від шкідників.

Вміщено матеріали щодо технології створення і використання культурних пасовищ, удобрення травостоїв на пасовищах, підбору травосумішок для пасовищного використання, вмісту поживних речовин у культурах та насінництва багаторічних трав.

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 № 6 від 24 вересня 2004 р.

Редакційна колегія: Г.М. Седіло (відповідальний редактор), М.І. Андрушків (заступник відповідального редактора), М.Д. Волощук, В.Ю. Вудмаска (заступник відповідального редактора), О.Р. Длябога (відповідальний секретар), О.І. Мацьків, Я.І. Мащак, 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

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

УДК 631.87:631.45

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

НАПРЯМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ У СІРОМУ ЛІСОВОМУ ҐРУНТІ ПІД ВПЛИВОМ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

На підставі досліджень, проведених у стаціонарному досліді, встановлено, що сумісне застосування як органічних добрив редьки олійної і соломи позитивно впливає на гумусний стан сірого лісового ґрунту. Мінеральні добрива збільшують кількість лабільних форм гумусу, погіршуючи його якісний склад. Застосування гною в кількості 15 т/га сівозмінної площі і помірних доз мінеральних добрив зумовлює найбільш сприятливий вплив на перебіг процесів трансформації органічної речовини.

Важливим фактором, що обумовлює одержання стабільних врожаїв сільськогосподарських культур на певному типі ґрунту, є вміст органічної речовини. Збереження родючості ґрунту передбачає систематичне поповнення запасів органіки ґрунту шляхом внесення як традиційного органічного добрива – гною ВРХ, так і альтернативних – побічної продукції вирощуваних культур, зокрема соломи, а також сидератів. Інтегральним фактором впливу на родючість ґрунту є вміст у ньому гумусу. Літературні дані про вплив сидератів і соломи на вміст гумусу досить суперечливі, крім того, дані про вміст загального гумусу не дають повної інформації про потенційну родючість ґрунту, оскільки такі властивості ґрунту як структура, поглинаюча і водоутримуюча здатність, біологічна активність, буферність залежать не лише від кількості гумусу, а й від його якості [1, 2]. Тому дослідження регіональних особливостей формування гумусного стану ґрунту є важливими і актуальними.

Вплив зазначених видів органічних добрив на напрями трансформації органічної речовини досліджували в умовах стаціонарного досліду (1988-1999 рр.), а також стаціонарного досліду, закладеного в 1994 р., який триває в даний час.

© Бульо В.С., Сорочинський В.В., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

У першому досліді картопля і ярий ячмінь чергувалися у двопільній сівозміні, де у відповідних варіантах соломі приорювали на добриво і висівали гірчицю білу, перко і редьку олійну на сидерат.

У другому досліді, розміщеному у просторі на трьох полях, сівозміна чотирипільна з таким чергуванням культур: картопля, ярий ячмінь з підсівом конюшини, конюшина, озима пшениця. Даний дослід включає 10 варіантів: 1) без добрив (контроль); 2) гній, 15 т/га; 3) гній, 15 т/га + $N_{45}P_{45}K_{45}$; 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 (у схемі досліді дози добрив наведено в розрахунку на 1 га сівозмінної площі). Використовуємо на добриво соломі озимої пшениці і зелену масу післяжнивної редьки олійної.

Грунт дослідного поля – сірий лісовий поверхнево оглеєний з такими агрохімічними властивостями орного (0-20 см) шару: рН сольове – 5,6, гідролітична кислотність – 1,64 мг-екв. на 100 г ґрунту, вміст азоту валового – 0,104%, легкогідролізованого (за Корнфілдом) – 8,78 мг на 100 г ґрунту, доступного фосфору й обмінного калію (за Кірсановим) - відповідно 13,5 і 12,3 мг на 100 г ґрунту, вміст гумусу – 1,46%.

Дослідження проводили у зразках ґрунту, відібраних з двох (орного і підорного) шарів ґрунту після закінчення ротації сівозміни. Загальний гумус визначали за Тюрніним, лабільний - за Єгоровим, груповий його склад - за Коновою і Бельчиковою.

Дослідженнями, проведеними у першому досліді, встановлено, що зелені добрива і солома щодо впливу на гумусний стан ґрунту дещо поступаються гноєві, але діють у цілому позитивно. Вміст гумусу за 10 років збільшився на 0,14%, поліпшилася його якість [3, 4]. Подібні закономірності отримав Н.М. Шамрій у зерно-картопляній сівозміні на дерново-підзолистих ґрунтах чорнігівщини, де як зелене добриво використовували люпин жовтий [5].

Дослідження ефективності гною, сидерата (редьки олійної) і соломи, які проводимо в другому стаціонарному досліді, де застосування органічних добрив є одноразовим за ротацію, показали дещо інший напрям їх впливу на перебіг процесів трансформації органічної речовини.

Визначення якісного складу гумусу на кінець другої ротації сівозміни на другому полі показали неадекватний вплив різних систем удобрення на формування гумусного стану ґрунту (табл. 1). Так, на варіантах із гноєм процеси гумусоутворення відбувалися в напрямі посилення глибини гуміфікації, що виразилося у найвищому порівняно з іншими варіантами вмісті гумінових кислот, причому як загальної їх

кількості, так і тих, що зв'язані з кальцієм. Частка гумінових кислот у складі гумусу становила 18,4-19,0%, а на інших удобрених варіантах не перевищувала 18,0%; гумінові кислоти, зв'язані з кальцієм, становили 6,4-7,8% при 3,1-5,2% за інших систем удобрення. Органічні системи удобрення з використанням гною зумовили і відносно найкраще співвідношення між гуміновими і фульвокислотами, яке виразилося величинами 0,96 (варіант з самим гноєм) і 0,85 (варіант застосування гною і мінеральних добрив) і свідчить про фульватно-гуматний напрям трансформації органічної речовини. В варіантах з іншими системами орґано-мінерального удобрення, де як органічний субстрат використовували сидерат або сидерат разом із соломою, трансформація органічної речовини проходила дещо по-іншому. Відзначено менший вміст гумінових кислот як у ґрунті, так і в складі гумусу, відповідно 166-173 мг на 100 г ґрунту і 17,5-18,0%. Вміст фульвокислот залишався приблизно на рівні варіантів з гноєм, а співвідношення $C_{гк}:C_{фк}$ коливалося в межах 0,76-0,86, причому нижчі значення стосуються варіантів з вищим рівнем мінерального удобрення. Тут трансформація органічної речовини мала також фульватно-гуматний напрям.

За мінеральних систем удобрення гумусний стан ґрунту погіршувався, що виразилося у переважанні кількості фульвокислот (23,8-25,0% при 19,8-21,6% на варіантах з гноєм), найнижчих вмістах гумінових кислот, зв'язаних з Ca (3,13-4,66%), найгіршому співвідношенні $C_{гк}:C_{фк}$ (0,68-0,74), що свідчить про формування гуматно-фульватного типу гумусу, найнижчому вмісті найбільш стабільних негідролізованих гумусових речовин.

У підорному шарі ґрунту характер перебігу процесів трансформації органічної речовини був подібним. Органічна система удобрення на базі гною спрямовувала процеси перетворення гумусових речовин в бажаному напрямі, що підтвердилося зрештою відносно найкращим співвідношенням $C_{гк}:C_{фк}$ (0,70-0,71), хоча ці величини були меншими, ніж в орному шарі ґрунту. За інших систем удобрення значення $C_{гк}:C_{фк}$ коливалися в межах 0,59-0,74, причому найнижчі - характерні для варіантів з мінеральними системами удобрення, вищі – при сумісному застосуванні сидерата, соломи і мінеральних добрив. У складі гумусу на гумінові кислоти, зв'язані з Ca, на варіантах з гноєм припадало 3,47-4,68%, за мінерального удобрення 3,47-3,49, а на інших удобрених варіантах - 3,49-4,83%. Слід зазначити, що, незважаючи на найнижчий вміст гумусу на контролі, у його складі переважали стабільні гумусові речовини. Ймовірно, це зумовлено як низьким рівнем утворення “молодих” фракцій гумусових речовин, так і їх швидкою мінералізацією за умов недостатнього забезпечення ґрунту органікою і поживними речовинами.

1. Груповий склад гумусу орного (0-20 см) шару ґрунту залежно від систем удобрення на кінець другої ротації сівозміни (середнє з двох полів)

№ вар.	C _{заг.} , %	C _{тк}				C _{фк} (сума)		C _{нз}		C _{тк} :C _{фк}
		сума		зв'язаних з Са		мг/100 г грунту	% від C _{заг.}	мг/100 г грунту	% від C _{заг.}	
		мг/100 г грунту	% від C _{заг.}	мг/100 г грунту	% від C _{заг.}					
1	0,852	162	19,0	61,0	7,16	185	21,7	503	59,0	0,87
2	1,003	189	19,0	78,0	7,78	199	19,8	615	61,3	0,96
3	0,986	181	18,4	63,1	6,40	213	21,6	593	60,1	0,85
4	0,931	168	17,5	43,4	4,66	222	23,8	511	58,1	0,74
5	0,910	155	17,0	28,5	3,13	228	25,0	527	57,9	0,68
6	0,938	167	17,9	46,2	4,93	208	22,1	562	59,9	0,81
7	0,952	166	17,5	41,6	4,37	198	20,8	588	61,8	0,84
8	0,938	168	18,0	49,3	5,25	197	21,0	592	63,1	0,86
9	0,985	173	17,6	50,4	5,17	202	20,5	609	61,8	0,86
10	0,944	166	17,6	43,8	4,64	219	23,2	558	59,1	0,76

2. Зміни лабільних форм гумусу в орному (0-20 см) шарі ґрунту під картоплею залежно від факторів часу і удобрення (поле № 1, 2003 р., початок третьої ротації сівозміни)

№ вар.	Удобрення одного гектара сівозмінної площі	С _{лаб. гумусу} , мг/100 г ґрунту			С _{лаб. гумусу} , % від С _{заг.}		
		дата відбору зразка					
		5.04	2.07	15.09	5.04	2.07	15.09
1	Без добрив (контроль)	147	157	157	18,2	19,4	19,4
2	Гній, 15 т/га	163	164	163	17,5	17,6	17,5
3	Гній, 15 т/га + N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	176	168	170	18,7	17,9	18,1
4	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	217	224	185	25,5	26,3	21,8
5	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	221	218	196	27,4	27,1	25,4
6	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + редька олійна	221	229	222	27,0	27,9	27,1
7	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + редька олійна + солома, 1 т/га	215	212	219	25,6	25,2	26,1
8	N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀ + редька олійна + солома, 1 т/га	207	197	216	25,5	24,3	26,7
9	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + редька олійна + солома, 1 т/га	206	205	239	21,9	21,9	25,5
10	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + редька олійна	203	228	220	25,1	28,2	27,2

У складі загального гумусу виділяють обширну групу органічних речовин, відому під назвою “лабільний гумус”. В цю групу входять як неспецифічні, так і специфічні гумусові сполуки, слабо зв’язані з мінеральною частиною ґрунту, здатні швидко трансформуватися, вивільняючи доступні для рослин поживні речовини і тому в найбільшій мірі впливати на ефективну родючість ґрунту.

Дослідженнями динаміки змін лабільних форм гумусу у орному (0-20 см) шарі ґрунту під час вегетаційного періоду картоплі у 2003 р. встановлено, що вищий рівень удобрення сприяв утворенню лабільних форм гумусу, частка яких у складі загального становила 25,4-27,4% (табл. 2). Органічні добрива у вигляді гною, навпаки, різко зменшували рухомість органічної речовини ґрунту. Відносно низький вміст лабільного гумусу у складі загального (18,2-19,4%) відзначено і на варіанті без добрив. Використання зеленого добрива на фоні мінеральних, на відміну від гною, не зменшувало рухомості органічної речовини, вміст у складі гумусу лабільних форм був на рівні, відзначеному на мінеральних фонах. Деяке зменшення цієї фракції гумусу встановлено при сумісному використанні сидерата і соломи на фоні NPK по 60 кг/га.

У 2003 р. не встановлено істотних сезонних коливань вмісту лабільного гумусу, він був відносно стабільним упродовж вегетаційного періоду картоплі.

Висновки. Різні системи удобрення неадекватно впливали на гумусний стан ґрунту: застосування гною, а також сидератів і соломи на мінеральному фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечувало розширене відтворення родючості ґрунту, а сумісне використання зелених і мінеральних добрив - лише просте її відтворення.

При застосуванні гною трансформація органічної речовини проходила в бажаному напрямі, що приводило до покращання групового складу гумусу, утворення стабільних його форм. Мінеральні системи удобрення зумовлювали погіршення якості гумусу, насичуючи його лабільними сполуками. Поєднане застосування сидерата і соломи дещо знижувало рухомість органічної речовини ґрунту.

Література

1. Берестецкий О.А., Возняковская Ю.М., Доросинский Л.М. и др. Биологические основы плодородия почвы. – М.: Колос, 1984. – 274 с.
2. Тараріко Ю.О., Шерстобаєва О.В., Такмакова Л.М. Вплив органічних і мінеральних добрив на еколого-енергетичний стан ґрунтів // Вісник аграрної науки. – 2001. - № 12. – С. 55-59.
3. Бульо В.С., Сорочинський В.В. Вплив гною, сидератів і соломи на гумусний стан ґрунту і відтворення його родючості

// Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2000. – Вип. 42. – С. 14-18.

4. Бульо В.С., Сорочинський В.В. Роль сидератів і соломи у покращанні гумусного стану сірого лісового ґрунту // Науково-технічний бюлетень / Інститут землеробства і біології тварин. Сер. Землеробство і рослинництво. – 1999. – Вип. 1 (1). – С. 20-22.

5. Шамрій Н.М. Вплив тривалого застосування органічних добрив на родючість дерново-підзолистого ґрунту // Вісник аграрної науки. – 2001. - № 4. – С. 73-74.

УДК 633.1.16

І.С. ВОЛОЩУК, науковий співробітник

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ І СПОСОБІВ ПОСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ КОНЮШИНИ ГІБРИДНОЇ*

Встановлено оптимальні норми висіву і способи посіву конюшини гібридної сорту Придністровська для одержання високих врожаїв насіння з найвищими якісними показниками.

Конюшина є однією з найбільш продуктивних багаторічних бобових культур, особливо в тих ґрунтово-кліматичних умовах, які непридатні для вирощування люцерни. Конюшина в Україні займає близько 35% площ посіву багаторічних трав [2]. Насіннєві продуктивності конюшини лучної, конюшини повзучої та конюшини гібридної властива значна мінливість залежно від ґрунтово-кліматичних умов, тому розробка і вивчення технологій насінництва, які б гарантували отримання високих і стабільних врожаїв, є актуальними.

Конюшина гібридна менш вимоглива до родючості ґрунту. Вона може рости на важких глинистих, перезволожених, кислих ґрунтах і забезпечувати вищий урожай насіння, ніж конюшина лучна [1].

Умови, які забезпечують високий урожай з доброю якістю конюшини гібридної, в значній мірі залежать від способів посіву і норм висіву.

Залежно від ґрунтово-кліматичних умов, окультурення ґрунту, його родючості і вологості, попередників і наявності посівного матеріалу конюшину гібридну можна сіяти різними нормами висіву і спосо-

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Я.І. Машак.

© Волощук І.С., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

бами посіву [4, 5, 7]. Незначне поширення цієї культури в польових і кормових сівозмінах Лісостепу і Полісся України стримується складністю її насінництва. Селекціонерами Перед-карпатського філіалу та Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН створено сорт конюшини гібридної Придністровська, який з 2002 р. занесено до Реєстру сортів рослин України [6]. З метою вдосконалення технології вирощування конюшини гібридної новорайонованого сорту на насіння розробляли комплекс заходів, серед яких особливе значення мають оптимальні норми висіву і способи посіву.

Польові досліді проводили в сівозміні лабораторії насінництва і насіннезнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах. Закладку і проведення досліджень здійснювали за методикою Б.А. Доспехова [3]. У досліді 2 “Вплив норм висіву і способів посіву на врожайність насіння конюшини гібридної” орний шар характеризувався такими агрохімічними показниками: рН сольове – 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 ввібраних основ 5,4 мг-екв. на 100 г ґрунту, вміст рухомих форм фосфору (за Кірсановим) – 9,8, обмінного калію (за Масловою) – 8,7 мг/100 г ґрунту, азоту (за Корнфільдом) – 10,2 мг/100 г ґрунту.

Погодні умови в роки досліджень були різними. Вегетаційний період 2000 р., за винятком липня, характеризувався підвищеною температурою повітря та зниженою кількістю опадів.

Весна 2001 р. була холодною і сухою, літо – мокрим. Кількість опадів протягом літніх місяців була в межах середньобагаторічної.

Для 2002 р. були характерні висока температура повітря і мала кількість опадів, що негативно вплинуло на формування врожаю зеленої маси та сіна в усіх досліджуваних агрофітоценозах.

Загальна площа дослідної ділянки – 56 м², облікова – 50 м². Розміщення варіантів рендомізоване, повторність – чотирикратна. Схему досліді представлено в таблицях.

Насіння конюшини гібридної сорту Придністровська протруювали препаратом бенлат (беноміл), 50% – 3,0 кг/т.

З підвищенням норм висіву при всіх способах посіву густина рослин на 1 м² збільшувалася. Найбільшою вона була при суцільному способі посіву і нормі висіву 14,4 млн шт./га – 773 шт./м², але спостерігалася обернена залежність при формуванні репродуктивних пагонів на рослині: при нижчих нормах висіву їх кількість була більшою. Найвищу продуктивність пагонів забезпечив широкорядний спосіб посіву – 4,0-4,5 шт. на рослину, відповідно і найвищою була кількість головок на одній рослині – 23-28 шт., маса насіння з

1 рослини – 0,045-0,061 г (табл. 1). Подібну закономірність встановили Ю.С. Бехацький та С.Ф. Антонів [2].

У середньому за три роки досліджень найвищий урожай насіння (2,63 ц/га) було одержано при суцільному способі посіву з нормою висіву 14,4 млн шт./га. Черезрядний спосіб посіву (норма висіву 9,6 млн шт./га) забезпечив урожай 2,30 ц/га, широкорядний (8,5 млн шт./га) - 2,03 ц/га (табл. 2).

2. Урожай насіння конюшини гібридної залежно від способів сівби і норм висіву (2001-2003 рр.), ц/га

№ вар.	Способи посіву	Норми висіву		Роки			Серед- не, ц/га
		млн шт./га	кг/га	2001	2002	2003	
1	Суцільнорядковий	7,2	6,0	1,51	1,91	2,21	1,88
2	Суцільнорядковий	9,6	8,0	1,43	2,43	2,36	2,07
3	Суцільнорядковий	14,4	12,0	1,98	2,91	3,00	2,63
4	Черезрядний	4,8	4,0	1,51	1,17	1,44	1,37
5	Черезрядний	7,2	6,0	1,44	2,16	,00	1,86
6	Черезрядний	9,6	8,0	1,33	2,61	2,97	2,30
7	Широкорядний	3,6	3,0	1,05	1,08	1,36	1,16
8	Широкорядний	6,0	5,0	1,76	1,80	1,88	1,81
9	Широкорядний	8,5	7,0	1,56	1,97	2,56	2,03
НІР ₀₅ , ц/га А				0,13	0,07	0,11	
В				0,13	0,07	0,11	
АВ				0,23	0,19	0,20	

Коефіцієнт розмноження насіння зменшувався із збільшенням норми висіву при суцільному і черезрядному посівах (31,2; 34,3). При широкорядному посіві він був найвищий за норми висіву 6 млн шт./га - 45,3 (табл. 3). Збільшення норми висіву до 8,5 млн шт./га при широкорядному способі посіву знижує коефіцієнт розмноження на 25,4%, проте, враховуючи той факт, що даний варіант формує досить високий врожай насіння – 2,03 ц/га в середньому за три роки, дана норма висіву при широкорядному посіві є більш економічно вигідною.

Важливим показником насінневої продуктивності перспективного або новорайонованого сорту залежно від норм висіву насіння та способів сівби є вихід кондиційного насіння. В наших дослідженнях спостерігалася значна різниця виходу кондиційного насіння залежно від зміни норм висіву. Із збільшенням норм висіву вихід кондиційного насіння зменшувався на всіх варіантах. Найвищим він був при широкорядному способі посіву за всіх норм висіву - 62-64%, тоді коли при черезрядному - 53-60%, суцільному - 43-48%. Різниця спостерігалася також за роками досліджень.

1. Структурний аналіз рослин конюшини гібридної залежно від способів посіву і норм висіву (2001-2003 рр.)

№ п/п	Способи посіву	Норми висіву		Кількість, шт.				Маса насіння, г		
		млн шт./га	кг/га	рослин перед збиранням урожаю	продук- тивних пагонів на 1 рослині	генератив- них пагонів на 1 м ²	головок на 1 рослині	головки	рослини	1 м ²
1	Суцільнорядковий	7,2	6,0	385	3,9	1501	20	0,0025	0,049	18,8
2	Суцільнорядковий	9,6	8,0	507	3,7	1876	17	0,0024	0,041	20,7
3	Суцільнорядковий	14,4	12,0	773	3,9	2705	15	0,0022	0,034	26,3
4	Черезрядний	4,8	4,0	259	4,2	1088	26	0,0020	0,053	13,7
5	Черезрядний	7,2	6,0	387	4,0	1548	24	0,0019	0,048	18,6
6	Черезрядний	9,6	8,0	510	4,2	2142	23	0,0020	0,045	23,0
7	Широкорядний	3,6	3,0	191	4,5	859	28	0,0022	0,061	11,6
8	Широкорядний	6,0	5,0	318	4,3	1368	26	0,0022	0,057	18,1
9	Широкорядний	8,5	7,0	450	4,0	1800	23	0,0020	0,045	20,3

3. Коефіцієнт розмноження конюшини гібридної залежно від норм висіву і способів посіву (2001-2003 рр.), раз

№ вар.	Способи посіву	Норми висіву		Роки			Серед-не
		млн шт./га	кг/га	2001	2002	2003	
1	Суцільнорядковий	7,2	6,0	25,0	31,8	36,8	31,2
2	Суцільнорядковий	9,6	8,0	17,9	30,3	29,5	25,9
3	Суцільнорядковий	14,4	12,0	16,5	24,2	25,0	21,9
4	Черезрядний	4,8	4,0	37,8	29,3	36,0	34,3
5	Черезрядний	7,2	6,0	24,0	36,0	33,3	31,0
6	Черезрядний	9,6	8,0	16,6	32,6	37,1	28,7
7	Широкорядний	3,6	3,0	35,0	36,0	45,2	38,6
8	Широкорядний	6,0	5,0	44,0	45,0	47,0	45,3
9	Широкорядний	8,5	7,0	26,0	32,8	42,6	33,8
НІР ₀₅ , раз		A		1,20	1,35	1,64	
		B		1,20	1,35	1,64	
		AB		2,08	2,33	2,84	

Найнижчим вихід кондиційного насіння був у 2002 р. (32-53%), а найвищим - у 2003 р. (55-75%), що мало безпосередній зв'язок із погодними умовами. Спостерігається також прямо пропорційна залежність зміни виходу кондиційного насіння від способів сівби. Найнижчий вихід кондиційного насіння при всіх нормах висіву був у варіантах суцільнорядкового способу сівби, середній – у варіантах черезрядного посіву і найвищий (62-64%) - у варіантах з широкорядним способом сівби (табл. 4).

4. Вихід кондиційного насіння конюшини гібридної залежно від способів посіву і норм висіву (2001-2003 рр.), %

№ вар.	Способи посіву	Норми висіву		Роки			Серед-не
		млн шт./га	кг/га	2001	2002	2003	
1	Суцільнорядковий	7,2	6,0	48	35	61	48
2	Суцільнорядковий	9,6	8,0	40	32	60	44
3	Суцільнорядковий	14,4	12,0	42	32	55	43
4	Черезрядний	4,8	4,0	61	45	74	60
5	Черезрядний	7,2	6,0	57	41	75	57
6	Черезрядний	9,6	8,0	50	43	66	53
7	Широкорядний	3,6	3,0	65	53	75	64
8	Широкорядний	6,0	5,0	65	52	75	64
9	Широкорядний	8,5	7,0	64	49	74	62
НІР ₀₅ , %		A		2,41	2,50	2,49	
		B		2,41	2,50	2,49	
		AB		4,17	4,33	4,32	

Висновки. Протягом трирічних досліджень встановлено, що новорайонований сорт конюшини гібридної Придністровська порізному реагує на зміну способів сівби та норм висіву насіння:

- найвищий врожай кондиційного насіння одержано при найвищих нормах висіву суцільнорядковим способом (14,4 млн шт./м²), черезрядним (9,6 млн шт./м²), широкорядним (8,5 млн шт./м²), який становив відповідно 2,63; 2,30 і 2,03 ц/га;

- коефіцієнт розмноження конюшини гібридної у всіх варіантах зменшувався із збільшенням норм висіву насіння;

- вихід кондиційного насіння був у прямій залежності від способу сівби: найнижчий (48-43%) - при суцільнорядковому способі, середній (60-53%) - при черезрядному та найвищий (64-62%) - при широко-рядному способі сівби.

Література

1. Андреев Н.Г. Луговоедение. - М.: Колос, 1971. – 271 с.
2. Бегацький Ю.С., Антонів С.Ф. Ефективність вирощування високих і гарантованих урожаїв насіння конюшини лучної в зоні Лісостепу і Полісся України // Корми і кормовиробництво. – 1999. – Вип. 46. – С. 50-54.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Колос, 1979. – 416 с.
4. Куksін М.В., Белінська А.Г., Видрін Ю.В., Дубінська Г.М. Норми висіву багаторічних бобових трав у чистому посіві і в травосумішках на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся // Вісник с.-г. науки. - 1973. - № 9. – С. 17.
5. Мацьків О.І., Бакун Г.А. Вплив способів сівби на врожай та якість насіння конюшини білої в передгірних і гірських районах Карпат // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. - 1972. - Вип. 13. – С. 128-131.
6. Мацьків О.І., Коник Г.С., Ружи́ло Б.П., Якуц О.М., Волянська Я.В., Царик З.О., Волошук І.С. Сорт конюшини гібридної Придністровська // Реєстр сортів рослин України. – К., 2002. – С. 53.
7. Машак Я.И. Влияние основных агротехнических приёмов на урожайность и качество клевера розового в условиях западной Лесостепи УССР: Дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.12. - Львов, 1976. – 154 с.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ПОСІВУ І НОРМ ВИСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ВІВСА СОРТУ ЧЕРНІГІВСЬКИЙ 27

Встановлено оптимальні норми висіву і способи посіву вівса сорту Чернігівський 27 для одержання високих врожаїв, коефіцієнтів розмноження та виходу кондиційного насіння.

У впровадженні нових високоврожайних сортів у виробництво важливу роль відіграє наукова організація первинних ланок насінництва із застосуванням прогресивних засобів вирощування насіння. При цьому важливе значення має впровадження зональних технологій вирощування зернових культур, які включають способи посіву, норми висіву, фон мінерального живлення і хімічну обробку [1-5].

Мета наших досліджень полягає у вивченні впливу різних способів посіву і норм висіву на врожай, вихід кондиційного насіння та коефіцієнт розмноження районованого сорту вівса Чернігівський 27.

Дослідження проведено на експериментальній базі лабораторії насінництва та насіннєзнавства Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах.

Сорт, районований для зони Лісостепу, – Чернігівський 27.

Агротехніка - загальноприйнята для зони західного Лісостепу.

Попередник – кормові буряки. Насіння відповідало державному стандарту і протруювалося вітаваксом 200ФФ.

Із зменшенням норм висіву знижувалася врожайність вівса. Так, за норми висіву 5 млн схожих насінин на гектар урожай зерна становив 52,7 ц/га, а за норми 0,41 млн шт./га - лише 22,1 ц/га. За однакових норм висіву і різних способів посіву вищу врожайність одержано при суцільному способі посіву (37,4-52,7 ц/га). У кожному окремому способі посіву врожай насіння знижувався із зменшенням норм висіву (табл. 1).

Найвищий вихід кондиційного насіння (48,7%) одержано при суцільному способі посіву за 100%-ної норми висіву, найменший (36%) - при стрічковому за 25%-ної норми висіву. У кожному окремому способі посіву вихід кондиційного насіння знижувався із зменшенням норм висіву (табл. 2).

1. Вплив способів посіву і норм висіву на врожай насіння вівса сорту Чернігівський 27 (1999-2001 рр.)

№ вар.	Способи посіву	Норми висіву		Урожайність, ц/га				± до стандарту
		%	млн шт./га	1999	2000	2001	середнє	
1	Суцільний	100	5,0	57,0	52,1	49	52,7	-
2	Суцільний	50	2,5	50,0	46,2	44	46,7	-6
3	Суцільний	25	1,25	42,3	36,0	34	37,4	-15,3
4	Черезрядний	100	2,5	45,0	43,2	40	42,7	-10
5	Черезрядний	50	1,25	39,5	34,5	33,3	35,7	-17
6	Черезрядний	25	0,62	30,3	26,1	24	26,8	-25,9
7	Стрічковий	100	2,5	40,5	42,3	39	40,6	-12,1
8	Стрічковий	50	1,25	36,3	33,6	30	33,3	-19,4
9	Стрічковий	25	0,62	27,7	27,4	24	26,4	-26,3
10	Широкорядний	100	1,65	38,0	37,8	36	37,3	-15,4
11	Широкорядний	50	0,82	32,7	27,8	26	28,8	-23,9
12	Широкорядний	25	0,41	24,2	22,0	20	22,1	-30,6
НР _{0,95}				2,35	6,1	2,4		

В результаті трирічних досліджень встановлено, що із зменшенням норм висіву зростає коефіцієнт розмноження (із 14,3 на контролі до 53,3 на варіанті широкорядного способу посіву і 25%-ної норми висіву), що дає можливість за дефіциту оригінального насіння нових сортів вже в перший рік розмноження одержати у 3,7 раза більше кондиційного насіння, ніж при традиційному способі (суцільний посів, повна норма висіву).

Висновки. Величина врожаю насіння вівса знаходиться в прямій залежності від норм висіву. Із зменшенням норм висіву знижується врожай вівса, вихід кондиційного насіння і збільшується коефіцієнт розмноження.

Найвищий урожай насіння (52,7 ц/га) одержано при суцільному способі посіву за норми висіву 5 млн шт./га. Найвищий вихід кондиційного насіння (74,4-76,1%) отримали при суцільному способі посіву (2,5-5 млн шт./га). Із зменшенням норм висіву збільшувався коефіцієнт розмноження насіння і найвищим був при черезрядному та стрічковому способах посіву (40,9-42,0) за норми висіву 0,62 млн шт./га.

2. Вплив норм висіву і способів посіву на вихід кондиційного насіння вівса сорту Чернігівський 27

№ вар.	Способи посіву	Норми висіву		Урожайність, ц/га				± до стандарту	± до 100%-ної норми висіву
		%	млн шт./га	1991	1992	1993	середнє		
1	Суцільний	100	5,0	58,8	44,3	43,0	48,7	-	-
2	Суцільний	50	2,5	47,1	42,1	41,0	43,4	-5,3	-5,3
3	Суцільний	25	1,25	40,8	44,9	39,0	41,6	-7,1	-7,1
4	Черезрядний	100	2,5	42,4	46,1	40,0	42,8	-5,9	-
5	Черезрядний	50	1,25	39,6	45,7	38,0	41,1	-7,6	-1,7
6	Черезрядний	25	0,62	35,5	42,8	36,0	38,1	-10,6	-4,7
7	Стрічковий	100	2,5	41,0	43,1	41,0	41,7	-7,0	-
8	Стрічковий	50	1,25	38,5	43,2	39,0	40,2	-8,5	-1,5
9	Стрічковий	25	0,62	35,7	36,3	36,0	36,0	-12,7	-5,7
10	Широкорядний	100	1,65	36,7	42,8	38,0	39,2	-9,5	-
11	Широкорядний	50	0,82	35,2	43,3	36,0	38,2	-10,5	-1,0
12	Широкорядний	25	0,41	38,0	37,7	36,0	37,2	-11,5	-2,0

3. Вплив способів посіву і норм висіву на коефіцієнт розмноження насіння вівса сорту Чернігівський 27 (1999-2001 рр.)

№ вар.	Способи посіву	Норма висіву		Коефіцієнт розмноження				± до контролю	± до 100%-ної норми висіву
		%	млн шт./га	1999	2000	2001	середнє		
1	Суцільний	100	5,0	19,7	12,8	10,3	14,3	-	-
2	Суцільний	50	2,5	25,2	21,6	17,5	21,4	-7,1	-7,1
3	Суцільний	25	1,25	37,8	35,9	25,8	33,2	18,9	18,9
4	Черезрядний	100	2,5	21,2	22,1	15,6	15,6	5,3	-
5	Черезрядний	50	1,25	34,5	35,0	24,7	31,4	17,1	11,8
6	Черезрядний	25	0,62	39,0	50,1	33,5	40,9	26,6	21,3
7	Стрічковий	100	2,5	18,7	20,3	15,7	18,2	3,9	-
8	Стрічковий	50	1,25	31,5	32,1	23,1	28,9	14,6	10,7
9	Стрічковий	25	0,62	47,6	44,7	33,6	42,0	27,7	23,8
10	Широкорядний	100	1,65	23,7	27,1	20,6	23,8	9,5	-
11	Широкорядний	50	0,82	38,4	40,6	28,1	35,7	21,4	11,9
12	Широкорядний	25	0,41	59,5	56,1	44,3	53,3	39,2	29,5

Література

1. Грищай І.М., Свиденюк І.М., Цехмейструк М.Г. Особливості формування врожаю вівса залежно від технологій вирощування в умовах Північного Лісостепу // Землеробство: Міжвід. темат. наук. зб. – 1998. – С. 142-149.
2. Макрушин Н.М. Экологические основы промышленного семеноводства зерновых культур. – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.
3. Натрова З., Смочек Я. Продуктивность колоса зерновых культур / Пер. с чешск. Г.Н. Мирошниченко; Под ред. и с предисл. О.Д. Быкова и М.И. Зеленского. – М.: Колос, 1983. – 45 с.
4. Строна И.Г. Влияние качества семян на урожайность // Промышленное семеноводство. – М.: Колос, 1980. – С. 6-17.
5. Сечняк Л.К., Киндрук Н.А., Слюсаренко О.К. Экологические основы семеноводства зерновых культур // Селекция и семеноводство зерновых культур. – 1986. - № 1. – С. 31-34.

УДК 631.95:631.44:552.524

**А.Й. ГАБРИЄЛЬ, І.І. ПЕТРУНІВ, М.М. КОСТЮК, кандидати с.-г. наук
Ю.М. ОЛІФІР, аспірант**

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯСНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Наведено результати досліджень зміни агроекологічних властивостей ясно-сірого опідзоленого ґрунту під впливом довготривалого застосування добрив і періодичного вапнування.

Встановлено високу ефективність післядії фосфорних і низьку – калійних добрив.

Ясно-сірі лісові ґрунти характеризуються низьким рівнем природної родючості, зумовленим підвищеною кислотністю ґрунтового розчину та несприятливими агрохімічними властивостями. Тому одержувати високі та сталі врожаї за рахунок природної родючості неможливо. Ці ґрунти потребують покращання режимів живлення, а також вапнування для зниження кислотності ґрунтового розчину [1, 2]. Про це свідчать результати досліджень, отримані в довготривалому

© Габрієль А.Й., Петрунів І.І.,
Костюк М.М., Оліфір Ю.М., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

стаціонарному досліді, закладеному в 1965 р. на кислому ясно-сірому опідзоленому ґрунті.

Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту до закладки досліду така: вміст гумусу (за Тюрінім) 1,42%, $pH_{(KCl)}$ 4,2, гідролітична кислотність (за Каппеном) 4,5, обмінна (за Соколовим) 0,6 мг/100 г ґрунту, вміст доступних фосфору і обмінного калію відповідно становить 3,6 і 5,0 мг/100 г ґрунту. Сівозміна семипільна з таким чергуванням культур: картопля - ярий ячмінь з підсівом конюшини - конюшина лучна - озима пшениця - цукрові буряки – кукурудза - озима пшениця. У досліді передбачено сумісне і роздільне внесення 0,5, 1,0 і 1,5 н. $CaCO_3$ за г. к., повної ($N_{81}P_{77}K_{90}$), половинної, полуторної та подвійної доз NPK та 10 і 20 т гною на 1 га сівозмінної площі. Починаючи з VI ротації проведено часткову реконструкцію даного досліду, що полягає у вивченні ефективності та тривалості післядії вапнування, залишкових фосфатів та калію при помірному азотному живленні з таким чергуванням культур: кукурудза на силос - ярий ячмінь з підсівом конюшини - конюшина лучна - озима пшениця.

Проведені дослідження показали, що систематичне довготривале внесення добрив та періодичне (перед кожною з наступних п'яти семипільних ротацій) вапнування формують високий і сталий рівень ефективної родючості ясно-сірого лісового ґрунту. Практично показник $pH_{(KCl)}$ за чотири роки шостої ротації майже не зазнав змін порівняно з кінцем V ротації у всіх варіантах досліду, що свідчить про досить тривалу післядію вапнування на ясно-сірому опідзоленому ґрунті. Гідролітична кислотність у варіантах внесення гною знизилася порівняно з кінцем п'ятої ротації на 0,3–1,4 мг-екв/100 г ґрунту. Вміст рухомого алюмінію за вказаний період зріс на контролі без добрив з 7,20 до 8,30 мг/100 г ґрунту та у варіантах післядії вапнування і підвищених доз NPK (вар. 16, 17, 18) з 0,87 до 1,10 та з 0,15 до 0,30 мг/100 г ґрунту (табл. 1). У варіантах внесення гною і помірних доз NPK вміст сполук рухомого алюмінію знизився на 0,04–0,79 мг/100 г ґрунту. Це свідчить про особливу роль гною на кислих ґрунтах не тільки як джерела живлення, але як меліоранта, що має здатність поглинати рухомі сполуки токсичного для рослин алюмінію і утримувати їх у вигляді орґано-мінеральних комплексів, стримуючи таким чином явища можливого вторинного підкислення під впливом мінеральних добрив.

Безпосереднім джерелом живлення рослин є мінеральні форми азоту, а також легкогідролізні орґанічні сполуки азоту, що мінералізуються в першу чергу. Тому їх вміст може служити показником ефективної родючості ґрунту відносно азоту. Поскільки вміст азоту на ясно-сірих і сірих опідзолених ґрунтах є у мінімумі порівняно з фосфором та калієм, то чіткої закономірності у нагромадженні легкодоступних його форм у варіантах досліду не виявлено.

1. Вплив довготривалого удобрення і вапнування на кислотність ясно-сірого лісового ґрунту та вміст рухомого алюмінію (I поле, кінець VI ротації)*

№ вар.	Варіанти	pH _(KCl)		Гідролітична кис- лотність, мг- екв/100 г ґрунту		Рухомий алюміній, мг/100 г ґрунту	
		Шар ґрунту, см					
		0-20	20-35	0-20	20-35	0-20	20-35
1	Контроль (без добрив)	4,01	4,01	5,3	4,8	8,30	8,90
2	CaCO ₃ , 1,0 н.	5,6	5,5	1,7	1,8	0,10	0,05
3	Гній, 10 т/га	4,9	4,3	2,8	3,7	0,60	2,60
4	Гній, 10 т/га + CaCO ₃ , 1,0 н.	5,6	5,6	1,9	1,8	0,14	0,16
5	Гній, 10 т/га + NPK	4,4	4,6	3,8	3,4	1,60	1,50
6	Гній, 10 т/га + NPK + CaCO ₃ , 0,5 н.	4,9	4,8	3,2	2,8	0,52	0,43
7	Гній, 10 т/га + NPK + CaCO ₃ , 1,0 н.	5,3	5,7	2,4	1,8	0,22	0,22
8**	Гній, 10 т/га + NPK + CaCO ₃ , 1,0 н.	5,6	6,0	2,2	1,6	0,14	0,18
9	Гній, 10 т/га + 0,5 NPK + CaCO ₃ , 1,0 н.	5,7	5,7	2,0	1,6	0,20	0,22
11	Гній, 10 т/га + N ₃₀ (PK - післядія)	4,5	4,3	3,6	3,7	1,40	2,40
12	Гній, 10 т/га + CaCO ₃ , 1,0 н. + N ₃₀ (PK - післядія)	5,3	5,3	2,5	2,3	0,40	0,27
13	Гній, 10 т/га + CaCO ₃ , 1,5 н. + N ₃₀ (PK - післядія)	5,7	5,7	2,2	1,9	0,40	0,20
14	Гній, 10 т/га + CaCO ₃ , 1,0 н. + N ₆₅ (PK - післядія)	5,7	5,9	2,0	1,6	0,31	0,34
15	N ₆₅ (PK - післядія)	3,9	3,8	5,3	5,1	8,40	9,50
16	CaCO ₃ , 1,0 н. + N ₆₅ (PK - післядія)	4,7	4,7	3,3	3,0	1,10	0,61
17	CaCO ₃ , 1,5 н. + N ₆₅ (PK - післядія)	5,2	5,3	2,5	2,3	0,30	0,23
18	CaCO ₃ , 1,0 н. + N ₃₀ (PK - післядія)	5,4	5,4	2,3	1,9	0,30	0,23

* Вално вносили періодично перед початком кожної з п'яти ротацій, у шостій ротації – післядія.

** Відходи ДГХО "Сірка".

2. Вплив довготривалого удобрення і вапнування на поживний режим ясно-сірого лісового ґрунту (I поле, кінець VI ротaції)

№ вар.	N лужногідро-лізний		P ₂ O ₅ , 0,5 н. CH ₃ COOH		K ₂ O обмінний		Ca ²⁺		Mg ²⁺	
	мг/100 г ґрунту						мг-екв/100 г ґрунту			
	Шар ґрунту, см									
	0-20	20-35	0-20	20-35	0-20	20-35	0-20	20-35	0-20	20-35
1	10,2	7,8	6,0	6,0	6,5	6,5	2,0	1,8	0,48	0,44
2	7,1	7,0	3,0	2,7	6,0	3,5	5,2	5,0	0,68	0,24
3	10,2	9,0	3,0	4,8	6,0	6,0	3,9	2,8	0,42	0,64
4	9,0	8,4	3,2	4,8	5,5	4,0	5,4	5,4	0,48	0,48
5	10,4	9,0	14,5	11,0	14,75	11,75	3,4	3,3	0,76	0,62
6	10,4	8,7	14,5	11,0	14,25	9,5	4,3	4,1	0,78	0,66
7	10,4	9,5	14,5	14,4	13,75	9,5	5,1	5,2	0,70	0,64
8	10,1	9,2	16,0	16,2	19,75	11,0	5,3	5,2	0,66	0,52
9	9,8	7,8	12,0	9,6	11,25	8,0	5,5	4,8	0,86	0,48
11	10,5	8,7	15,9	15,8	9,5	9,5	3,8	3,0	0,44	0,44
12	10,1	8,7	20,1	18,5	9,25	9,25	5,1	5,2	0,54	0,32
13	10,6	8,7	21,2	21,0	14,75	9,25	5,4	5,5	0,88	0,90
14	9,2	9,0	21,2	20,7	13,75	12,75	5,8	5,9	0,72	0,66
15	10,3	11,5	20,1	17,0	8,0	8,5	2,1	1,8	0,30	0,52
16	8,4	8,4	19,5	20,7	9,5	9,25	4,0	4,2	0,20	0,56
17	8,4	7,3	21,0	17,3	13,25	7,25	5,1	4,7	0,10	0,46
18	9,1	7,0	19,2	16,4	8,5	6,5	5,6	5,1	0,36	0,46

Очевидно, в міру росту і розвитку рослин на вищих фонах удобрення для формування значно більших врожаїв вирощуваних культур легкогідролізні органічні сполуки швидко піддаються процесам нітрифікації, мінералізації та інтенсивно використовуються рослинами. Лише у варіантах тривалого внесення подвійної дози мінеральних добрив за продуктивності сільськогосподарських культур на рівні контролю без добрив рівень нагромадження лужногідролізного азоту дещо вищий (табл. 2).

Поскільки згідно з [3, 4] фосфор на відміну від інших добрив має здатність швидко поглинатися ґрунтами, то на нагромадження легкозасвійних фосфатів значний вплив матиме тривалість післядії вапна і внесених поживних речовин з добривами. В цілому слід відмітити незначне (на 0,05–1,0 мг/100 г ґрунту) підвищення вмісту легкодоступних фосфатів за чотири роки шостої ротації порівняно з кінцем п'ятої у варіантах сумісного внесення повної і половинної доз NPK, 10 т/га гною на фоні вапнування. У варіантах післядії фосфорно-калійного удобрення при підтримуючому азотному живленні (вар. 11-18, табл. 2) вміст легкозасвійних фосфатів за вказаний період знизився на 0,05–1,5 мг/100 г ґрунту, що свідчить про тривалу післядію високих доз фосфорних добрив, внесених у попередніх п'яти семипільних ротаціях.

Як відомо, калій у ґрунті знаходиться в сполуках, які відрізняються між собою за доступністю їх рослинам. У живленні рослин калієм беруть участь як обмінні, так і необмінні та водорозчинні форми, між якими існує рухома рівновага. Проте основною формою, яка характеризує родючість ґрунту по відношенню до цього елемента, вважається обмінний калій, який входить до складу колоїдного комплексу [5].

Проведені дослідження показали, що багаторічне і систематичне внесення добрив сприяє нагромадженню обмінного калію в ґрунті. У варіантах сумісного внесення помірних доз NPK і гною вміст обмінного калію зріс до 14,75, на фоні вапнування - до 13,75 мг/100 г ґрунту. У варіантах післядії РК, внесених у попередніх п'яти ротаціях, за чотири роки вміст обмінного калію різко знизився до 8,0 проти 13,3–16,8 мг/100 г ґрунту в кінці п'ятої ротації. Цей факт свідчить про низьку ефективність післядії калійних добрив і незначне закріплення іонів калію у ГВК.

Такі результати і спонукали нас до більш детальної оцінки і діагностики щодо забезпеченості обмінним калієм ясно-сірого лісового ґрунту. Відомо, що роль саморегулятора ґрунтових процесів та екологічної стабільності відіграють буферні механізми, які не тільки дають можливість впевненіше характеризувати забезпеченість ґрунту тим чи іншим елементом родючості, але й визначати здатність твердої

фази ґрунту поповнювати використані рослинами елементи живлення із ґрунтового розчину за рахунок резервних їх запасів [6].

Аналізуючи калійну буферну здатність, відзначаємо, що закріплення калію у вбирному ґрунтовому комплексі не міцне (коефіцієнт буферної асиметричності має від'ємне значення – 0,42), а тому він є не тільки легкодоступним для рослин, але й швидко мігрує в підґрунтові води. Коефіцієнт буферної здатності становить всього 1,83, з підвищенням добавок знижується до 1,31 (рис.). Специфічна поведінка ясно-сірого лісового ґрунту відносно калію та низька калійна буферна здатність і є причиною того, що вміст обмінного калію у варіантах РК з внесенням у попередніх ротаціях подвійної дози NPK суттєво знизився - на 6,3–8,0 мг/100 г ґрунту, що є свідченням того, що на низькобуферних ґрунтах не слід розраховувати й очікувати ефективної післядії розчинних калійних добрив.

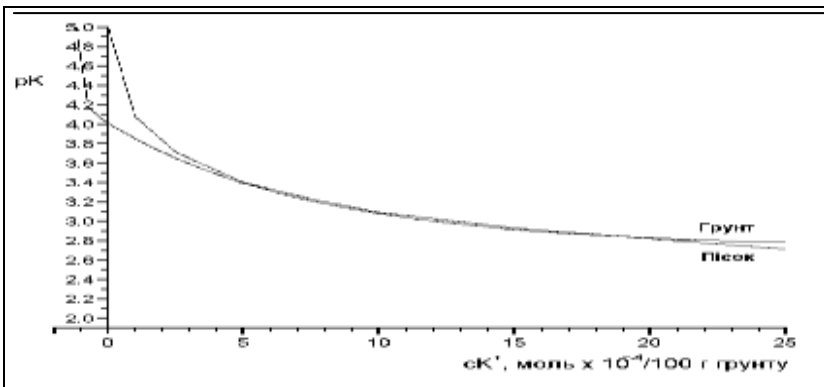


Рис. Калій-буферність ясно-сірого поверхнево оглесного ґрунту.

Висновки. Систематичне довготривале внесення добрив та періодичне вапнування формують високий і сталий рівень ефективної родючості ясно-сірого лісового ґрунту, що виражається у стійкому зниженні кислотності, вмісту рухомого алюмінію та покращанні режиму живлення.

Ясно-сірий опідзолений ґрунт характеризується тривалою післядією фосфорних добрив та незначним закріпленням калію у ГВК, що зумовлює низьку ефективність післядії калійних добрив.

Література

1. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии: Учеб. пособие. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. – 285 с.

2. Трускавецький Р.С. Продуктивні функції ґрунтів та їх буферні властивості // Агрохімія і ґрунтознавство: Спец. випуск до VI з'їзду УТГА (м. Умань, 1-5 лип. 2002 р.). – Кн. 1. – Х., 2002. – С. 68–73.

3. Носко Б.С. Фосфатний режим ґрунтів і ефективність добрив. – К.: Урожай, 1990. – 224 с.

4. Носко Б.С. Природа залишкових фосфатів та їх роль у підвищенні ефективної родючості ґрунтів // Агрохімія і ґрунтознавство: Спец. випуск до VI з'їзду УТГА (м. Умань, 1-5 лип. 2002 р.). – Кн. 1. – Х., 2002. – С. 265–267.

5. Переверзев В.Н., Иваненко Н.К. Калий в окультуренных почвах // Агрохимия. - 1995. - № 12. – С. 11–21.

6. Трускавецький Р.С. Буферна здатність ґрунтів та їх основні функції. – Х.: Нове слово, 2003. – 225 с.

УДК 581.5:661.185.1

**О.С. ГРАБОВСЬКА¹, С.С. ГРАБОВСЬКИЙ², О.Р. ДЛЯБОГА³, кандидати біол. наук
А.П. КИРИЧУК², спеціаліст I категорії**

¹Інститут біології тварин УААН

²Львівська національна академія ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького

³Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВМІСТ ПОВЕРХНЕВО АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ДЕЯКИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУРАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ ТА МЕТОД ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ

Представлено метод кількісного визначення аніонних поверхнево активних речовин у рослинному матеріалі. Наведено дані про їх вміст у різних вегетативних частинах кормових культур.

Поверхнево активні речовини – це сполуки з асиметричною молекулярною структурою, молекули яких містять одну або декілька гідрофільних груп, один або декілька гідрофобних радикалів. Дифільна структура зумовлює поверхневу (адсорбційну) активність цих речовин, тобто здатність концентруватися на міжфазних поверхнях (рідина – газ, рідина – рідина, рідина – тверда речовина), змінюючи їх властивості. На сьогодні відомі дві великі групи цих сполук: поверхнево активні речовини біологічного походження, які утворюються в живих структурах, беруть участь у різних функціях клітини та організму в

© Грабовська О.С., Грабовський С.С.,
Длябога О.Р., Киричук А.П., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

цілому, та синтетичні поверхнево активні речовини (детергенти) – група хімічних сполук, які мають здатність вибірково адсорбуватися на межах розділу фаз і знижувати поверхневий натяг рідин [1, 2].

Маючи різні фізико-хімічні властивості, поверхнево активні речовини можуть накопичуватися в верхньому шарі ґрунту, мігрувати в підґрунтовий водний горизонт, переходячи в зелену масу і плоди рослин, впливаючи на якість сільськогосподарських культур [3, 4]. Тому потрібний постійний контроль за вмістом цих речовин у навколишньому середовищі, зокрема в кормових культурах.

Метод визначення аніонних поверхнево активних речовин у рослинних зразках базується на витягці їх етанолом, звільненні від впливу білка з подальшим колориметричним визначенням з метиленовим синім.

Дослід проведено в літній період. Зразки сільськогосподарських культур відбирали з дослідних ділянок, що належали дослідному господарству “Оброшино”. Матеріалом для досліджень служили різні вегетативні частини рослин: у зернових культур – колос, листки і стебло, у бобових – листки і стебло, у просапних – гичка і коренеплід. Для аналізу використовували 4-5 г подрібненої рослинної маси, яку поміщали у конічну колбу, заливали 20 мл водно-спиртового розчину (1 : 3) і залишали на 24 год. На шутель-апараті збовтували протягом 1 год, фільтрували через воронку Бюхнера, промиваючи теплим спиртовим розчином. Отриманий фільтрат переносили у мірну колбочку, додавали розчин їдконого натрію та сульфату цинку і поміщали на водяну баню. Фільтрували у пробірку через паперовий фільтр “синю стрічку”. Осад на фільтрі промивали теплим етиловим спиртом. До отриманого розчину додавали перекис водню та суміш фосфатного буферу і метиленового синього, далі - хлороформ і екстрагували 1 хв. Відтак вносили розчин сірчаної кислоти, ретельно перемішували. Нижній хлороформний екстракт поміщали у колориметричну пробірку з допомогою фільтра з шаром вати, змоченої хлороформом. Проби витримували 20 хв. у темному місці. Оптичну густину вимірювали при $\lambda = 650$ нм та $l = 0,5$ см і за калібрувальним графіком визначали вміст поверхнево активних речовин у рослинному матеріалі.

Ми встановили, що гичка цукрового буряку містить найбільшу кількість аніонних поверхнево активних речовин (16,7 г/кг сухої речовини), тоді як у коренеплоді цей показник значно нижчий (табл.). Щодо бобових культур, то найвищий вміст детергентів був в листочках та стеблі конюшини лучної (13,8 г/кг сухої речовини), а найнижчий – у люпині (6,96 г/кг сухої речовини). Як видно з таблиці, в досліджуваних зернових культурах виявлено загальну тенденцію: в листочках і стеблах значно вищий рівень аніонних поверхнево активних речовин порівняно з колоском. Найбільшу кількість поверхнево

активних речовин встановлено в стеблах та листочках кукурудзи, тритікале та ярого ячменю: 12,81, 10,96 та 10,14 г/кг сухої речовини відповідно. Листки і стебла ярої пшениці та озимого ячменю містять найменшу кількість досліджуваних речовин (4,11 та 4,76 г/кг сухої речовини відповідно). Вміст аніонних поверхнево активних речовин у колосках найвищий у тритікале (9,02 г/кг сухої речовини), дещо нижчий - у ярого ячменю (7,69 г/кг сухої речовини), найнижчий – у колосках озимого жита й озимої пшениці: 1,42 та 1,47 г/кг сухої речовини відповідно.

Вміст аніонних поверхнево активних речовин у кормових культурах, г/кг сухої речовини

Культура	Колосок	Листя + стебло
Зернові		
Озима пшениця (сорт Мерлебен)	1,47	5,06
Озимий ячмінь (сорт Основа)	4,39	4,76
Озиме жито (сорт Богуславка)	1,42	6,98
Озима пшениця (сорт Миронівська)	3,09	7,26
Яра пшениця	2,55	4,11
Ярий ячмінь (сорт Пріма Білорусі)	7,69	10,14
Тритікале	9,02	10,96
Кукурудза	-	12,81
Овес (сорт Буг)	7,33	7,98
Бобові		
Конюшина лучна	-	13,80
Озима вика	-	8,45
Біб	-	6,97
Люпин	-	6,96
Просапні		
Цукровий буряк		
гичка	-	16,70
коренеплід	-	2,07

Висновки. Таким чином, найдоцільніше та найбезпечніше використовувати в раціонах жуйних тварин злакові культури, оскільки вони містять найменшу кількість детергентів, які мають здатність акумулюватися в організмі тварини та негативно впливають на серцево-судинну і нервову системи, знижують активність підшлункової залози

та фільтруючу здатність нирок, змінюють активність ряду ферментів крові, можуть викликати дерматити та зміни у поведінці тварин. Тому надзвичайно важливим є балансування раціонів сільськогосподарських тварин не тільки за поживними, але й за аніонними поверхнево активними речовинами, так званими детергентами.

Література

1. Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества: свойства и применение. – Л.: Химия, 1981. – 304 с.
2. Абрамзон А.А., Зайченко Л.П. Поверхностно-активные вещества: синтез, анализ, свойства, применение. – Л.: Химия, 1988. – 200 с.
3. Поверхнево активні речовини у навколишньому середовищі та методи їх визначення (Методичні рекомендації) / УААН. Ін-т біології тварин. – Львів, 2000. – 28 с.
4. Hrabowska O.S. und Hrabowsky S.S. Detergentien in Futterpflanzen der Westukraine // 4 Symposium “Österreichisch-Ukrainische Landwirtschaft”. Landwirtschaft und Agrotourismus (26–29 Aug. 2002). - BAL Gumpenstein. – 2002. – S. 86-87.

УДК 635.21:631.8:631.51

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

ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ЇЇ ВИРОЩУВАННЯ

Наведено результати досліджень впливу різних технологічних прийомів, включаючи на альтернативній основі, на врожай бульб та вегетативну масу картоплі. Встановлено рівень кореляційної залежності між вегетативною масою картоплі та врожаєм бульб.

Для підвищення врожайності картоплі важливе значення мають розміри та темпи наростання вегетативної маси. На думку багатьох дослідників [1, 2], добрива є основним фактором, що сприяє росту надземної маси. Особливо збільшують вегетативну масу картоплі мінеральні добрива в поєднанні з органічними. Проте енерговитрати внаслідок внесення 60 т/га гною становлять 50 МДж [3], що з огляду на

© Ільчук Л.А., Проць Р.Р., Ільчук В.А., 2004
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

нинішню ситуацію переходу до ринкових відносин диктує пошук альтернативи органічним добривам та підвищення ефективності їх використання.

Дослідження проводили протягом 1995–1997 рр. на сірому опідзоленому поверхнево оглеєному ґрунті. Агрохімічні показники орного шару були такими: вміст гумусу 1,6–1,8%, рН сольової витяжки 4,8–5,4, гідролітична кислотність 2,8–3,2 мг-екв. на 100 г ґрунту, ступінь насичення основами 76–77,5%, вміст легкогідролізованого азоту 4,2–4,7, рухомого фосфору 5,1–6,2, обмінного калію 6,4–7,1 мг на 100 г ґрунту.

Площа ділянки першого порядку (сорт) – 549 м², другого (глибина заробки органічних добрив) – 274 м², третього (норми і види добрив) – 39 м². Повторність досліду – чотириразова. Мінеральні добрива вносили у вигляді нітроамфоски. Сидерат – редька олійна сорту Радуга, перед посівом якої вносили 30 кг/га д. р. NPK. Посів післяжнивний.

Дослід включає варіанти з ґноєм і сидератами, які заорювали на глибину 13–15 або 23–25 см та мінеральні добрива. Дослідження проведено з двома районованими сортами: середньораннім Водограй і середньостиглим Слава.

Найкращі умови для наростання вегетативної маси були на варіанті, де 30 т/га ґною та сидерати приорювали на глибину 13–15 см та вносили мінеральні добрива в нормі N₉₀P₉₀K₉₀ д. р. Вегетативна маса в середньораннього сорту Водограй (табл. 1) становила 229 ц/га, що на 104 ц/га більше, ніж на контролі (без добрив). У сорту Слава різниця у величині надземної маси була ще більшою – 131 ц/га.

Використання з мінеральними добривами лише сидерату або подвійної норми ґною спричиняє зменшення надземної маси картоплі. Так, на варіантах, де використовували сидерати + N₉₀P₉₀K₉₀ та 60 т/га ґною + N₉₀P₉₀K₉₀, маса бадилля порівняно з варіантом сидерат + 30 т/га ґною + N₉₀P₉₀K₉₀ зменшується (в сорту Водограй відповідно на 13–34 і 2–19 ц/га та в сорту Слава на 27–34 і 21 ц/га).

Внаслідок внесення тільки органічних добрив ми спостерігали значне відставання в нагромадженні вегетативної маси порівняно з варіантом сидерат + 30 т/га ґною + N₉₀P₉₀K₉₀, на якому маса бадилля була найбільшою.

Сумісне заорювання 30 т/га ґною і сидерату забезпечило приріст вегетативної маси порівняно з контролем (без добрив) 21–44 ц/га в сорту Водограй і 46–60 ц/га в сорту Слава, проте порівняно з найкращим варіантом це було відповідно на 46–60 та 71–72 ц/га менше. На варіанті, де заорювали 60 т/га ґною, та варіанті, де заорювали лише сидерат, приріст вегетативної маси щодо контролю (без добрив)

становив відповідно 15–19 та 6–13 ц/га в сорту Водограй і 32–42 та 24–34 ц/га в сорту Слава.

Формування вегетативної маси краще відбувалося після заорювання органічних добрив на глибину 13–15 см. Приріст маси картоплиння завдяки зменшенню глибини оранки з 23–25 до 13–15 см становив у середньораннього сорту Водограй 13,7 ц/га, а у середньостиглого сорту Слава 10,5 ц/га.

Вегетативна маса в середньому на варіантах у картоплі сорту Водограй становила 164,1 ц/га, в сорту Слава – 200,5 ц/га, що на 36,4 ц/га більше.

1. Вегетативна маса картоплі у фазі цвітіння залежно від норм, видів добрив та глибини їх заробки (середнє за 1995-1997 рр.), ц/га

Норми й види добрив	Глибина заробки органічних добрив, см			
	13-15		23-25	
	Водограй	Слава	Водограй	Слава
Контроль (без добрив)	125	138	124	137
60 т/га гною	144	180	139	169
Сидерати	138	172	131	161
Сидерати + 30 т/га гною	169	198	145	183
60 т/га гною + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	210	248	189	234
Сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	195	235	178	228
Сидерати + 30 т/га гною + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	229	269	191	255

Аналогічна закономірність простежується й під час формування врожаю бульб картоплі (табл. 2).

Дисперсійний аналіз результатів польового дослідження виявив, що найбільшим на приріст урожаю бульб був вплив добрив. У сорту Водограй внесення 60 т/га гною сприяло збільшенню врожайності на 31–40,5% порівняно з контролем, а в сорту Слава приріст становив 29,6–38,2%. Після заорювання самих сидератів приріст урожаю зменшувався на 3–5%. Поєднання половинної дози гною і сидератів забезпечувало приріст урожаю сорту Водограй 71–85 ц/га, що становило 55–65%, і сорту Слава - 75–93 ц/га (55–65%).

Коли до органічних добрив додавали мінеральні (N₉₀P₉₀K₉₀), то приріст урожаю збільшувався на 31–57% (залежно від сорту й форм органічного добрива). Найбільший приріст був унаслідок додавання мінеральних добрив до половинної дози гною й сидератів. На такому

рівні удобрення приріст щодо контролю становив 87–105% у сорту Водограй і 96–103% в сорту Слава.

2. Урожайність картоплі залежно від видів і норм добрив та глибини їх заробки (середнє за 1995–1997 рр.), ц/га

Глибина заробки органічних добрив, см (фактор Б)	Норми й види добрив (фактор А)	Сорт Водограй			Сорт Слава		
		Урожайність	Приріст від факторів		Урожайність	Приріст від факторів	
			А	Б		А	Б
13–15	Контроль	131	-	-	144	-	-
	60 т/га гною	184	53	14	199	55	15
	Сидерати	178	47	22	193	49	13
	Сидерати + 30 т/га гною	216	85	16	237	93	20
	60 т/га гною + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	235	104	11	279	135	14
	Сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	232	101	21	269	119	17
	Сидерати + 30 т/га гною + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	268	137	27	293	149	15
23–25	Контроль	129	-	-	142	-	-
	60 т/га гною	170	41	-	184	42	-
	Сидерати	166	37	-	180	38	-
	Сидерати + 30 т/га гною	200	71	-	217	75	-
	60 т/га гною + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	224	95	-	265	123	-
	Сидерати + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	211	82	-	246	104	-
	Сидерати + 30 т/га гною + N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	241	112	-	276	136	-
НІР _{0,5} щодо фактора А		13,3			14,1		
щодо фактора Б		7,0			7,5		

Істотний вплив на врожай картоплі мала також глибина заробки гною й сидератів. Зменшення глибини оранки з 23–25 см до 13–15 см забезпечило приріст урожаю 9–20% у сорту Водограй і 9–14% у сорту Слава. Затрати на вирощування картоплі залежали в основному від способів удобрення, зокрема використання сидератів, мінеральних добрив та різних норм гною.

У наших дослідях простежувалася висока позитивна кореляція між урожайністю й вегетативною масою картоплі (рис.). Коефіцієнт кореляції між урожаєм бульб та вегетативною масою картоплі становив 0,96.

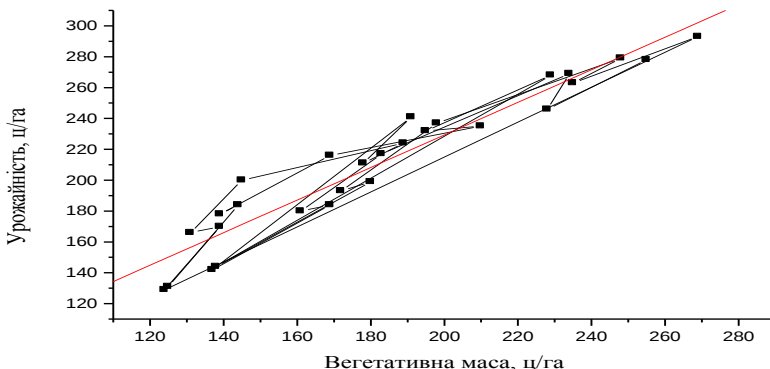


Рис. Залежність урожаю бульб від вегетативної маси картоплі.

Висновки. Сумісне застосування гною, сидерату та $N_{90}P_{90}K_{90}$ є оптимальним варіантом удобрення, за якого одержано найвищий урожай бульб (255 ц/га в сорту Водограй та 286 ц/га в сорту Слава) і найбільшу вегетативну масу – відповідно 210 та 262 ц/га.

Зменшення глибини заробки органічних добрив з 23–25 до 13–15 см сприяє збільшенню врожаю бульб (на 9–20% у сорту Водограй та 9–14% у сорту Слава). Прирости вегетативної маси відповідно становили 13,7 і 10,5 ц/га.

Між розмірами вегетативної маси та врожаєм бульб існує висока позитивна кореляція (коефіцієнт 0,96).

Література

1. Арнаутов В.В. Биологические особенности картофельного растения в условиях высокой агротехники // Агробиология. – М.: Сельхозиздат, 1951. – С. 22-23.
2. Мордашев А.И., Рогатин В.В. Влияние минеральных удобрений при разной густоте посадки на урожай раннего картофеля в условиях Псковской области // Науч. труды НИИКХ. – 1974. – Вып. 20. – С. 168-171.
3. Кучко А.А., Власенко М.Ю., Мицько В.М. Фізіологія та біохімія картоплі. – К.: Довіра, 1988. – 335 с.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ І УДОБРЕННЯ НА ЗМІНУ ВОДНО-ФІЗИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ ТА ВРОЖАЙ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА ОСУШЕНИХ ЗЕМЛЯХ

Для підвищення врожаю озимої пшениці на осушених мінеральних ґрунтах у сівозміні потрібно застосовувати такий обробіток: у вологі і нормальні роки - полицеву оранку на 22-24 см в поєднанні з післядією глибокого розпушування, а в посушливі роки – мілку оранку на 10-12 см після попередника багаторічні трави. Рекомендована норма удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Удосконалення системи основного обробітку ґрунту і удобрення в сучасних ринкових умовах є важливою ланкою технології вирощування сільськогосподарських культур. Особливо це стосується такої провідної культури, як озима пшениця, елементи технології якої на меліорованих землях ще недостатньо вивчені порівняно з староорними.

У зв'язку з цим на експериментальній базі с. Ставчани Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН протягом 1995-1997 р. у багатофакторному стаціонарному досліді ми провели відповідні дослідження для вивчення впливу способів основного обробітку і рівнів удобрення на водно-фізичні показники ґрунту і врожай озимої пшениці.

Ґрунт сірий опідзолений поверхнево оглешений середньо-суглинковий, осушений гончарним дренажем. Відстань між дренами 14 м, глибина їх закладки 0,9-1,0 м. Орний шар ґрунту характеризувався такими агрохімічними і агрофізичними показниками: рН (KC1) 5,0-5,5, гідролітична кислотність 2,9-4,2, сума ввібраних основ 10,0-12,1 мг-екв. на 100 г ґрунту, рухомих форм фосфору і калію - відповідно 6,75-8,13 і 8,75-10,25 мг-екв. на 100 г ґрунту, вміст гумусу - понад 2%, об'ємна маса 1,42-1,52 г/см³, питома маса 2,61-2,64 г/см³, загальна пористість 45,6-42,0%, коефіцієнт в'янення рослин 6,25-4,96%.

Площа посівних ділянок з обробітком 1224 м², облікових – 1071, з рівнями удобрення - відповідно 408 і 360 м², гербіцидами - 204 і 150 м². Повторність варіантів - триразова. Попередник - сумішка конюшини лучної і тимофіївки лучної на два укуси. Висівали районований сорт Мирлебен, технологія вирощування озимої пшениці загальноприйнята для зони західного Лісостепу.

Із способів обробітку вивчали: 1) звичайну оранку на 22-24 см (контроль), 2) оранку на 22-24 см + післядія глибокого розпушування на 50-60 см, 3) мілку оранку на 10-12 см. На обробіток накладалися такі варіанти удобрення: 1) без добрив, 2) $N_{60}P_{60}K_{60}$, 3) $N_{90}P_{90}K_{90}$. Третій фактор досліду – хімічна боротьба з бур'янами: 1) без гербіциду, 2) гербіцид 2,4-Д амінна сіль нормою 0,8 л/га д. р.

В агрометеліоративному землеробстві питання регулювання водно-фізичних показників має важливе значення. Дані наших досліджень показують, що способами обробітку і удобренням можна впливати на фізичний стан ґрунту і створювати відповідний водно-повітряний режим для росту і розвитку рослин.

У табл. 1 подано параметри водно-фізичних показників, які в основному відображають посушливий 1995 і багатий на опади 1997 роки. Слід відзначити, що в посушливий рік в цілому в досліді значно понижувалася об'ємна маса ґрунту і зростала загальна пористість, а у вологий, - навпаки, спостерігалася протилежна закономірність.

Дані досліджень показують, що при застосуванні оранки на 20-24 см в поєднанні з післядією глибокого розпушування з фоном удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ об'ємна маса зверху вниз по профілю 0-60 см в фазу кущення становила 1,23-1,31 г/см³ (в середньому 1,27) і в оранці без розпушування - 1,27-1,38 г/см³ (в середньому 1,32), тобто була нижчою від контролю на 0,03-0,07 г/см³. Відповідно до цих показників загальна пористість становила 45,0 і 43,6%, аерація - 14,2 і 10,9%.

При мілкій оранці на 10-12 см щільність ґрунту була нижчою від контролю лише в верхньому багатому на органіку шарі з показником на 0,08 г/см³ менше. Слід підкреслити, що при мілкій оранці запаси продуктивної вологи є вищі, ніж при більш глибокій, що пов'язано з різною капілярністю і має значення в посушливі роки.

Від перезволоження у вологі роки об'ємна маса спостерігається значно вищою з пониженням загальної пористості і аерації. Проте позитивна роль глибокого розпушування зберігається.

Фізичний стан ґрунту і водно-повітряний режим також поліпшуються під впливом удобрення, що пояснюється нагромадженням більшої кількості органічних решток. Такий стан спостерігається на всіх способах обробітку ґрунту.

При визначенні водно-фізичних властивостей ґрунту в час збирання врожаю кращі показники, подібно як і в час кущення, забезпечує глибоке розпушування в поєднанні з оранкою. Проте під впливом метеорологічних умов, осадки ґрунту і інших факторів ґрунт на всіх варіантах досліду став більш щільним.

1. Параметри водно-фізичних показників ґрунту залежно від обробітку і удобрення під озимою пшеницею за 1995 і 1997 рр.

Варіанти		Глибина шару, см	Вологість на абсолютну суху масу, %		Об'ємна маса, г/см ³		Загальна пористість, %		Аерація, %	
обробіток	удобрення		1995	1997	1995	1997	1995	1997	1995	1997
Оранка на 22-24 см	Без добрив	0-20	20,4	21,7	1,30	1,49	50,6	43,3	24,1	12,0
		20-40	20,4	22,0	1,34	1,54	49,8	42,3	21,2	8,5
		40-60	21,4	23,2	1,39	1,56	49,3	43,1	17,1	8,2
		0-60	20,7	21,8	1,34	1,53	49,9	42,3	20,8	9,6
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	21,0	21,5	1,27	1,46	51,7	44,3	24,4	13,2
		20-40	19,2	21,7	1,30	1,52	51,3	43,1	23,9	10,2
		40-60	20,0	23,0	1,38	1,55	49,6	43,5	17,9	9,4
		0-60	20,1	21,9	1,32	1,51	50,9	43,6	22,1	10,9
Оранка на 22-24 см + післядія глибокого розпушування	Без добрив	0-20	20,1	21,5	1,27	1,45	51,7	44,9	26,2	13,2
		20-40	19,5	21,5	1,31	1,51	51,0	43,4	23,5	10,9
		40-60	21,0	22,2	1,33	1,52	51,5	44,0	21,0	11,5
		0-60	20,6	21,6	1,30	1,49	51,4	44,1	23,9	12,0
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	20,0	20,7	1,24	1,43	52,9	45,6	28,1	16,1
		20-40	19,4	21,1	1,25	1,49	53,2	44,2	26,8	13,3
		40-60	21,4	22,2	1,31	1,50	52,2	45,3	23,1	13,8
		0-60	21,0	21,1	1,27	1,47	52,8	45,0	26,0	14,2
Оранка на 10-12 см	Без добрив	0-20	20,9	22,9	1,26	1,47	52,1	44,1	23,3	13,3
		20-40	20,2	22,2	1,35	1,55	49,5	42,0	19,7	7,6
		40-60	21,4	23,5	1,42	1,57	48,2	42,7	14,8	6,1
		0-60	21,0	22,8	1,34	1,53	49,9	42,9	19,3	9,0
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	21,8	22,3	1,23	1,45	53,3	44,9	25,9	12,1
		20-40	19,3	22,0	1,31	1,54	51,0	42,4	22,2	8,8
		40-60	19,6	23,1	1,42	1,57	48,2	42,7	16,7	6,8

		0-60	20,3	22,5	1,32	1,52	50,8	43,3	21,2	10,1
Збирання врожаю										
Оранка на 22-24 см	Без добрив	0-20	9,7	19,5	1,34	1,51	49,1	42,3	36,2	12,8
		20-40	13,7	21,3	1,45	1,56	45,7	42,0	25,4	8,4
		40-60	14,7	21,6	1,48	1,58	46,0	41,6	21,3	8,3
		0-60	12,7	20,8	1,44	1,55	46,4	42,0	28,0	9,8
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	10,0	19,4	1,32	1,49	49,8	43,1	36,6	15,6
		20-40	13,4	20,1	1,41	1,54	46,8	42,6	27,8	11,7
		40-60	13,3	20,7	1,47	1,58	46,4	42,4	25,4	9,7
		0-60	12,2	19,7	1,41	1,54	47,3	42,7	29,9	12,3
Оранка на 22-24 см + післядія глибокого розпушування	Без добрив	0-20	9,6	19,1	1,31	1,48	50,2	43,5	37,6	16,8
		20-40	14,0	18,8	1,41	1,52	47,6	43,1	27,5	14,6
		40-60	14,2	19,3	1,46	1,58	46,0	42,8	25,1	12,4
		0-60	12,6	18,9	1,40	1,52	47,8	43,1	30,1	14,6
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	8,9	18,7	1,30	1,45	50,6	44,6	39,0	19,6
		20-40	11,8	18,6	1,38	1,50	48,4	43,8	32,1	15,9
		40-60	12,0	18,8	1,42	1,56	46,4	43,1	28,8	14,1
		0-60	10,5	18,5	1,38	1,50	48,4	43,8	33,3	16,5
Оранка на 10-12 см	Без добрив	0-20	10,9	20,4	1,35	1,50	48,7	43,0	34,0	13,5
		20-40	16,2	21,6	1,47	1,58	44,9	42,4	20,1	7,8
		40-60	16,0	21,9	1,51	1,58	45,0	40,8	18,6	6,7
		0-60	14,4	24,2	1,46	1,55	45,7	42,1	24,2	9,3
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0-20	11,7	20,3	1,33	1,48	49,5	43,7	34,0	15,3
		20-40	15,0	20,9	1,46	1,57	45,3	42,8	22,9	9,0
		40-60	15,4	21,5	1,50	1,57	45,3	41,2	19,6	9,4
		0-60	14,0	20,5	1,45	1,54	45,3	42,6	25,5	10,9

Результати обліку врожаю (табл. 2) показали, що із способів обробітку ґрунту кращим виявився варіант з оранкою на 22-24 см в поєднанні з післядією глибокого розпушування.

2. Врожай зерна озимої пшениці залежно від обробітків, рівнів удобрення і гербіциду (1995-1997 рр.)

Варіанти		Врожай зерна за роки, ц/га			Сер. за 3 роки	Приріст врожаю до контролів від:		
обробіток	удобрення	1995	1996	1997		обро-бітку	удоб-рення	гербі-циду
Без гербіциду								
Оранка на 22-24 см	Без добрив	38,6	27,1	38,4	34,7	-	-	-
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	45,6	27,1	51,4	46,2	-	11,5	-
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	48,0	47,9	57,0	51,0	-	16,3	-
Оранка на 22-24 см + післядія глибокого розпушування	Без добрив	38,7	28,9	40,3	36,0	1,3	-	-
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	45,9	44,0	53,1	47,7	1,5	11,7	-
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	48,7	50,0	59,0	52,6	1,6	16,6	-
Оранка на 10-12 см	Без добрив	40,0	28,1	39,1	35,7	1,0	-	-
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	47,5	42,9	51,7	47,4	1,2	11,7	-
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	49,8	48,8	57,9	52,2	1,3	16,5	-
Гербіцид 2,4-Д амінна сіль, 0,8 л/га д. р.								
Оранка на 22-24 см	Без добрив	38,8	28,9	42,1	36,6	-	-	1,9
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	46,1	43,7	56,8	48,9	-	12,3	2,7
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	48,7	49,3	64,0	54,0	-	17,4	3,0
Оранка на 22-24 см + післядія глибокого розпушування	Без добрив	39,0	31,3	43,9	38,1	1,5	-	2,1
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	46,4	46,0	59,1	50,5	1,6	12,4	2,8
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	49,4	51,9	66,1	55,8	1,8	17,7	3,2
Оранка на 10-12 см	Без добрив	40,7	30,4	42,6	37,9	1,3	-	2,2
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	47,8	45,0	57,2	50,0	1,1	12,1	2,6
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	50,7	50,5	64,7	55,3	1,3	17,4	3,1
НР _{0,5} , ц/га для обробітку		0,7	0,9	1,9				
для удобрення		0,7	0,9	1,9				
для гербіциду		0,6	0,7	1,4				

Приріст врожаю на цьому обробітку при внесенні N₆₀₋₉₀P₆₀₋₉₀K₆₀₋₉₀ і обприскуванні проти бур'янів гербіцидом 2,4-Д амінна сіль становив у середньому за 3 роки 1,6-1,8 ц/га при врожаї на контролі 36,6 ц/га, а без

гербициду - відповідно 1,5-1,6 і 34,7 ц/га. В посушливому 1995 р. цей варіант обробітку забезпечив однаковий врожай з контролем. Мілка оранка за 3 роки на вказаних фонах удобрення також забезпечила істотну прибавку врожаю - 1,1-1,3 ц/га, а в вологому 1997 р. урожай був рівний контролю. На осушених землях цей обробіток можна рекомендувати як енергозберігаючий і рівноцінний звичайній оранці.

З факторів дослідів найбільшу віддачу забезпечили добрива. Так, на ділянках з внесенням мінеральних добрив нормою $N_{60}P_{60}K_{60}$ приріст врожаю зерна озимої пшениці становив 11,5-12,4 і $N_{90}P_{90}K_{90}$ - 16,3-17,7 ц/га. Причому вищі прирости були на кращих варіантах обробітку з застосуванням проти бур'янів хімічного методу. Від застосування гербициду 2,4-Д амінна сіль дозою 0,8 л/га діючих речовин приріст врожаю в середньому за 3 роки становив 2,7-3,2 ц/га зерна. Гербицид кращі прирости врожаю забезпечував на фоні мінеральних добрив, від сумісної дії яких знищувалося понад 50% бур'янів.

Результати досліджень показали, що високі врожаї озимої пшениці можна одержувати лише при застосуванні комплексу агрозаходів, і зокрема ефективного способу обробітку, оптимальних норм удобрення і заходів боротьби з бур'янами.

Висновки. На сірих опідзолених поверхнево оглеєних ґрунтах, осушених гончарним дренажем, під озиму пшеницю після попередника багаторічні трави найбільш ефективною є оранка на 22-24 см в поєднанні з післядією глибокого розпушування до 50-60 см і удобренням, які не тільки поліпшують водно-фізичні властивості ґрунту, але й підвищують врожай. В посушливі і нормальні за зволоженням роки також порівняно із звичайною оранкою добрі результати забезпечує мілка оранка на 10-12 см. Для одержання врожаю в межах 50,5-55,8 ц/га зерна озимої пшениці треба проводити оранку на 22-24 см на фоні післядії глибокого розпушування з внесенням мінеральних добрив $N_{60-90}P_{60-90}K_{60-90}$ і за потреби застосовувати гербициди.

ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС НА СІРИХ ЛІСОВИХ ОСУШЕНИХ ҐРУНТАХ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

На основі довготривалих стаціонарних досліджень встановлено умови вирощування високих урожаїв кукурудзи на силос в різних підтипах сірих лісових осушених ґрунтів в умовах західного Лісостепу України.

Однією з пріоритетних кормових культур в Україні є кукурудза, вирощувана на силос. Як силосна культура вона, практично, універсальна. Силос, виготовлений з рослин, зібраних у фазі молочно-воскової стиглості, містить 0,25-0,32 кормових одиниць і 14-18 г перетравного протеїну в 1 кг корму. Кукурудза має високий біологічний потенціал урожайності зеленої маси, однак реалізація його на практиці обмежена факторами зовнішнього середовища, дія яких на рослини знаходиться поза межами оптимуму [2]. За даними Крістіансена [3], тільки 10% світових посівних площ цієї культури можна віднести до категорії областей, де рослини не піддані стресовим умовам. Лімітуючими параметрами продуктивності в ареалі ясно-сірих та сірих ґрунтів західного регіону виступають фізико-хімічні (реакція ґрунтового розчину, вміст основних елементів живлення, стресові кількості рухомого алюмінію) та фізичні (щільність зложення, щільність твердої фази, загальна шпаруватість).

Дослідження проводили в двох довготривалих стаціонарних дослідках Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН.

Перший дослід закладено на ясно-сірому опідзоленому поверхнево оглеєному ґрунті з низькими агрохімічними показниками родючості: $pH_{(КСД)}$ 4,0-4,1, гідролітична кислотність 6,72-6,78, сума ввібраних основ 4,73-4,84 мг-екв, рухомі алюміній 13,0, фосфор (за Кірсановим) 4,7-4,9, обмінний калій (за Масловою) 4,0-4,8 мг на 100 г ґрунту, вміст гумусу 1,5%. До закладки дослідів ґрунт у сільськогосподарському виробництві використовували як низькопродуктивне пасовище. Вивчали два рівні мінеральних добрив $N_{77,0-100}P_{77,5-100,0}K_{82,5-110,0}$ гною 13-20 т (в розрахунку на гектар ріллі

сівозмінної площі) на фоні 1,0-1,5 н. г. к. (норми за гідролітичною кислотністю) вапна у двох типах сівозмін з різним насиченням просапними культурами (табл. 1). Внесення хімічного меліоранту проводили перед входженням у сівозміну під картоплю, після закінчення першої ротації застосовували підтримуюче вапнування.

Другий дослід закладено на сірому опідзоленому ґрунті з такими агрохімічними показниками: $\text{pH}_{(\text{KCl})}$ 5,3, гідролітична кислотність 3,55 мг-екв, вміст рухомих форм фосфору 7,94, калію - 9,50 мг на 100 г ґрунту, загального азоту 0,114%, ступінь насичення основами 77,8%. Агрофізичні показники ґрунту: щільність зложення 1,46, щільність твердої фази 2,65 г/см³, загальна пористість 44,9%. Схему досліді відображено в табл. 2.

Осушення ґрунтів обидвох стаціонарних дослідів проводили при застосуванні системи закритого гончарного дренажу з двобічним регулюванням водного режиму. Відстань між дренами 12-14 м, глибина закладання – 0,9-1,0 м.

Технологія вирощування культур, за винятком тих елементів, що вивчаються в досліді, загальноприйнята для зони західного Лісостепу.

Встановлено, що найвищі урожаї культури у двох ротаціях шестипільної сівозміни забезпечувало застосування $\text{N}_{120-150}\text{P}_{90-120}\text{K}_{90-120}$, 60 т гною на фоні однієї і полуторної норм за гідролітичною кислотністю вапна як у первинному (537-573 ц/га), так і в повторному посіві (533-562 ц/га). Поєднання $\text{N}_{120}\text{P}_{90}\text{K}_{90}$, 40 т гною на зазначених вище фонах хімічного меліоранту сприяло отриманню 440-476 та 416,3-474 ц/га зеленої маси (табл. 3). На варіантах роздільного внесення органічних і мінеральних добрив без вапнування продуктивність кукурудзи була вдвічі нижчою (вар. 3-4).

В умовах довготривалого стаціонарного досліді найвищу продуктивність у двох ротаціях семипільних сівозмін зафіксовано на варіантах оранки (23-25 см) із застосуванням глибокого розпушення на 50-60 см та внесення другого фону удобрення (470-611 ц/га), внесення НРК і гною забезпечувало врожайність кукурудзи на рівні 399,3-452 ц/га. Застосування базаграну в посівах культури спричинило суттєве зниження забур'яненості, зменшення шкодочинності бур'янового компонента, а відтак підвищення продуктивності до 423,7-570 ц/га на першому фоні удобрення (50 т гною + $\text{N}_{90}\text{P}_{60}\text{K}_{120}$) і 456,3-606 ц/га на другому (50 т гною + $\text{N}_{120}\text{P}_{90}\text{K}_{150}$). Варіанти підвищеного рівня врожайності відзначалися високим виходом кормових одиниць та вмістом у культурі перетравного протеїну (табл. 4).

1. Схема досліду з вивчення впливу рівнів удобрення та вапнування на біопродуктивність шестипільних сівозмін

№ вар.	Варіант	Культура, удобрення					
		картопля	ячмінь, овес	конюшина	озима пшениця	кукурудза	кукурудза/озима пшениця
1	Без добрив	-	-	-	-	-	-
2	N ₁ P ₁ K ₁ + CaCO ₃ , 1,0 н. г. к.	N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	P ₄₅ K ₄₅	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀ / N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀
3	N ₁ P ₁ K ₁	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
4	Гній ₁	гній, 40 т	-	-	-	гній, 40 т	-
5	Гній ₁ + N ₁ P ₁ K ₁ + CaCO ₃ , 1,5 н. г. к.	гній, 40 т + N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	P ₄₅ K ₄₅	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	гній, 40 т + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀ / N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀
6	Гній ₁ + N ₁ P ₁ K ₁ + CaCO ₃ , 1,0 н. г. к.	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
7	N ₂ P ₂ K ₂ + CaCO ₃ , 1,0 н. г. к.	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ / N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀
8	Гній ₂ + N ₁ P ₁ K ₁	гній, 60 т + N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	P ₄₅ K ₄₅	N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	гній, 60 т + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀ / N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀
9	Гній ₂ + N ₁ P ₁ K ₁ + CaCO ₃ , 1,5 н. г. к.	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
10	Гній ₂ + N ₁ P ₁ K ₁ + CaCO ₃ , 1,0 н. г. к.	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
11	Гній ₂ + N ₂ P ₂ K ₂ + CaCO ₃ , 1,0 н. г. к.	гній, 60 т + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₂₀	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	гній, 60 т + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ / N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀

2. Схема дослід з вивчення впливу способів основного обробітку ґрунту, рівнів удобрення та системи захисту рослин на біопродуктивність семипільної сівозміни

№ вар.	Варіанти дослідів	Картопля	Ярий ячмінь + багаторічні трави	Багато-річні трави	Озима пшениця	Кукурудза на силос	Однорічні трави	Озима пшениця
Фактор А. Основний обробіток								
1	Різноглибинна система з оранкою від 22 до 23-25 см (контроль)	23-25 см	20-22 см	-	22-24 см	23-25 см	20-22 см	20-22 см
2	Те ж + глибоке розпушування під просапні культури	23-25 см + 50-60 см	20-22 см + післядія розпушування	-	20-24 см + післядія розпушування	23-25 см + 50-60 см	20-22 см + післядія розпушування	20-22 см + післядія розпушування
3	Різноглибинна система з оранкою від 10-12 до 23-25 см і мілким обробітком під зернові культури	23-25 см	10-12 см (дискування)	-	10-12 см (оранка)	23-25 см	20-22 см	10-12 см (оранка)
Фактор Б. Рівні удобрення								
1	Без добрив (контроль)	-	-	-	-	-	-	-
2	15,7 т/га гною + N ₅₁ P ₅₁ K ₆₈ на гектар сівозмінної площі	60 т гною + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	-	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	50 т гною + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	P ₆₀ K ₆₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀

3	15,7 т/га гною + N ₇₂ P ₇₂ K ₉₄ на гектар сівозмінної площі	60 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	-	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀	P ₉₀ K ₉₀	-
Фактор В. Гербіциди								
1	Без гербіцидів (контроль)	-	-	-	-	-	-	-
2	Гербіциди	Прометрин, 2 кг/га д. р.	2М-4ХМ, 2 кг/га д. р.	-	2,4-Д амінна сіль, 0,8 л/га д. р.	Майазин, 1 кг/га, базагран, 1 л/га	-	Діален, 1 л/га д. р., 2,4-Д ам. сіль, 0,8 л/га д. р.

Примітка: під кукурудзу у другій ротатії замість гною вносили 2 т/га соломи + N₂₀ + 200 ц/га сидерату.

3. Урожай та продуктивність кукурудзи на силос залежно від застосування комплексів добрив і вапна на ясно-сірому опідзоленому ґрунті, ц/га

№ вар.	Урожай				Продуктивність			
	Ротація							
	I		II		I		II	
	1990-1992	1991-1993	1996-1998	1997-1999	1990-1992	1991-1993	1996-1998	1997-1999
1	242,0	239,0	199,0	205,0	43,6	43,0	35,8	36,9
2	332,0	330,0	338,0	335,0	59,8	59,4	60,8	60,3
3	296,0	293,0	277,0	249,0	53,3	52,7	49,9	44,8
4	390,0	386,0	372,0	357,0	70,2	69,5	67,0	64,3
5	476,0	474,0	465,0	445,0	85,7	85,3	83,7	80,1
6	440,0	436,0	431,0	416,0	79,2	78,5	77,6	75,0
7	361,0	358,0	354,0	338,0	65,0	64,4	63,7	60,8
8	534,0	512,0	512,0	492,0	87,8	92,2	92,2	88,6
9	553,0	548,0	569,0	554,3	90,5	98,6	102,4	99,8
10	537,0	533,0	557,0	536,0	96,7	95,9	100,3	96,5
11	563,0	559,0	573,0	562,0	101,3	100,6	103,1	101,5
НІР _{0,05}	24,3-36,5	22,5-34,0	28,0-35,5	26,6-31,4				

4. Вплив систем основного обробітку, рівнів удобрення та гербіциду на продуктивність кукурудзи на силос

Варіанти		Врожай, ц/га всієї маси	Вихід, ц/га		Врожай, ц/га всієї маси	Вихід, ц/га	
обробіток	удобрення		кормових одиниць	перетр. протеїну		кормових одиниць	перетр. протеїну
			перша ротація			друга ротація	
Без гербіциду							
Оранка на 23-25 см (контроль)	Без добрив	409,0	73,6	5,5	241,3	43,4	3,2
	50 т гною + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	528,0	5,0	7,0	402,,3	72,4	5,4
	50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀	63,0	101,3	7,5	434,3	78,2	5,8
Оранка на 23-25 см + глибоке роз- пушування на 50-60 см	Без добрив	435,0	78,3	5,8	268,0	48,2	3,6
	50 т гною + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	571,0	102,8	7,6	438,0	78,8	5,9
	50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀	611,0	109,9	8,1	470,0	84,6	6,3
Оранка на 23-25 см	Без добрив	404,0	72,7	5,4	239,0	43,0	3,2
	50 т гною + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	452,0	81,4	6,0	399,3	71,8	5,4
	50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀	560,0	100,8	7,5	430,3	77,4	5,8
Гербіцид базагран, 1 л/га д. р.							
Оранка на 23-25 см	Без добрив	450,0	81,0	6,0	262,3	47,3	3,4
	50 т гною + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	575,0	103,5	7,7	428,3	77,1	5,7

(контроль)	50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀	613,0	110,3	8,2	462,3	83,2	6,2
Оранка на 23-25 см + глибоке розпушування на 50-60 см	Без добрив	468,0	84,2	6,2	293,7	52,8	3,9
	50 т гною + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	610,0	109,8	8,1	470,0	84,6	6,3
	50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀	665,0	119,7	8,9	501,7	90,3	6,8
Оранка на 23-25 см	Без добрив	432,0	77,7	5,8	260,3	46,8	3,5
	50 т гною + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	570,0	102,6	7,6	423,7	76,3	5,7
	50 т гною + N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀	606,0	109,1	8,1	456,3	82,1	6,1

Висновки. Формування сталих високопродуктивних агроценозів сільськогосподарських культур в цілому та кукурудзи на силос зокрема в умовах осушених агроландшафтів відбувається під впливом взаємодіючих чинників – агробіоценозів та систем технологічного процесу, складовими якого виступають обробіток ґрунту, захист рослин, внесення мінеральних, органічних добрив, хімічних меліорантів. На ясно-сірих опідзолених ґрунтах високу продуктивність кукурудзи забезпечувало сумісне внесення $N_{120-150}P_{90-120}K_{90-120}$, 40-60 т гною на фоні 1,0-1,5 н. г. к. вапна, на сірих – застосування 80 т гною, $N_{120}P_{90}K_{150}$ та проведення глибокого розпушування на 50-60 см.

Література

1. Циков В.С. Кукуруза на полях Днепропетровщины. - Днепропетровск: Промінь, 1986. - 94 с.
2. Керечки Б., Зарич Л., Стефанович Л. Влияние некоторых внешних факторов на рост и развитие кукурузы в ранних фазах развития // Семинар по кукурузе. Селекция – семеноводство - использование. - Украина, 1995. - С. 55-63.
3. Christiansen M.N. World environmental limitation to food and fiber culture // Breeding plants for less favorable environments / Ed. M.N. Christiansen and C.F. Lewis, Wiley Interscience, New York, 1982. - P. 84-85.

УДК 632.4:582.282.112

Г.О. КОСИЛОВИЧ, кандидат біологічних наук

Львівський державний аграрний університет

З.М. КОПЧИК, А.Я. МАРУХНЯК, кандидати сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

СОРТОВІ СУМІШКИ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ - МОЖЛИВИЙ ЗАСІБ БОРотьБИ З БОРОШНИСТОЮ РОСОЮ

Подано результати досліджень впливу сортових сумішок ярого ячменю на ураження рослин збудником борошнистої роси та розвиток хвороби в посівах.

Концепція сортових сумішок полягає у вирощуванні в одному посіві декількох сортів, що різняться генетичною стійкістю до ураження збудником хвороби. У моносортних посівах ярого ячменю хвороба без

© Косилович Г.О., Копчик З.М.,

Марухняк А.Я., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

перешкод переноситься з рослини на рослину і, як наслідок, поширюється по цілому полю, а в сумісних посівах сортів з різною генетичною стійкістю інфекція з рослин сприйнятливої сорту пошкоджує лише сусідні рослини того ж сорту, тоді як рослини інших сортів є стійкими і створюють бар'єр для поширення інфекції [1]. Одним із таких заходів, який має певне практичне значення у боротьбі з борошнистою росою, є вирощування сортових сумішок ярого ячменю [1-10].

Досліджували сорти з різними головними генами резистентності проти збудника борошнистої роси у чистих посівах та у різних трикомпонентних сумішках. Ступінь ураження борошнистою росою рослин чистих сортів та сортових сумішок визначали за інтегрованою шкалою оцінки стійкості зернових колосових культур проти борошнистої роси, розробленою на основі шкали Саарі і Прескота. Обмеження розвитку хвороби в посівах сумішок виражали у відсотках до середнього ураження сортів, що їх утворюють, тобто компонентів у чистому посіві.

Сортові сумішки ярого ячменю було створено на основі шести сортів з різними генами резистентності до борошнистої роси (табл. 1).

1. Сорти ярого ячменю та ступінь їх ураження борошнистою росою

Сорти	Гени резистентності	Ступінь ураження збудником борошнистої роси, бал		
		1997 р.	1998 р.	1999 р.
Роланд	Mla9	5	6	6
Пріма Білорусії	Мl (1192)	7	7	7
Палідум 107	Мlк	6	6	6
Рось	Mla13, MlLa	5	7	7
Дружба	Mla7, Мlк, Мl (1192)	6	7	6
Надія	Mla13, Mlg	7	8	7

Примітка: 9 - стійкість, 1 – сприйнятливість.

Встановлено, що ступінь ураження посівів сортових сумішок борошнистою росою різнився залежно від їх складу. Обмеження розвитку хвороби в посівах сортосумішок становило 26-50% порівняно з її розвитком у чистих посівах (табл. 2). Одержані дані підтверджуються дослідженнями ряду зарубіжних вчених [2, 4].

Найвище обмеження розвитку хвороби зафіксовано в посівах, які складалися з таких сортів: Рось + Палідум 107 + Пріма Білорусії, Рось + Надія + Роланд, Роланд + Пріма Білорусії + Надія. Таким чином, сортові сумішки ярого ячменю були ефективним фактором стійкості рослин проти ураження збудником борошнистої роси, що зумовлено їх

генетичною різноманітністю резистентності та розмежуванням у просторі.

2. Розвиток борошнистої роси ячменю в посівах сортосумішок (середнє за 3 роки)

Сортосумішки	Середній ступінь розвитку хвороби в посівах, %		Обмеження розвитку хвороби (R), %
	компонентів (a)	сортосумішки (b)	
Рось + Роланд + Палідум 107	33	23	31
Рось + Надія + Палідум 107	23	15	35
Рось + Палідум 107 + Пріма Білорусії	26	13	50
Рось + Роланд + Пріма Білорусії	29	20	32
Рось + Надія + Роланд	22	11	50
Роланд + Палідум 107 + Пріма Білорусії	31	23	26
Дружба + Надія + Пріма Білорусії	21	12	43
Надія + Дружба + Роланд	26	18	31
Дружба + Роланд + Рось	29	17	41
Роланд + Пріма Білорусії + Надія	25	13	48

Примітка: $R = 100 - \frac{b}{a}$.

Слід відзначити, що на ранніх стадіях розвитку ступінь ураження рослин ячменю в чистих посівах та в сортосумішках був майже однаковим, оскільки зараження відбувалося первинним інфекційним матеріалом з повітря, в якому міститься широкий спектр генів вірулентності. Лише згодом на рослинах починає проявлятися вторинна інфекція, яка ніби "обробляється" сумішкою. Механічне поєднання компонентів з різними генами резистентності зумовлює зменшення густоти стояння сприйнятливих рослин, тоді як стійкі рослини відіграють бар'єрну роль для подальшого поширення значної частини інокулюму в посівах сортосумішки. Завдяки цьому відбувається обмеження вторинної інфекції, що в свою чергу приводить до зменшення ступеня ураження рослин та інтенсивності розвитку і поширення хвороби.

Серед ізолятів, виділених з інфекційного матеріалу, який було зібрано з хворих рослин незалежно від посіву в чистому вигляді чи в сортосумішках, домінували прості патотипи (частота виявлення 50,7-57,2%) та патотипи з подвійною вірулентністю (частота виявлення 26,2-31,1%). Складні патотипи характеризувалися низькою частотою (5,7-7,1%). Слід відзначити, що у посівах сортосумішок зміна частоти

патотипів протягом вегетації відбувалася повільніше, тобто з меншою швидкістю їх репродукції. Хоча сьогодні важко однозначно передбачити напрям та швидкість зміни частоти окремих вірулентних патотипів у посівах сортових сумішок, проте можна сверджувати, що в таких посівах створюються менш сприятливі умови для швидкого поширення окремих патотипів патогена, що має важливе значення для стійкості сортів та запобігання розвитку епіфітотії борошністої роси.

Висновки. Вирощування сортових сумішок ярого ячменю може бути ефективним заходом обмеження розвитку борошністої роси в посівах, способом запобігання її епіфітотії та фактором продовження періоду використання стійкості сортів.

Література

1. Gacek E. Wykorzystanie biologicznych mechanizmow sluzacych do zapobiegania zakaznym chorobam zboz w mieszanym zasiewach // Mater. z sympozjum, Olsztyn, 7-9 wrzesnia, 1993. - Olsztyn, 1993. - S. 25-32.
2. Koscielniak W., Gacek E. Uprawa mieszanin odmian jako proekologiczna metoda produkcji jeczmienia // Rolniczy Osrodek Poradstwo wlosiowie. - 1994. - S. 3-21.
3. Vilich-Meller V.V. Mixed cropping of cereals to suppress plant diseases and amid pesticides applications // Biol. Agric. and Hort. - 1992. - № 8. - P. 299-308.
4. Wolfe M.S., Schwarzbach E. The use of virulence analysis in cereal mildews // Phytopathologische Zeitschr. - 1975. - P. 297-307.
5. Wolfe M.S. Variety mixtures: concept and value // Variety mixtures in theory and practice: Information booklet for extension agents, scientist and industry / Ed. Wolfe M. Compiled by WG 2. - Part of proceedings of workshop at INRA, Grignon, France, May 1997. - Grignon, 1997. - P. 204-205.
6. Wolfe M.S. The current status and prospects of multiline cultivars and variety mixtures for disease resistance // Ann. Rev. Phitopath. - 1985. - P. 251-273.
7. Gacek E.S., Finckh M.R., Wolfe M.C. Disease control and yield effect in spring feed and malting barley mixtures in Poland // Integrated control of cereal mildews and rusts: towards coordination of research across Europe. - Brussels-Luxemburg, 1996. - P. 203-208.
8. Chembor M.J., Gacek E.S. The use of cultivar and species mixtures for control diseases and for yield improvement in cereal in Poland. // Integrated control of cereal mildew and rusts: towards coordination of research across Europe. - Brussels-Luxemburg, 1996. - P. 185-190.
9. Munk L. Variety mixtures: 19 yars of experience in Denmark // Variety mixtures in theory and practice: Information booklet for extension

agents, scientist and industry. Part of proceeding of workshop at INRA, Grignon, France, May 1997. - Grignon, 1997. - P. 204-205.

10. Kopchyk Z., Kosylovych G., Marukhnyak A., Vronska O. The use of spring barley varieties mixtures as means of control for powdery mildew in the western region of Ukraine // The First Intern. Powdery Mildew Confer.: Programme and Abstracts, Avignon, France, 29 Aug. – 2 Sept. 1999. - Avignon, 1999. - P. 49.

УДК 631.8+633.1+632.2

М.М. ЛІСОВИЙ, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут землеробства УААН

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА СТІЙКІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ДО ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ

Показано вплив різних доз мінеральних і органічних добрив, а також строків сівби і норм висіву на ступінь стійкості озимої пшениці до шкідників в умовах Лісостепу України.

Важливою передумовою одержання високих і стійких врожаїв є створення агроценозів, оптимальних за своєю структурою. В сучасних умовах ведення землеробства сорти культурних рослин займають важливе місце. Як показали дослідження І.Д. Шапіро [1], через сорт можна впливати на біотичний потенціал консументів і на рівень їх біоценотичних зв'язків, таким чином, здійснювати управління системою триотрофу (рослина-фітофаг-ентомофаги). Але поєднання в одному сорті декількох імунологічних ознак у ряді випадків ускладнює генетичну конструкцію рослин, яка проявляється імунологічною нестабільністю, котра може нівелюватися за дії різних прийомів імунологічної сортової агротехніки [2].

Розглядаючи процес виникнення у рослин підвищеного функціонування імунологічних бар'єрів у відповідь на вплив різних прийомів, увагу зосереджено на ролі індукованої витривалості в імунитеті. В основі імунологічних реакцій на фактори агротехніки лежать функціональні зрушення в процесах росту і розвитку на основі поліпшення обміну первинних і вторинних речовин, які й визначають можливість протидії шкіднику. Це стимулює підвищення стійкості називають також ерготропним імунитетом [2]. Так, за допомогою

© Лісовий М.М., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

агротехнічних прийомів можна створювати такі регульовані рослинні екосистеми, за яких захисний імунологічний механізм рослини буде здатним захистити себе від комах-фітофагів.

На сьогодні небагато досліджень присвячено вивченню впливу різних прийомів вирощування сільськогосподарських культур на стійкість до шкідників. Між тим вже в багатьох країнах Європи приділяється багато уваги позитивним сторонам поглибленої інтенсифікації землеробства, зокрема застосуванню мінеральних добрив як в інтегрованих, так і в альтернативних системах захисту рослин. Як відзначають деякі вчені [3-7], вплив мінеральних добрив і пестицидів у ряді випадків призводить до змін у посівах, а також до збільшення мутаційних процесів у рослин.

Різні форми й дози азотних добрив викликають рекомбіногенну дію в клітинах, яка призводить до порушень моногібридних співвідношень та частоти кросинговера, а також до відновлення або порушення незалежності успадкування неспоріднених генів. У результаті змін фізіологічних і біохімічних процесів генетичний контроль реалізується через синтез білків, які як маркери підтверджують активність відповідних генів [8]. При різних видах стресів у рослин виявлено специфічні зміни експресії генів [9].

Внаслідок мутаційних перетворень морфологічні, фізіологічні і біохімічні імунологічні бар'єри рослин можуть значно видозмінюватися, від чого небезпека шкочочинних організмів для рослин може як підвищуватися, так і знижуватися [10].

Серед фізіологічних мутацій істотними є ті, які сприяють шкідливим організмам використовувати рослину-господаря як середовище мешкання і джерело живлення [11].

Щодо біохімічних мутацій, то істотними є ті, що сприяють шкідливим організмам проникати у внутрішні тканини і клітини рослини-господаря, ефективніше використовувати наявні білки, вуглеводи, жири, а також дезактивувати фізіологічно активні сполуки, які синтезуються в рослині, – алкалоїди, флавоноїди, терпени [12].

Мутації розглядаються як основні джерела генотипічної мінливості рослин, що забезпечують їх адаптивний потенціал. Індуковані мутації нерідко знижують пристосування генотипів до середовища існування [11].

Тому лише науково обґрунтоване застосування агротехнічних прийомів (добрив, норм висіву, строків сівби та ін.) при вирощуванні нестійких до шкідників сортів підвищує у них ерготропний імунітет шляхом активації системи індукованих бар'єрів рослини.

Проводили дослідження впливу агротехнічних прийомів, які сприяли підвищенню стійкості озимої пшениці до шкідників, на

матеріалах розсадників відділу агротехніки Миронівського інституту пшениці УААН імені В.М. Ремесла.

Вплив різних систем органічних і мінеральних добрив на стійкість до трьох груп шкідників вивчали на окремому полі десятипільної сівозміни, де озима пшениця йшла після кукурудзи на силос. На цьому полі було вісім варіантів із різними системами добрив та контроль (табл. 1).

Оцінку стійкості озимої пшениці до сисних шкідників проводили згідно з методичними вказівками ВІР [13], використовуючи таку шкалу:

- 0 – рослини не заселені попелицею;
- 1 – поодинокі особини на колосі;
- 2 – поодинокі невеликі колонії (3-6 особин) на колосі;
- 3 – колонія (10-15 особин) займає $\frac{1}{4}$ колосу;
- 4 – декілька колоній (20-30 особин) займають $\frac{1}{2}$ колосу;
- 5 – декілька колоній, що злилися разом (30-50 особин) займають $\frac{3}{4}$ колосу;
- 6 – увесь колос засипаний попелицею (більше 50 особин).

Для оцінки стійкості озимої пшениці до п'явиці використовували шкалу, запропоновану П.Г.Чесноковим [14]:

- 0 – пошкодження листків відсутні;
- 1 – крапкові пошкодження, сліди пошкоджень;
- 2 – незначні пошкодження, які займають не більше чотирьох жилок на 1-2 листках;
- 3 – такі ж пошкодження на більшій кількості листків;
- 4 – значні пошкодження (до 50% листової поверхні і площею 50% на одному листку);
- 5 – пошкодження більше 50% всієї листової поверхні та на одному і більше листках.

Оцінку потенційної стійкості до внутрішньостеблових шкідників визначали за маркерними ознаками згідно з шестибальною шкалою [15], бали якої відображають відсоток деформованих стебел у межах сорторозсади:

- 0 – до 1 % – висока стійкість;
- 1 – 1-3% – достатня стійкість;
- 2 – 4-5% – низька стійкість;
- 3 – 6-25% – сприйнятливості;
- 4 – 26-50% – виявлена сприйнятливості;
- 5 – більше 50% – повна сприйнятливості.

Як стійкі рекомендовано відбирати сорторозсади із балами 0 і 1. Час проведення оцінки на стійкість – фази воскової і повної стиглості озимої пшениці.

У всіх варіантах дослідів чисельність попелиці була невисокою. Навіть при цьому було відзначено чітку диференціацію заселення цим шкідником за варіантами дослідів залежно від системи удобрення. Результати польових обліків підтвердили закономірність, коли застосування середніх доз азотно-фосфорно-калійних добрив (вар. 3) знижувало чисельність попелиці на озимій пшениці порівняно з контролем. При збільшенні доз усіх видів добрив удвічі (вар. 6) чисельність попелиці в колосі істотно зростає. Ці результати повністю узгоджуються із даними літератури, коли при підвищених дозах добрив, особливо азотних, створюються оптимальні умови для розвитку фітофага [3, 16].

У варіантах 4, 5, 7 незбалансоване за NPK мінеральне підживлення негативно вплинуло на озиму пшеницю. Пояснюється це тим, що повільніше проходять періоди органогенезу і більше часу рослини є кормом для попелиці. Щодо середніх норм органічних добрив, то вони знижували чисельність шкідника (табл. 1). За дією їх можна порівняти із азотно-фосфорно-калійними добривами.

1. Стійкість озимої пшениці до шкідників залежно від різних доз органічних і мінеральних добрив (середні за 1999-2002 рр.)

Варіант	Доза внесення добрив	Показник стійкості		
		кількість попелиць, шт./колос	п'явця, бал	Внутрішньо-стеблові, бал
Контроль		11	1-2	1
1	30 т/га N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	4	3	2-3
2	30 т/га гною	3	3-4	2-3
3	N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	2	2-3	2
4	P ₄₀	10	0-1	1-2
5	N ₆₀	10	1-2	2-3
6	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₄₀	6	3-4	3
7	P ₄₀ K ₄₀	15	1-2	2-3
8	N ₆₀ K ₆₀	4	2-3	1

Таким чином, середні норми мінеральних добрив, правильно збалансованих за азотом, фосфором і калієм, в найбільшій мірі підсилюють захисну дію озимої пшениці проти попелиці.

Пошкодженість п'явцею за шестибальною шкалою (табл. 1) була найнижчою в вар. 4, де вносили лише фосфорні добрива. Повна відсутність цих добрив (вар. 8) або наявність високих доз азотних добрив (вар. 6) сприяли підвищенню пошкоджень до 4 балів. У

варіантах 1 та 2, де вносили органічні добрива, пошкодження п'явицею становило 3 бали.

Отже, фосфорні добрива підсилюють стійкість озимої пшениці до п'явиці.

Також було проведено оцінку потенційної стійкості озимої пшениці до внутрішньостеблових шкідників літньої групи за маркерними ознаками згідно з шестибальною шкалою. У варіанті 4, де вносили лише фосфорні добрива, відзначено найвищу стійкість, що відповідала балам 0 і 1. У варіанті 6 спостерігали зниження твердості стебла, оскільки дози азоту були вищими, ніж в інших варіантах досліду.

Таким чином, стійкість озимої пшениці до внутрішньостеблових шкідників можливо підвищувати внесенням фосфорних добрив. Що ж стосується підвищених норм азотних добрив, то вони сприяють зниженню стійкості.

При проведенні досліджень вивчали також вплив строків сівби і норм висіву на стійкість озимої пшениці до попелиці і п'явиці на озимій пшениці сорту Миронівська 61 (табл. 2). Сівбу проводили із врахуванням восьми строків. Як виявилось, найбільш прийнятними були строки з 10 по 25 серпня, що збігається із оптимальними і оптимально-допустимими для зони Лісостепу України. При пізніших строках сівби було відзначено підвищення (в декілька разів) заселення колосків попелицею, починаючи із літнього періоду вегетації.

2. Вплив строків сівби і норм висіву озимої пшениці на стійкість до шкідників (сорт Миронівська 61, середнє за 1999-2002 рр.)

Строк сівби	Норма висіву, млн шт. на 1 га	Показник стійкості	
		Кількість попе- лиць, шт./колос	Ураженість п'явицею, балів
10.IX.		0	1-2
15.IX.		1	2
20.IX.		0	1
25.IX.		7	1
	3	4	3
	4	2	2
30.IX.	5	6	2-3
	6	7	2-3
5.X.		5	3
10.X.		7	2-3
15.X.		10	2

Пошкодження від п'явиці також збільшилися і становили 2-3 бали за шкалою [14] на ділянках, де сівба відбувалася в ранні і пізні строки (табл. 2).

Результати наших досліджень дають підстави стверджувати, що кращим строком сівби є термін від 15 по 25 вересня, коли забезпечується найвища стійкість озимої пшениці до попелиці і п'явиці.

Стосовно впливу норм висіву на стійкість озимої пшениці до попелиці і п'явиці виявлено значну тенденцію до поліпшення – при густоті 4 млн рослин на 1 га (табл. 2). Пояснюється це тим, що при такій щільності створюється, в першу чергу, найкраще освітлення і вологозабезпечення рослин, а ці чинники є надто важливими для оптимального фізіологічного стану рослин.

Висновки

1. Індукований імунітет озимої пшениці до шкідників проявляється як ерготропний імунітет та імунодефіцит. Ерготропний імунітет визначається підвищенням індукованої витривалості рослин до шкідників, а імунодефіцит – її зниженням.

2. Внесення оптимальних доз мінеральних добрив, збалансованих за азотом, фосфором і калієм, найкраще підсилює протидію озимої пшениці до попелиці.

3. Внесення фосфорних добрив під озиму пшеницю підсилює стійкість її до внутрішньостеблових шкідників і п'явиці.

Література

1. Шапиро И.Д. Задачи комплексных исследований взаимоотношений вредных насекомых с растениями в онтогенезе при разработке методов защиты растений // Морфогенез растений. – М., 1961. – С. 99–103.

2. Рябенко Н.А. Эколого-генетические основы устойчивости озимой пшеницы и ярового ячменя к шведским мухам: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. - Л., 1992. – 36 с.

3. Персин С.А. Минеральные удобрения и вредители // Защита растений. – 1970. – № 5. – С. 49.

4. Персин С.А., Шапиро И.Д., Юревич И.А. Минеральные удобрения и их значение в защите яровой и озимой пшеницы от вредителей // Тр. ВНИИЗР. – 1976. – Вып. 48. – С. 30-34.

5. Кривовяз И.З. Влияние минеральных удобрений на поврежденность озимой пшеницы опомизой пшеничной // Сб. науч. тр. Миронов. НИИ селекции и семеноводства пшеницы. – 1983. – Вып. 8. – С. 109-110.

6. Пыхова В.П. Обработка почвы, удобрения и вредители озимой пшеницы // IX съезд Всесоюз. энтомолог. о-ва: Тез. докл. – К.: Наук. думка, 1984. – Ч. 4. – С. 117-118.

7. Злая Е.Д., Тимошенко В.В., Шелудько А.Д. Влияние уровня минерального питания озимой пшеницы на повреждённость скрытостебельными и сосущими вредителями // Труды III съезда Укр. энтомолог. о-ва. – К., 1987. – С. 74-75.
8. Коцюбицкая Н.П. Эколого-физиологические аспекты адаптации культурных растений к антропогенным условиям среды. – Днепропетровск: ДГУ, 1995. – 172 с.
9. Шапошников Г.Х. Морфологическая дивергенция и конвергенция в эксперименте с тлями (Homoptera, Aphidinea) // Энтомол. обозрение. - 1965. – № 1. – С. 3-25.
10. Бриггс Ф., Ноулз П. Генетика устойчивости к болезням и насекомым // Бриггс Ф., Ноулз П. Научные основы селекции растений. – М.: Колос, 1972. – С. 323-340.
11. Шапиро И.Д., Вилкова Н.А. Новые тенденции в селекции и вопросы борьбы с вредными организмами // Бюл. ВНИИ защиты растений. - 1974. – № 27. – С. 35-39.
12. Шапиро И.Д., Вилкова Н.А., Слепян Э.И. Иммуитет растений к вредителям и болезням. – Л.: Агропромиздат, 1986. – С. 73-86.
13. Изучение устойчивости зерновых культур к тлям: Метод. указания. - СПб, 1991. – С. 10-12.
14. Чесноков П.Г. Методы исследования устойчивости растений к вредителям. – М.-Л.: Сельхозгиз, 1953. – С. 134.
15. Лісовий М.М., Васечко Г.І., Пономаренко М.В. Використання маркерних ознак рослин для оцінки стійкості озимої пшениці проти шкідливих комах // Захист і карантин рослин. – К.: Урожай, 2002. – С. 84-89.
16. Руднев Д.Ф. Влияние физиологического состояния растений на массовое размножение вредителей леса // Зоологический журнал. – 1962. – № 3. – С. 34-38.

ПІДБІР ТРАВСУМІШОК РІЗНИХ СТРОКІВ ДОСТИГАННЯ ДЛЯ РАННЬОВЕСНЯНОГО І ПІЗНЬООСІННЬОГО НАДХОДЖЕННЯ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Розробка лучних конвеєрів на основі різностиглих бобово-злакових травосумішок з періодом безперебійного надходження високоякісної рослинної маси на пасовищах протягом вегетаційного періоду, а у поєднанні з одновидовими посівами злакових трав – у ранньовесняні та пізньоосінні строки використання дозволить подовжити пасовищний період до 200-210 днів.

Зелені корми мають найбільше господарське та біологічне значення серед різних видів кормів. Понад 60% виробництва молока і м'яса припадає на період, коли тварин годують зеленими соковитими кормами. В цей час собівартість тваринницької продукції нижча, а якість її вища, ніж взимку, бо зелені корми порівняно з іншими значно дешевші та більш повноцінні.

Лукопасовищні корми є найдешевшими з усіх зелених кормів. Тому схему зеленого конвеєра доцільно складати з таким розрахунком, щоб використовувати зелені корми з кормових угідь на випас від ранньої весни до пізньої осені, тобто протягом 200-210 днів [2].

Створення сіяних травостоїв забезпечує зміцнення кормової бази та підвищення рентабельності ведення галузі тваринництва [5]. Бобово-злакові угіддя слід вважати перспективними не тільки за врожайністю створених травостоїв, але й щодо підвищення якості кормів та зменшення сукупних енергетичних і фінансових витрат. Стає можливим без застосування азотних добрив підвищити продуктивність угідь в 1,3-2 рази порівняно із злаковим травостоєм, зекономити близько 61 кг/га азоту мінеральних добрив [4].

Бобово-злакові травосумішки зростають на одному місці 4-5 років і не потребують затрат на обробіток ґрунту і посів [3].

В умовах сьогодення виникає потреба у створенні бобово-злакових травостоїв різного строку достигання з метою організації на їх основі сировинних конвеєрів для безперебійного надходження зеленої маси на ферми.

На пасовищах експериментальної бази Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН у 2001 р. літнім посівом на темно-сірих опідзолених глеюватих легкосуглинкових ґрунтах з такими агрохімічними показниками в горизонті 0-20 см: рН сольове – 5,3–5,5, гумус – 2,9–3,1%, вміст легкогідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 16,0–18,2 мг/100 г ґрунту, вміст рухомого фосфору (за Кірсановим) – 5,6–6,2 мг/100 г ґрунту, обмінного калію (за Масловою) – 8,8–9,2 мг/100 г ґрунту закладено дослід. Він включає вісім варіантів, з яких 3 варіанти - чисті види злакових трав (удобрення ділянок у нормі $N_{120}P_{60}K_{90}$ з розподілом по N_{30} навесні під I, II, III цикли пасовищного використання) і 5 варіантів - бобово-злакові травосумішки (удобрення – $N_{60}P_{60}K_{90}$ з розподілом по N_{30} навесні і під I цикл). Схему дослідів наведено в табл. 1. Площа дослідної ділянки – 40 м², облікової – 10 м², повторність – чотириразова. Обліковували урожай поділяночно. Перерахунок на абсолютно суху масу проводили висушуванням пробного снопа масою 0,5 кг за температури 105⁰С. Ботанічний склад травостою і структуру врожаю визначали за відбором проб зеленої маси з 4 ділянок по 0,25 м² з їх розбором на ботаніко-господарські групи – злаки, бобові, різнотрав'я. Щільність травостою визначали підрахунком кількості пагонів у цих же пробах. Дані обліку врожаю оброблено методом дисперсійного аналізу. Дослідження проводили за методикою Інституту кормів [1].

Погодні умови 2002-2003 рр. мали ряд особливостей і за вегетаційний період були в основному несприятливими для росту і розвитку лучних трав. У 2002 р. опадів випало менше від норми на 28 мм, а в 2003 р. – на 93 мм, температура повітря була вищою за середньобагаторічну на 1,3⁰С в 2002 р. і в 2003 р. – на 0,5⁰С. Слід відзначити, що в роки досліджень надто високі середньодобові температури травня (відхилення від норми +2,9 - +3,4⁰С) на фоні дефіциту опадів протягом квітня-травня негативно вплинули на ріст і розвиток трав у ранні строки використання. Особливо це позначилося на короткому періоді трубкування злакових трав та їх подальшій продуктивності протягом пасовищного сезону.

У середньому за два роки найвищий збір сухої маси (68,9 ц/га) забезпечила бобово-злакова травосумішка, яка складається з очеретянки звичайної, грятіци збірної, костриці тростинної, пажитниці багаторічної, лядвенцю рогатого, конюшини лучної та конюшини повзучої при повному мінеральному удобренні $N_{60}P_{60}K_{90}$ (табл. 1).

1. Урожайність травостою залежно від підбору трав та їх сумішок різних строків достигання

№ п/п	Варіанти	Удобрення	Урожай сухої маси, ц/га			Різниця до контролю	
			роки		середнє	ц/га	%
			2002	2003			
1	Очеретянка звичайна	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	67,8	67,1	67,4	14,1	26,4
2	Грястиця збірна	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	75,6	68,9	72,2	18,9	35,4
3	Костриця тростинна	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	64,2	63,5	63,8	10,5	20,0
4	Очеретянка звичайна (6) + грястиця збірна (10) + лядвенець рогатий (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	61,1	50,6	55,8	2,5	4,7
5	Грястиця збірна (8) + костриця тростинна (8) + лядвенець рогатий (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	70,0	50,2	60,1	6,8	12,8
6	Костриця тростинна (10) + очеретянка звичайна (6) + лядвенець рогатий (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	55,2	51,5	53,3	-	-
7	Очеретянка звичайна (4) + грястиця збірна (6) + костриця тростинна (6) + лядвенець рогатий (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	74,5	50,5	62,5	12,0	17,3
8	Очеретянка звичайна (4) + грястиця збірна (6) + костриця тростинна (6) + пажитниця багаторічна (6) + лядвенець рогатий (2) + конюшина лучна (2) + конюшина повзуча (2)	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	88,1	49,7	68,9	15,6	29,3
НІР ₀₅ , ц/га			5,8	2,9			

Грястиця збірна у всіх циклах використання раніше від інших варіантів забезпечувала худобу на пасовищах рослинною масою і в середньому за два роки урожай сухої маси становив 72,2 ц/га при удобренні $N_{120}P_{60}K_{90}$. Чисті види злакових трав у 2003 р. дали вищий урожай сухої маси порівняно з контрольною травосумішкою на 10,5-18,9 ц/га.

Найменший врожай сухого корму (53,2 ц/га) одержано на травосумішці з двох злакових і трьох бобових трав, яку взято за контроль. Слід відзначити, що несприятливі погодні умови 2003 р. знизили продуктивність пасовищ.

Залежно від природно-кліматичних умов і способу використання ботанічний склад травостою зазнає змін за рахунок витіснення одних видів трав іншими, більш пристосованими до даного місцезнаходження пасовища (табл. 2). Найбільш помітно це відбувається у перший рік після посіву трав, коли погодні умови сприяють перезимівлі однорічних бур'янів і частка різнотрав'я в першому циклі використання є надто високою. Але вже в третьому циклі різнотрав'я пригнічується сіяними травами і його частка становить 4,3-13,3%.

2. Ботанічний склад і щільність травостою пасовища залежно від підбору трав та їх сумішок різних строків досягання (середнє за 2002-2003 рр.)

№ вар.	Ботаніко-господарські групи, %						Щільність тра- востою, шт./м ²	
	злаки		бобові		різнотрав'я			
	цикли							
	I	III	I	III	I	III	I	III
1	96,9	94,8	-	0,2	3,1	5,0	1576	1331
2	96,2	90,2	-	-	3,8	9,8	1406	1085
3	80,2	91,9	-	-	19,8	8,1	1716	879
4	92,4	88,9	1,5	3,2	6,1	7,9	1745	1235
5	92,2	87,6	4,0	4,0	3,8	8,4	1556	1158
6	91,2	83,7	3,9	5,1	4,9	11,2	1560	929
7	93,3	84,7	4,6	6,7	2,1	8,6	1894	1061
8	92,3	83,7	3,6	6,4	4,1	9,9	2181	1136

Погодні умови 2003 р. негативно вплинули на врожайність та ботанічний склад багаторічних злакових і бобових трав. Внаслідок сильних морозів частина бобових і злакових трав вимерзла.

У середньому за два роки використання вміст у травостой висіяних злакових трав становив 80,2-96,9%. Із трьох чистих видів злакових трав найгірше перезимувала костриця очеретяна (80,2% в першому циклі використання). Ботанічний склад одновидових посівів злакових трав був найбільш стійким за два роки користування

травостоєм у грятісті збірної. На варіантах з бобово-злаковим травостоєм злакові компоненти займали основну частку, яка становила 83,7-93,3%.

Протягом вегетації трав насичення травостою бобовими зростало за рахунок літньої депресії злаків, і в третьому циклі вміст бобових збільшувався. Але погодні умови літніх місяців були сприятливими для розвитку різнотрав'я. Найбільше його – 11,2% від загальної маси – було на варіанті з травосумішкою, яка складалася з костриці тростинної, очеретянки звичайної, лядвенцю рогатого, конюшини лучної і конюшини повзучої.

Структура врожаю зеленої маси в основному залежить від фази використання трав. Оскільки злакові трави і бобово-злакові травосумішки використовували у фазі пасовищної стиглості, то основну питому масу загального врожаю займало листя. В середньому за два роки пасовищного використання кількість його в першому циклі становила 46,8-59,4% від загального врожаю біомаси корму, а в третьому циклі – 69,0-74,8%.

Аналіз структури врожаю злакових трав в середньому за два роки свідчить, що в першому циклі використання листя і стебла знаходилися майже в однаковій кількості. В урожаї третього циклу переважало листя, яке становило 67,9-75,9% зеленої маси, що пояснюється сповільненим ростом трав у середині вегетаційного періоду.

Найкращою за структурою зеленою масою відрізнялася злакова трава костриця тростинна. В середньому за два роки пасовищного використання частка листя її становила в першому циклі 59,4%, в третьому – 75,9%.

Між бобово-злаковими травосумішками кращим за структурою зеленої маси був варіант, де висівали такі трави: грятістю збірну, кострицю очеретяну, лядвенець рогатий, конюшину лучну, конюшину повзучу - частка листя дорівнювала в першому циклі 49,4%, в третьому – 74,8%.

Щільність пасовищних травостоїв (табл. 2) у середньому за два роки досліджень була високою і становила в першому циклі 1406-2181 шт./м², що пояснюється внесенням мінерального азоту, який вплинув на кущення злакових трав. Багаторазове використання пасовища та погодні умови 2003 р. знизили густоту рослин до 879-1331 шт./м² у третьому циклі використання.

Висновки. При посіві в одному масиві бобово-злакових травосумішок, компонентами яких були види різного строку дозрівання, в середньому за два роки досліджень найвищу продуктивність (68,9 ц/га) сухої маси забезпечила травосумішка, яка складалася з очеретянки звичайної, грятісті збірної, костриці тростинної, пажитниці багаторічної, лядвенцю рогатого, конюшини лучної та конюшини

повзучої. Грястиця збірна навесні на 9-12 днів, а у всіх циклах використання раніше від інших трав та сумішок забезпечувала худобу на пасовищах рослинною масою, і в середньому за два роки урожай сухої маси становив 72,2 ц/га, незважаючи на несприятливі погодні умови.

Література

1. Бабич А.О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. – Вінниця, 1994. – 88 с.
2. Вовченко А. Енергозберігаючі технології у кормовиробництві: проблема та її розв'язання // Тваринництво України. – 2000. - № 9/10. – С. 56.
3. Ковбасюк П. Багаторічні бобово-злакові травосумішки в кормовиробництві // Пропозиції. – 2000. - № 11. – С. 26-30.
4. Сацик В.О. Продуктивність бобових трав та бобово-злакових траво- і сортосумішок при укiсному використанні // Вісник аграрної науки. – 2000. - № 5. – С. 67-68.
5. Сацик В.О. Добір кращих травосумішок – надійний шлях ефективного використання лукопасовищних угідь // Тваринництво України. – 2000. - № 11-12. – С. 29-30.

УДК 633.13:631.52

А.Я. МАРУХНЯК, кандидат сільськогосподарських наук

К.І. ЯЦУХ, кандидат біологічних наук

Г.І. МАРУХНЯК, провідний спеціаліст

А.О. ДАЦЬКО, аспірант

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

СОРТ ВІВСА АНТ

Подано характеристику, опис, апробаційні особливості нового сорту вівса Ант. У 2002 р. на підставі результатів конкурсного сортовипробування, генотипічних і фенотипічних ознак сорт було передано на державне сортовипробування.

На Львівщині площі, зайняті вівсом, становили у 90-х роках минулого століття 15-20 тис. га, але в останні роки досягли 30 тис. га за рахунок зменшення площ під іншими ярими зерновими культурами.

Овес є досить цінною культурою для сівозміни, особливо у

© Марухняк А.Я., Яцух К.І.,
Марухняк Г.І., Дацько А.О., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

зв'язку з різким зменшенням ресурсної бази в галузі рослинництва. Наявність вівса у сівозміні перешкоджає поширенню грибкових захворювань, що створює умови для зменшення затрат на засоби захисту рослин. Завдяки розвиненій кореневій системі він добре росте на різних ґрунтах і серед зернових культур відзначається високою здатністю давати задовільний урожай на бідних ґрунтах.

Значний прогрес у підвищенні продуктивності зернових культур досягається через впровадження нових сортів. Сортіві особливості мають першочергове значення для одержання високих врожаїв зерна вівса. У дослідях Інституту землеробства УААН при визначенні впливу різних чинників на формування урожаю вівса встановлено, що сорт займає 38%, технологія – 37,7%, взаємодія різних факторів – 11,2, інші – 13,1% [1].

На сучасному етапі розвитку селекції основну увагу потрібно приділяти створенню і відтворенню екологічно пластичних сортів із стабільною врожайністю і якістю продукції. Напрямок на збереження біосфери пов'язаний із відмовою від одностороннього відбору форм, які мають максимальний ступінь прояву селекційного значення ознаки, на користь оптимального фенотипу, від використання абсолютної стійкості до стресових факторів середовища до неспецифічної комплексно-польової толерантності [2].

У селекційній науці повинен реалізовуватися системний підхід. З позицій сучасних досліджень [3, 4] – це орієнтація на функціональну організацію, на генетичні механізми, які забезпечують диференціацію та інтеграцію макросистем на всіх етапах їх росту і розвитку.

Методи системного аналізу дають можливість кількісної реєстрації стану генетичної організації макропроцесів вихідних і селекційних форм та на цій основі оцінки селекційної цінності, донорських властивостей в селекції на адаптивний потенціал. Це дає можливість прогнозувати і вирішувати завдання підбору для схрещування на принципово новій основі [5, 6].

Елементи системного підходу знаходять своє місце в селекційній роботі з вівсом. Основною метою є створення високопродуктивного, екологічно пластичного сорту універсального використання, який відзначається високою поживною цінністю, володіє генетичними факторами стійкості до корончастої іржі та характеризується добрими господарсько-цінними властивостями.

Польові селекційні роботи проводили на базі селекційно-насінницького комплексу Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН. Вихідний матеріал створювали методом міжсорткової гібридизації кращих колекційних зразків і сортів місцевої селекції. Для ведення селекційного процесу застосовували методи підігрі та пересіву. Індивідуальні добори рослин проводили на основі

фенотипічних ознак, візуальних спостережень за ростом та розвитком рослин, стійкості до абіотичних і біотичних факторів. На завершальних етапах основну увагу приділяли урожайності, вирівняності посівів, якості зерна.

На ділянках конкурсного сортовипробування визначали структуру врожаю [7], в середніх пробах зерна – масу 1000 зерен, натуру, плівчастість [8]. Оцінки на ураження рослин вівса збудниками корончастої іржі та гельмінтоспоріозу проводили за відповідними методиками [9, 10]. Характеристику та опис сортозразків вели згідно з класифікатором [11]. Математичну обробку врожайних даних проводили дисперсійним методом [12].

При виборі сортозразка для передачі на державне сортовипробування потрібно враховувати такі загальноприйняті властивості, як висока продуктивність, відносна стійкість проти несприятливих факторів, здатність ефективно використовувати добрива на формування врожаю зерна високої поживної якості, вирівняність продуктивного стеблостою за рахунок синхронно розвинутих пагонів, стабільна гомозиготність гібридів. Переданий на державне сортовипробування сорт Ант (заявка № 02005001 від 01.11.2002 р.) відповідає усім зазначеним вище вимогам.

Конкурсне сортовипробування дає змогу оцінити новостворені генотипи під дією різних природно-кліматичних факторів. Сорт Ант показав стабільно вищу продуктивність порівняно з національним стандартом с. Чернігівський 27 і місцевим селекційним сортом Обрій.

1. Урожайність сортів вівса у конкурсному сортовипробуванні (2001–2003 рр.)

Назва сорту	Урожай зерна, ц/га				
	2001 р.	2002 р.	2003 р.	середній за три роки	± до стандарту
Чернігівський 27	24,7	33,9	37,1	31,9	st
Обрій	23,6	32,5	36,0	30,7	-1,2
Ант	28,8	37,6	40,4	35,6	3,7
НІР ₀	1,9	2,1	2,2		

У всі роки випробовування с. Ант забезпечив математично достовірні надбавки урожаю зерна як до с. Обрій (4,4-5,2 ц/га), так і до с. Чернігівський 27 (3,3-4,1 ц/га), у відсотках до національного стандарту ці надбавки становили від 8,9 до 16,6. Аналіз урожайних даних по роках дозволяє виявити здатність с. Ант забезпечувати вищу продуктивність при надмірній кількості опадів під час вегетаційного періоду. Найвищі надбавки урожаю новостворений сорт дав у вологий 2001 рік, коли сума опадів за вегетаційний період була на 59,6 мм

більшою від норми. У посушливі 2002-2003 рр. спостерігався гострий дефіцит вологи і знижувалася перевага с. Ант за врожайністю порівняно зі стандартними сортами (табл. 1). Такий висновок підтверджується і результатами конкурсного сортовипробування 2000 року. У цей рік за вегетаційний період опадів випало на 42,5 мм більше від середньобогаторічних показників. Надбавки врожаю зерна с. Ант до тогочасних стандартних сортів Скаун і Буг становили 4,3-5,1 ц/га.

2. Біохімічна та біологічно-господарська характеристика сортів вівса (2001-2003 рр.)

Показники	Сорти		
	Чернігівський 27	Обрій	Ант
Вміст речовин, %*:			
білка	10,4	10,8	10,7
протеїну	13,2	14,4	13,1
жиру	3,8	3,6	4,4
клітковини	9,5	9,2	8,9
золи	3,3	3,5	3,2
Плівчастість, %	28,4	25,7	24,6
Маса 1000 зерен, г	36,1	37,9	36,7
Натура, г/л	483	472	478
Довжина стебла, см	96,9	102,0	87,9
Довжина волоті, см	14,3	16,3	13,8
Кількість рослин на 1 м ² , шт.	245	244	278
Кількість продуктивних стебел на 1 м ² , шт.	354	334	422
Кількість зерен у волоті, шт.	36,9	37,7	37,4
Маса зерна у волоті, г	1,30	1,41	1,26
Ступінь ураження хворобами, %			
корончаста іржа			
2001р.	5	5	0-5
2002р.	10	10	5
2003р.	30	20	20
гельмінтоспоріоз			
2001р.	5	10	5
2002р.	20	20	10
2003р.	20	20	10

* Дані за 2001-2002 рр.

Для того, щоб оцінити вплив окремих елементів структури на врожай зерна сортозразків вівса, у 2001 р. було проведено кореляційний

аналіз. Встановлено позитивну кореляційну залежність між урожаєм зерна і такими показниками: кількістю зерен у волоті ($r=0,829\pm0,287$), кількістю продуктивних стебел ($r=0,640\pm0,185$), масою зерна з однієї волоті ($r=0,855\pm0,13$), кількістю рослин на одиницю площі ($r=0,606\pm0,191$). Результати кореляційного аналізу засвідчили, що в наших умовах найбільший вплив на урожай має продуктивність волоті. Проте слід зазначити, що при зміні умов вирощування встановлені залежності можуть до певної міри змінити своє значення.

У порівняльній характеристиці сортів вдається наочно продемонструвати їх сильні і слабкі місця, встановити у селекційній роботі завдання щодо вдосконалення сформованих генотипів.

Сорт Ант досягає високої урожайності завдяки значній продуктивній кушистості. Саме велика кількість синхронно розвинутих продуктивних стебел є основною перевагою новоствореного сорту над стандартними сортами. Дещо вища стійкість до збудників основних захворювань вівса також дозволяє зберігати рівень продуктивності сорту без втрат від ураження патогенами. Зерно с. Ант має високу цінність за рахунок значної маси 1000 зерен, низької плівчастості та вмісту клітковини, високого вмісту жиру. Стійкість до вилягання досягається за рахунок міцної, пружної, короткої соломини і достатньо розвиненої кореневої системи. Завдяки таким фенотипічним особливостям будови стебла і архітектоніки стеблостою новий сорт більш придатний до інтенсивних технологій вирощування порівняно з національним стандартом с. Чернігівський 27. Слід зауважити, що сорт Ант практично не уражується збудниками борошністої роси, твердої і летючої сажки.

Апробаційні ознаки с. Ант. Різновидність – *mutica*. Рослина за габітусом – пряма, найвищий вузол стебла не опушений. Листки – середні, прямостоячі, світло-зелені, без опушення. Зернівка – плівчаста, біла, середньоплідна, вузькокінцева, плоска. Волоть – коротка, безоста, розкидиста, положення гілочок напівпряме, вторинні колоски висячі. Колоскові луски – довгі, яйцеподібної форми з добре вираженою нервацією. Сорт середньостиглий, в умовах Львівської області дозріває за 91-97 днів.

У 2003 р. на державному сортовипробуванні в умовах Львівської області сорт Ант досяг найвищої урожайності на Старосамбірській сортостанції – 66,3 ц/га, перевищивши національний стандарт с. Чернігівський 27 на 4,5 ц/га. На сортовипробуванні сорт відзначався високою стійкістю до вилягання, осипання та збудників основних захворювань вівса.

Висновки. Новостворений сорт вівса Ант, який у 2002 р. передано на державне сортовипробування, володіє високою продуктивністю та якістю зерна, стійкістю до абіотичних і біотичних

факторів, здатністю ефективно використовувати поживні речовини з ґрунту і добрив для формування врожаю. За своїм екотипом сорт найбільш придатний для умов надмірного зволоження.

Література

1. Грицай А.Д. Ярі зернові культури // Наукові основи ведення зернового господарства / В.Ф. Сайко, М.Г. Лобас, І.В.Яшовський та ін.; За ред. В.Ф. Сайка. - К.: Урожай, 1994. – С. 242-255.
2. Молчан И.И. Генетические особенности пластичного сорта и принципы адаптивной селекции // Селекция и семеноводство. – 1993. - № 3. – С. 10-15.
3. Литун П.П. Генетический контроль и проблемы защиты урожая зерна // Урожай и адаптивный потенциал экологической системы поля: Сб. науч. тр.; Под ред. П.П. Литуна. – К.: УААН, 1991. – С. 20-24.
4. Драгавцев В.В. Эколого-генетический скрининг генофонда и методы конструирования сортов сельскохозяйственных растений по урожайности, устойчивости и качеству. – СПб, 1997. – 50 с.
5. Кириченко В.В. Методологические проблемы адаптивной селекции растений / Адаптивная селекция растений. Теория и практика. – Х.: Ин-т растениеводства им. В.Я. Юрьева, 2002. – С. 3-5.
6. Литун П.П. Природа и механизмы контроля адаптивности у растений / Адаптивная селекция растений. Теория и практика. – Х.: Ин-т растениеводства им. В.Я. Юрьева, 2002. – С. 6-7.
7. Майсурян Н.А. Практикум по растениеводству. – М.: Колос, 1970. – С. 112-114.
8. Справочник по качеству зерна / Г.П. Жемела, Л.П. Кучумова, З.Ф. Аниканова; Под ред. Г.П. Жемелы. – К.: Урожай, 1988. – С. 153-163.
9. Бабаянц Л.Т., Мештерхази А., Вехтер Ф. и др. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах СЭВ / Координационный центр. – Прага, 1988. – С. 269-283.
10. Методические рекомендации по изучению расового состава возбудителей ржавчины хлебных злаков / ВНИИФ. – М., 1971. – 144 с.
11. Международный классификатор СЭВ рода *Avena* L. – Л., 1984. – 42 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1979. – 416 с.

УДК 633.2:631.8

Я.І. МАЩАК, доктор сільськогосподарських наук

Л.М. ЛЮБЧЕНКО, Л.М. БУГРИН, кандидати сільськогосподарських наук

Р.І. ЛЕШКОВИЧ, науковий співробітник

О.М. ПРИТУЛА, провідний спеціаліст

В.І. ВАРВАРИЧ, голова фермерського господарства “Варварич”

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ І СТИМУЛЯТОРА РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРИРОДНОГО ТРАВСТОЮ В УМОВАХ ЛІСОЛУЧНОЇ ЗОНИ КАРПАТ

Встановлено, що поєднане застосування мінеральних і органічних добрив та стимулятора росту ДГ-482 дозволяє підвищити продуктивність природного травостою і поліпшити якість корму в Лісолучній зоні Карпат.

У передгірній і гірській зонах Карпат є багато природних пасовищ, які складають основу для ведення м'ясо-молочного тваринництва у фермерських господарствах. Відомо, що в західному регіоні України найкращими кормовими культурами для виробництва повноцінних і дешевих кормів є багаторічні бобові і злакові трави культурних пасовищ [1].

Сьогодні проблематичним є відновлення природних контурів кормових угідь, удобрення та застосування біостимуляторів росту для підвищення продуктивності бобово-злакових культурних пасовищ і сіножатей [2].

Метою наших досліджень було вивчення впливу мінеральних, органічних добрив і стимулятора росту ДГ-482 на продуктивність природного травостою та поліпшення якості корму в Лісолучній зоні Карпат.

Дослідження проводили в фермерському господарстві “Варварич” Турківського району Львівської області на слабо-дерново-буроземних глибоко глейових середньосуглинкових ґрунтах, які в горизонті 0-20 см мають такі агрохімічні показники: рН сольової витяжки 4,6-4,8, вміст гумусу на верхній терасі - 3,63%, середній - 2,19%, нижній - 2,28%; рухомих форм фосфору - 2,5, обмінного калію - 4,6 мг на 100 г ґрунту.

Фосфорно-калійні добрива ($P_{60}K_{90}$), гноївку (30 т/га), гній (15 т/га) вносили навесні, $N_{60}P_{60}K_{90}$ - під перший і N_{60} - під другий укіс використання. Для удобрення травостою використовували мінеральні

© Машак Я.І., Любченко Л.М., Бугрин Л.М.,
Лешкович Р.І., Притула О.М., Варварич В.І., 2004
Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

добрива у вигляді аміачної селітри (34% д. р.), суперфосфату (18,7% д. р.), калімагnezії (26% д. р.). Дію стимулятора росту ДГ-482 (виробництва Інституту сільськогосподарської мікробіології УААН) на продуктивність травостою вивчали, обприскуючи рослини в період їх активної вегетації з розрахунку 0,24 г препарату, розчиненого в 1,2 л води, на 0,02 га. Обприскування проводили один раз за вегетаційний період.

Як показали дані досліджень, фосфорно-калійні добрива в нормі $P_{90}K_{90}$ підвищують урожайність природного травостою на 50% (на неудобреному контролі - 29,4 ц/га сухої речовини) (табл. 1).

1. Вплив удобрення і стимулятора росту на продуктивність природного травостою

№ вар.	Удобрення	Стимулятор росту	Урожай сухої маси, ц/га			Приріст до контролю	
			1997 р.	1998 р.	Середнє	ц/га	%
1	Без добрив (контроль)	-	35,6	23,3	29,4	-	-
		ДГ-482	49,4	33,0	41,2	-	-
2	$P_{60}K_{90}$	-	48,1	40,2	44,1	14,7	50
		ДГ-482	57,5	48,6	53,0	11,1	29
3	Гноївка, 30 т/га + $N_{45}P_{60}$	-	59,4	47,3	53,3	23,9	81
		ДГ-482	66,9	58,1	62,5	21,3	52
4	Гній, 15 т/га + $N_{45}P_{30}$ (еквівалент до 3 вар.)	-	52,0	62,3	57,1	27,7	94
		ДГ-482	65,5	73,9	69,7	28,5	69
5	$N_{120}P_{60}K_{60}$ (еквівалент до 3 вар.)	-	70,5	98,3	84,4	55,0	187
		ДГ-482	72,6	112,0	92,3	51,1	124

НІР₀₅

фактор А - стимулятор росту 1,4 1,1

фактор Б - удобрення 2,2 1,7

Високоєфективними виявилися азотні добрива (N_{60+60} під перший і другий укоси) на фосфорно-калійному фоні. Найвищий урожай сухої маси (92,3 ц/га) забезпечило застосування мінеральних добрив у нормі $N_{120}P_{60}K_{90}$ зі стимулятором росту ДГ-482.

Значне підвищення продуктивності природних кормових угідь ми спостерігали після застосування органічних добрив. Відомо, що рослини засвоюють органічні добрива після їх мінералізації в ґрунті й використовують протягом тривалого періоду. Гноївка в нормі 30 т/га з добавкою мінеральних добрив $N_{45}P_{60}$ підвищує врожай сухої речовини в 1,6-2 рази порівняно з контролем. Гноївка має перевагу перед

фосфорно-калійними добривами. Приріст урожаю сухої речовини за 1997-1998 рр. дорівнює 9,5 ц/га.

В останні роки в сільськогосподарському виробництві широко використовують стимулятори росту. Вони сприяють підвищенню врожайності й поліпшують якість корму. За даними наших досліджень, стимулятор росту ДГ-482 підвищує врожай сухої речовини як на неудобрених ділянках, так і на тих, де внесено органічні й мінеральні добрива. У середньому за два роки застосування стимулятор росту ДГ-482 підвищує врожай сухої речовини на неудобрених ділянках з 29,4 до 41,2 ц/га, або на 40,1%. На наш погляд, в умовах Карпат, де утруднено внесення добрив, застосування стимулятора росту слід вважати одним із основних заходів для підвищення продуктивності природних угідь. Приріст урожаю після внесення його на фоні $P_{60}K_{90}$ дорівнював 17,2%, $N_{120}P_{60}K_{90}$ - 9,3%. Стимулююча дія ДГ-482 підвищується на фоні органічних добрив. Врожай сухої речовини після застосування стимулятора росту ДГ-482 та внесення гноївки зростає на 17,2%. Слід відзначити, що позитивна дія стимулятора проявляється незалежно від погодних умов вегетаційного періоду.

Ботанічний склад травостою залежав від рівня мінерального й органічного живлення. Стимулятор росту ДГ-482 не вплинув на зміну ботанічного складу. Протягом двох років досліджень травостій складався в основному із злакових трав (59,8-75,0%) і їстівного різноцв'язу (8,2-20,2%). Частка бобового компонента в урожаї становила 8,1-23,2% (без обробки травостою стимулятором росту). Фосфорно-калійні добрива позитивно впливали на ріст і розвиток бобових багаторічних трав, яких у травості було від 16,1 до 22,3%. На варіанті, де вносили 30 т/га гноївки, вміст бобових був більшим на 15,1% порівняно з контролем без стимулятора росту і на 3,4% - із стимулятором росту.

Слід відзначити, що мінеральні й органічні добрива забезпечують більшу густоту травостою, ніж на контролі. Внесення аміачної селітри на фоні фосфорно-калійних добрив сприяє кращому кущенню злакових трав, тому щільність травостою тут найвища (2412 шт./м²), густота травостою в другому укосі підвищується на всіх варіантах досліджу.

У середньому за два роки протягом вегетації трав ми спостерігали зниження густоти травостоїв, але загальні закономірності впливу удобрення, використання та складу травосумішок збереглися.

Культурні пасовища й сіножаті повинні мати не тільки належну продуктивність, тобто достатню кількість зеленої маси і сіна, але й високу поживність і біологічну цінність.

Удобрення та стимулятор росту позитивно впливають на синтез протеїну в рослинах. Фосфорно-калійне удобрення травостою з

розрахунку $P_{60}K_{90}$ підвищує вміст протеїну на 1,1%, гноївка (30 т/га) + $N_{45}P_{60}$ - на 2,4% (табл. 2).

Стимулятор росту ДГ-482 на неудобреному контролі підвищує вміст сирого протеїну на 4,3%. Ефективність стимулятора росту ДГ-482 значно підвищується на фоні удобрення, і найбільше протеїну (17,6%) виявлено на варіанті з удобренням $N_{120}P_{60}K_{90}$ + ДГ-482. Приріст вмісту протеїну від застосування ДГ-482 становить 5,5%.

Вміст білка аналогічний вмісту сирого протеїну. Кількість білкового азоту по відношенню до загального становить 74,9-80,8% без стимулятора росту і 69,7-75,2% - із стимулятором росту ДГ-482. Добрива підвищують вміст клітковини до 26,1-30,5%. Стимулятор росту дещо зменшує її частку в рослинах. Найбільше клітковини в зеленій масі після удобрення нормою $N_{120}P_{60}K_{90}$ без стимулятора росту (30,5%).

Забезпеченість корму зольними елементами, а саме фосфором і кальцієм, є оптимальною і становить відповідно 0,55-1,02% і 0,52-0,77%. Найвищий вміст фосфору в рослинах, удобрених фосфорно-калійними добривами, а з внесенням азотних добрив рівень його дещо зменшується внаслідок більших виносів цього елемента з ґрунту.

За вмістом калію травостій значно перевищує оптимальні норми годівлі ВРХ, а натрію містить недостатню кількість. Частка магнію в зеленій масі була оптимальною і становила 0,23-0,34%.

Висновки. В умовах Лісолучної зони Карпат найвищий урожай сухої маси (92,3 ц/га) забезпечує удобрення природного травостою в нормі $N_{120}P_{60}K_{90}$ на фоні стимулятора ДГ-482.

Враховуючи потреби економії фінансових ресурсів, екологічно безпечного ведення тваринництва та захисту довкілля, на луках Карпат доцільно використовувати органічні добрива (гній, гноївку). Гноївку (30 т/га) слід вносити навесні поверхнево на сіножаті та загони пасовища, що заплановані в першому циклі на сіно або сінаж.

Література

1. Лукопасовищне господарство Карпат: Довідник / С.М. Колесніков, М.В. Хомик, В.С. Ющак та ін. - Ужгород, 1986. - 232 с.
2. Сайко В.Ф. Землеробство на шляху до ринку. - К., 1997. - 21 с.

2. Хімічний склад корму залежно від удобрення та стимулятора росту, % на абсолютно суху речовину

№ вар.	Удобрєння	Стимулятор росту	Протеїн	Білок	Клітковина	Жир	Зола	БЕР	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
1	Без добрив (контроль)	-	9,5	6,1	26,1	3,0	8,2	53,2	0,55	2,86	0,61	0,23	0,06
		ДГ-482	13,8	8,9	24,6	2,9	10,2	48,5	0,72	2,93	0,53	0,23	0,05
2	P ₆₀ K ₉₀	-	10,6	6,5	29,8	3,1	9,0	47,5	1,02	3,44	0,77	0,38	0,06
		ДГ-482	15,9	10,2	25,7	3,3	11,1	44,0	0,97	3,68	0,59	0,29	0,05
3	Гноївка, 30 т/га + N ₄₅ P ₆₀	-	11,9	7,8	29,0	3,2	11,6	44,3	0,94	3,78	0,71	0,31	0,06
		ДГ-482	15,8	10,1	26,3	3,4	11,5	43,0	0,81	3,86	0,55	0,28	0,06
4	Гній, 15 т/га + N ₁₅ P ₃₀ – екв. до 3 вар.	-	11,2	7,8	29,3	3,4	11,4	44,7	0,89	2,84	0,70	0,34	0,07
		ДГ-482	15,0	10,0	25,6	3,3	12,0	47,7	0,86	2,05	0,52	0,26	0,09
5	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀ – екв. до 3 вар.	-	12,1	8,0	30,5	3,3	11,2	42,9	0,88	3,73	0,69	0,32	0,06
		ДГ-482	17,6	12,5	25,9	3,5	13,2	39,8	0,84	2,59	0,54	0,28	0,07

ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ

Встановлено, що найвищу продуктивність насіння з високою кормовою якістю соя формує при суцільнорядковому способі сівби з нормою висіву 800 тис. шт./га при удобренні $N_{30}P_{60}K_{90}$.

Використання зерна кукурудзи чи ячменю в годівлі тварин забезпечує раціони білком лише на 65-80% від потреби, внаслідок чого перевитрати корму на виробництво одиниці тваринницької продукції становлять в 1,5-2 рази більше від науково обґрунтованих норм [1]. Одним із шляхів вирішення проблеми рослинного білка та олії є вирощування зернобобових культур, і зокрема сої, на насіння [2]. Тому вивчення питання розширення ареалу вирощування сої в зоні західного Лісостепу та підвищення рівня її врожайності вимагає адаптації наявних та розробки нових моделей технологій її вирощування із врахуванням можливостей і рівня ресурсного забезпечення соєсінючих агроформвань.

Метою наших досліджень було вивчити вплив площі живлення на продуктивність насіння та підвищення якості сої.

Польові дослідження з вивчення умов вирощування сої на насіння та поліпшення її якості проводили в с. Коропуж Городоцького району Львівської області протягом 2001-2003 рр. на темно-сірих лісових ґрунтах з такими агрохімічними показниками в горизонті 0-20 см: вміст гумусу – 3,0%, реакція ґрунтового розчину (pH) 5,6, вміст рухомого фосфору (за Кірсановим) – 16,8, обмінного калію (за Масловою) – 10,7 мг на 100 г ґрунту, гідролітична кислотність – 4,61 мг-екв. на 100 г ґрунту. Площа посівної ділянки 36 м², облікової – 20 м², повторність дослідів чотириразова. Сорт сої Агат середньостиглий, високопродуктивний, стійкий до основних хвороб і шкідників. Удобрення проводили в нормі $N_{30}P_{60}K_{90}$, насіння сої перед сівбою обробляли спеціальними штамми азотфіксуючих бактерій, виготовленими в Інституті сільськогосподарської мікробіології УААН. Агротехніка загальноприйнята. Облік урожаю проводили прямим комбайнуванням. Схеми дослідів подано в табличному матеріалі.

Потенційні можливості підвищення зернової продуктивності сої вичерпані далеко не повністю. Експериментально встановлено, що зернова продуктивність сої значно залежить від факторів, які можна регулювати прийомами технології вирощування. Найбільший вплив на величину врожаю насіння сої має площа живлення рослин у посіві, що визначається способами сівби та нормами висіву насіння. Збільшення площі живлення рослин сприяє підвищенню їх індивідуальної продуктивності, що відбувається за рахунок посиленого гілкування та збільшення на гілках кількості бобів і насіння.

При сівбі широкорядно (60 см) і нормою висіву 400 тис. шт./га зібрано за три роки найменший урожай (18,0 ц/га), а при збільшенні норми висіву до 600 тис. шт./га з шириною міжрядь 30 см на 5,3 ц/га зібрали урожай вищий, ніж на контролі. Подальше збільшення норми висіву насіння до 800 тис. шт./га із суцільнорядковим способом посіву збільшило урожай, але недостовірно.

Отримані нами експериментальні дані вказують на суттєві відмінності між величиною біологічного та господарського урожаїв насіння. Встановлено, що різниця між біологічним та господарським урожаєм насіння складала в межах 9,6-27,4%, або втрати становили 1,7-5,0 ц/га. Ці втрати в основному залежали від частки бобів, які формувалися у нижньому ярусі рослин, висоти їх прикріплення та кількості бічних гілок.

На біохімічний склад зерна сої суттєво впливають агротехнічні фактори: інокуляція, удобрення, норма висіву насіння та густота стояння рослин у посівах.

У проведених нами дослідженнях найвищий вміст сирого протеїну (38,03%) відмічено при сівбі суцільним рядковим способом з нормою висіву 800 тис. шт./га насінин.

Із наведених у таблиці даних видно, що в середньому за 3 роки досліджень вміст сирого протеїну в насінні сої коливався залежно від норм висіву і способів сівби. Більш сприятливі умови синтезу протеїну та його накопичення при звуженні міжрядь та збільшенні норми висіву насіння. Якщо за норми висіву насіння 400 тис. шт./га у зерні містилося 37,35% сирого протеїну, то при збільшенні норми висіву до 800 тис. шт./га цей показник зріс до 38,03%, або на 0,68%. Аналізуючи наведені в таблиці дані, слід зазначити, що найбільший збір сирого протеїну з одного гектара в середньому за роки досліджень забезпечили суцільнорядкові посіви з нормою висіву 800 тис. шт./га, де рослинами накопичено 9,4 ц. Із зменшенням норми висіву та розширенням міжрядь збір його з одиниці площі зменшувався. І найменший його збір становив 6,7 ц/га за найбільшої площі живлення кожної рослини.

Вміст і збір сирого протеїну та жиру залежно від норм висіву і способу сівби сої (середнє за 2001-2003 рр.)

Способи сівби	Вміст, %		Збір, ц/га	
	сирого протеїну	сирого жиру	сирого протеїну	сирого жиру
Сівба з шириною міжрядь 15 см, норма висіву насіння 800 тис. шт./га	38,03	16,55	9,4	4,1
Сівба з шириною міжрядь 30 см, норма висіву 600 тис. шт./га насінин	37,93	16,97	8,8	4,0
Сівба з шириною міжрядь 45 см, норма висіву 500 тис. шт./га насінин	37,61	17,50	7,9	3,7
Сівба з шириною міжрядь 60 см, норма висіву 400 тис. шт./га насінин	37,33	18,36	6,7	3,3
Сівба в гребені з шириною міжрядь 60 см, норма висіву 400 тис. шт./га насінин	37,35	18,35	7,1	3,5
Стрічковий посів 15+45 см за норми висіву 550 тис. шт./га насінин	37,65	17,57	8,5	3,9
Стрічковий посів 30+60 см за норми висіву 450 тис. шт./га насінин	37,42	17,61	7,0	3,3
Кулісний посів 1,8 м+1,8 м кукурудзи за норми висіву 500 тис. шт./га насінин, ширина міжрядь 45 см	37,70	17,55	7,5	3,5

Насіння сої містить поряд з білковими сполуками значну кількість (17-20%) жиру, який є одним із найбільш цінних серед олійних культур і широко використовується в харчуванні людини. Тому важливо вивчити і знати, як впливають агротехнічні заходи на нагромадження жиру в насінні сої. При визначенні якості урожаю ми встановили особливості накопичення жиру в насінні сої та збору його з одиниці площі залежно від способів сівби та норм висіву.

Так, при збільшенні норми висіву насіння сої в межах схеми досліду ми виявили зменшення вмісту жиру в насінні: якщо за норми висіву 400 тис. шт./га в насінні накопичувалося 18,35% жиру, то посіви з нормою висіву 800 тис. шт./га формували зерно з вмістом жиру 16,55%, або на 1,8% менше. Суттєвий вплив чинили також

гідротермічні умови вегетаційного періоду. Найвищий вміст жиру в насінні сої ми зафіксували в 2002 р., який характеризувався підвищеною кількістю опадів з меншою сумою активних температур порівняно з іншими роками проведення досліджень.

Збільшення площі живлення рослин позитивно впливало на вміст жиру в насінні, хоча за норми висіву насіння 400 тис. шт./га та шириною міжрядь 60 см зібрали 3,3 ц/га, що пояснюється низьким збором насіння з одного гектара.

Висновки. Враховуючи наведені вище дані, можна зробити такі висновки: збільшення норми висіву насіння в межах схеми дослідів викликає підвищення в зерні вмісту протеїну та зниження – жиру. Максимальний збір протеїну та жиру забезпечили посіви сої, де її висівали суцільнорядковим способом з нормою висіву 800 тис. шт./га насінин.

Література

1. Баби́ч А.О. Проблеми білка: сучасний стан, перспективи виробництва і використання сої // Корми і кормовиробництво. – 1992. – Вип. 33. – С. 3-13.

2. Петриченко В.Ф., Джура Ю.М. Фактори підвищення продуктивності сої в умовах Лісостепу // 36. наук. праць Інституту землеробства УААН. – 2002. – Вип. 3-4. – С. 78-83.

УДК 633.63:631.81

В.М. ПОЛЬОВИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

Рівненська державна сільськогосподарська дослідна станція

ВПЛИВ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

За результатами довготривалих досліджень, проведених у стаціонарному досліді на темно-сірих ґрунтах західного Лісостепу України, встановлено вплив різних систем удобрення в сівозмінах на урожайність коренеплодів цукрових буряків та їх цукристість.

Цукрові буряки в умовах західного Лісостепу є однією з небагатьох культур, вирощування якої є вигідним для господарств всіх форм власності. Проте конкретна величина отримуваного з одиниці

© Польовий В.М., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

площі прибутку у значній мірі залежить від удобрення культури.

Традиційна органо-мінеральна із застосуванням гною система удобрення не знаходить широкого застосування через різке зменшення виробництва гною внаслідок скорочення поголів'я худоби та низьку окупність затрат на застосування мінеральних добрив за сучасного співвідношення цін на добрива та сільськогосподарську продукцію.

Тому сьогодні у виробничих умовах часто застосовують як окремі елементи системи удобрення: гній, мінеральні добрива, сидерати, так і їх різні поєднання.

За даними досліджень Хмельницької дослідної станції, в умовах західного Лісостепу України на чорноземах опідзолених на всіх рівнях удобрення отримано досить високу врожайність цукрових буряків. Використання одночасно соломи і сидерату супроводжувалося істотним підвищенням (46 ц/га) врожаю цукрових буряків. Найвищу врожайність коренеплодів (410 ц/га) забезпечило сумісне внесення гною і мінеральних добрив при застосуванні їх у вдвічі менших дозах [1].

Результати досліджень А.С. Заришняк і С.І. Руцької показують, що за впливом на продуктивність цукрових буряків найефективнішими були органо-мінеральна система удобрення та мінеральна у поєднанні з елементами біологічного землеробства – заорювання соломи зернових та гички цукрових буряків. Врожайність коренеплодів становила 47,6 т/га, на контролі (без добрив) – 35,6 т/га [2].

Застосування поживних зелених сидератів забезпечує стабільний приріст урожайності цукрових буряків і без мінеральних добрив, і на фоні їхнього застосування. Але найвища їх ефективність досягається в комплексі з органо-мінеральною системою удобрення. Таке поєднання забезпечує приріст врожаю 17 т/га. Сумісне застосування соломи та сидератів виявилось ефективнішим порівняно з роздільним їх внесенням лише на фоні мінеральної системи удобрення. Приріст врожаю становив 15,6 т/га [3].

Врожайність цукрових буряків у досліді Білоцерківської дослідно-селекційної станції при внесенні соломи з мінеральними добривами становила 40,4 т/га, при внесенні гною і мінеральних добрив – 42,2, а на неудобреному варіанті – 27,8 т/га. Цукристість же коренеплодів була помітно вищою при застосуванні соломи з мінеральними добривами, тому збір цукру при поєднанні туків з гноєм і з соломою був практично однаковим [4].

В.Мельниченко і В.Артеменко на основі досліджень стверджують, що урожай цукрових буряків від сидеральних добрив зростає: при розміщенні їх після озимої пшениці – на 65-100, після гороху – на 79-129 ц/га. А вміст цукру підвищувався на 0,4-0,9% [5].

За даними досліджень Л.А.Барштейна, І.С.Шкаредного та ін., середня багаторічна врожайність цукрових буряків на фоні мінеральних

добрив практично така сама, як і при внесенні органо-мінеральних - 430-439 ц/га [6].

Метою наших досліджень було визначити на основі результатів довготривалих стаціонарних дослідів господарську та економічну ефективність вирощування цукрових буряків при застосуванні різних систем удобрення.

Дію різних систем удобрення в сівозмінах на продуктивність сільськогосподарських культур вивчали в стаціонарному довготривалому польовому досліді на Рівненській державній сільськогосподарській дослідній станції в 1962-2001 рр. Крім автора, в різні періоди в проведенні досліджень брали участь Н.О. Невірковець, Г.М. Ясниська, М.Д. Бритви, В.В. Якубовська, М.Г.Панасюк.

У перших двох ротаціях було таке чергування культур в десятипільній сівозміні: конюшина, озима пшениця, цукрові буряки, кукурудза на силос, озима пшениця, горох, озима пшениця, картопля, кукурудза на зерно, ячмінь з підсівом конюшини.

У третій ротації сільськогосподарські культури в шестипільній сівозміні чергувалися таким чином: конюшина, озима пшениця, цукрові буряки, кукурудза на силос, озима пшениця, ячмінь з підсівом конюшини.

Схему чергування і удобрення сільськогосподарських культур у четвертій ротації представлено у табл. 1.

Ґрунт, на якому закладено стаціонарний дослід, темно-сірий опідзолений. Загальна площа ділянки 360 м², облікової – 100 м². Повторність триразова. Розміщення ділянок систематичне.

При проведенні дослідів керувалися методикою польового досліді Б.А.Доспехова (1985) та іншими методами і державними стандартами.

Вивчення ефективності довготривалого застосування органо-мінеральної системи удобрення цукрових буряків показало, що протягом трьох ротацій сівозмін (1962-1992 рр.) вона забезпечувала підвищення врожайності коренеплодів на 210-244 ц/га, або більше ніж у 2 рази порівняно з варіантом без удобрення.

У першій ротації сівозміни при внесенні на 1 га сівозмінної площі N₅₀P₁₅K₅₀ і 12 т/га ґною та безпосередньо під цукрові буряки N₁₁₀P₁₀₀K₁₀₀ і 40 т/га ґною в середньому за 1962-1972 рр. врожайність становила 405 ц/га коренеплодів, що на 108% більше порівняно з варіантом без добрив.

1. Схема чергування і удобрення культур в сівозміні в 1995-2001 рр.

Системи удобрєння	I	II	III	IV	V	VI
	конюшина	озима пшениця	цукрові буряки	ячмінь	картопля	однорічні трави + конюшина
Без добрив	-	-	-	-	-	-
Мінеральна	-	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀
Органічна (гній + солома)	-	-	солома + N ₁₀ на 1 т + 40 т гною	-	солома + N ₁₀ на 1 т + 40 т гною	-
Органічна (сидерат + солома + гичка)	-	-	солома + N ₁₀ на 1 т + сидерат	гичка цукрових буряків	солома + N ₁₀ на 1 т + сидерат	-

2. Урожайність цукрових буряків при довготривалому застосуванні органо-мінеральної системи удобрення в сівозміні

Роки дослід-жень	Сівозміна	Удобреньня		Урожайність, ц/га	Приріст врожаю	
		на 1 га сівозмінної площі	в т. ч. цукрові буряки		ц/га	%
1962-1972	10-пільна зерно-просапна	без добрив	без добрив	195	-	-
		N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀ + 12 т гною	N ₁₁₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀ + 40 т/га гною	405	+210	+108
1974-1984	10-пільна зерно-просапна	без добрив	без добрив	170	-	-
		N ₉₀ P ₇₀ K ₇₀ + 12 т гною	N ₁₈₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀ + 40 т/га гною	384	+214	+126
1986-1992	6-пільна зерно-просапна	без добрив	без добрив	221	-	-
		N ₈₀ P ₇₅ K ₈₀ + 15 т гною	N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₂₀ + 45 т/га гною	466	+244	+110

НІР₀₅, ц/га

1962-1972
1974-1984
1986-1992

41-67
16-23
15-33

У другій ротації в 1974-1984 рр. при збільшенні дози мінеральних добрив майже в 1,5 раза до $N_{90}P_{70}K_{70}$ і 12 т/га гною на 1 га сівозмінної площі та $N_{180}P_{150}K_{150}$ і 40 т/га гною під цукрові буряки їх врожайність порівняно до контролю зросла на 126%, а в третій ротації (1986-1992 рр.) врожайність коренеплодів при внесенні добрив відповідно $N_{80}P_{75}K_{80}$ і 15 т/га гною та $N_{120}P_{110}K_{120}$ і 45 т/га гною зросла на 244 ц/га, або на 110%.

Важливо підкреслити про досить стабільну (195-221 ц/га) врожайність коренеплодів на варіанті без удобрення, що свідчить про дуже важливе значення сівозмін для підтримання високого рівня продуктивності сільськогосподарських культур.

У 1986-2001 рр. на ділянках стаціонарного дослідження вивчали мінеральну, органічну на основі гною та органічну на основі сидератів системи удобрення в зерно-просапній сівозміні. Отримані шестирічні дані досліджень (табл. 3) показують, що при внесенні під цукрові буряки мінеральних добрив у дозі $N_{120}P_{120}K_{120}$ врожайність коренеплодів зросла на 90 ц/га, або на 96% порівняно з варіантом без застосування добрив. Органічна система удобрення при внесенні безпосередньо під цукрові буряки 45 т/га гною та заорюванні соломи попередника з внесенням на кожну тонну її 10 кг азоту забезпечила найвищу (234 ц/га) урожайність коренів, що перевищує варіант без добрив на 149%.

3. Урожайність цукрових буряків при мінеральній та органічних системах удобрення в сівозміні

Системи удобрення	Урожайність, ц/га (середнє за 1996-2001 рр.)	Приріст врожаю	
		ц/га	%
Без добрив	94	-	-
Мінеральна	184	+90	96
Органічна на основі гною	234	+140	149
Органічна на основі сидератів	162	+68	72

NP_{05} , ц/га

10-19

Удобрення цукрових буряків шляхом заорювання соломи попередника з внесенням 10 кг азоту на тонну та вирощеної після цього зеленої маси гірчиці білої на сидерат забезпечило найменший приріст врожайності, який становив 68 ц/га, або на 72% більше порівняно з контролем.

Низька ефективність органічної системи удобрення під цукрові буряки на основі сидератів свідчить про те, що без застосування мінеральних добрив та гною ця система не забезпечила високої продук-

тивності цієї культури. Основною причиною цього, напевно, є те, що за допомогою сидератів не можна повністю вирішити проблему забезпечення елементами мінерального живлення такої високоінтенсивної культури, як цукрові буряки, які, за даними різних авторів, за врожайності коренеплодів 300 ц/га виносять з ґрунту приблизно 460 кг/га NPK.

Слід відзначити, що рівень врожайності цукрових буряків протягом четвертої ротації як на варіанті без внесення добрив, так і при удобренні був значно нижчим порівняно з попередніми ротаціями. Це насамперед пояснюється поступовим збільшенням протягом 1962-2001 рр. кислотності ґрунтового розчину на всіх варіантах дослідів, що істотно знизило ефективність всіх систем удобрення.

Показники цукристості коренеплодів, наведені в табл. 4, свідчать, що при вирощуванні цукрових буряків із застосуванням органо-мінеральної системи удобрення не спостерігається зростання вмісту цукру порівняно з варіантами без застосування добрив. У середньому за 1962-1992 рр. вміст цукру в коренеплодах на варіантах без застосування добрив становив 16,7%, а при внесенні $N_{137}P_{117}K_{123}$ і 42 т/га гною – 16,3%. Порівнюючи показник цукристості за різні ротації, можна відзначити, що така ж закономірність спостерігається протягом всіх трьох ротацій сівозмін.

4. Цукристість коренеплодів цукрових буряків за різних систем удобрення в сівозміні

Системи удобрення	Роки досліджень	Норма удобрення, на 1 га	Вміст цукру в коренеплодах, %	Вихід цукру, ц/га
Органо-мінеральна	1962-1972	без добрив	17,6	34,6
		$N_{110}P_{100}K_{100}$ + 40 т гною	17,4	70,5
	1974-1984	без добрив	18,0	30,6
		$N_{180}P_{150}K_{150}$ + 40 т гною	17,6	67,6
	1986-1992	без добрив	14,6	32,3
		$N_{120}P_{100}K_{120}$ + 45 т гною	14,0	65,2
Без добрив	1996-2001	без добрив	15,3	14,4
Мінеральна	-//-	$N_{120}P_{120}K_{120}$	17,5	32,2
Органічна на основі гною	-//-	солома + 45 т гною	18,2	42,6
Органічна на основі сидератів	-//-	солома + сидерати	16,3	26,4

Дослідження цукристості коренеплодів залежно від систем удобрення в ротації сівозміни протягом 1996-2001 рр. показало, що за цим показником між варіантами дослідів спостерігаються істотні відмінності. Найвищий вміст цукру (18,2%) отримано на варіанті з органічною системою удобрення на основі гною. Органічна система удобрення із застосуванням на добриво соломи і сидератів забезпечила вміст цукру в коренеплодах на 1,9% менший порівняно із застосуванням гною. При внесенні лише мінеральних добрив цукристість становила 17,5%, тобто також була нижчою порівняно з внесенням гною.

Порівняння систем удобрення за збором цукру з гектара показує, що органо-мінеральна система протягом всіх періодів досліджень забезпечувала більш як у два рази більший збір цукру порівняно з варіантом без удобрення. В середньому за 1962-1992 рр. органо-мінеральна система удобрення забезпечила збір 68,1 ц/га цукру, що на 108% більше, ніж на ділянках без застосування добрив.

У ротації 1996-2001 рр. найбільший збір цукру (42,6 ц/га) забезпечила органічна система удобрення із застосуванням гною. При внесенні під цукрові буряки повного мінерального добрива в дозі $N_{120}P_{120}K_{120}$ цей показник становив 32,2 ц/га, що у 2,3 рази більше порівняно з варіантом без добрив. Органічна система удобрення на основі сидератів порівняно з іншими варіантами, де застосовували добрива, забезпечила найнижчий (26,4 ц/га) збір цукру.

Висновки. Застосування протягом трьох ротацій сівозмін (1962-1992 рр.) органо-мінеральної системи удобрення забезпечило збільшення врожайності цукрових буряків на 210-244 ц/га, або на 108-126%, а при мінеральній, органічній на основі гною та органічній на основі сидератів системах удобрення цукрових буряків в сівозміні врожайність коренеплодів зростала відповідно на 96, 149 і 72 відсотки. Цукристість коренеплодів при застосуванні органо-мінеральної системи удобрення була нижчою, ніж на варіанті без удобрення, а при порівнянні мінеральної, органічної на основі гною і органічної на основі сидератів систем удобрення найвища цукристість була при внесенні гною.

Література

1. Тараріко Ю.О., Андрійченко О.А. Біоенергетична оцінка ефективності застосування добрив в зернопросапних сівозмінах // Агроекологічний журнал. – 2001. - № 2. – С. 14.
2. Заришняк А.С., Руцька С.І., Колібабчук Т.В. Добрива, врожайність та винос елементів живлення // Цукрові буряки. – К., 2002. – С. 6.
3. Парфенюк Г.І. Цукрові буряки: біологізація інтенсивних технологій // Цукрові буряки. – 2002. - № 6. - С. 9.

4. Якименко В.М. та ін. Солома як добриво під цукрові буряки // Цукрові буряки. – 1999. - № 5. – С. 9.

5. Мельниченко В., Артеменко В. Сидерати. Нові підходи до них // Агро-Світ України. – 1998. - № 2. – С. 11.

6. Барштейн Л.А., Шкаредний І.С., Якименко В.М. та ін. Ефективність різних видів добрив у сівозмiнах з цукровими буряками // Система землеробства у буряківництві – К., 1997. - С. 114.

УДК 633.11.631.8

М.С. СВИДЕРКО, кандидат сільськогосподарських наук

В.П. БОЛЕХІВСЬКИЙ, науковий співробітник

М.Ю. ТИМКІВ, провідний спеціаліст

С.Я. КУБИШИН, спеціаліст I категорії

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Представлено результати досліджень впливу різних моделей технологій на врожайність і якість зерна ярої пшениці.

Важливим резервом підвищення валових зборів зерна, використання матеріальних ресурсів та збереження екологічної безпеки навколишнього середовища є розробка ресурсозберігаючих та альтернативних технологій з використанням базових варіантів удобрення, побічної продукції попередників, біостимуляторів природного походження та інтегрованого захисту рослин [1-4].

Дослідження проводили в 2001-2003 рр. на сірому лісовому поверхнево оглєсному ґрунті.

Попередник – зернобобові культури. Агротехнічні заходи – загальноприйняті для даної культури в умовах Львівської області. Висівали районований сорт Рання 93 в I-II декадах квітня нормою 5 млн схожих зерен на 1 га.

У технологіях вирощування використовували різні рівні удобрення та елементи біологізації (приорювання побічної продукції, обприскування рослин біостимулятором):

- 1) контроль (без добрив);
- 2) ресурсозберігаюча – N₆₀;

© Свідерко М.С., Болехівський В.П.,
Тимків М.Ю., Кубишин С.Я., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

- 3) ресурсозберігаюча – $P_{60}K_{60}$;
- 4) ресурсозберігаюча – $N_{30}P_{30}K_{30}$;
- 5) інтенсивна базова – $N_{60}P_{60}K_{60}$;
- 6) інтенсивна енергонасичена – $N_{90}P_{90}K_{90}$;
- 7) ресурсозберігаюча біологізована 1 - $N_{30}P_{30}K_{30}$ + приорювання побічної продукції попередника (соломи);
- 8) ресурсозберігаюча біологізована 2 - $N_{30}P_{30}K_{30}$ + приорювання побічної продукції попередника (соломи) + обприскування рослин біостимулятором емістим С;
- 9) альтернативна 1 - приорювання побічної продукції попередника (соломи) з додаванням азотних добрив у дозі N_{10} на 1 тону;
- 10) альтернативна 2 - обприскування посівів біостимулятором емістим С.

У технологіях застосували дві системи захисту рослин:

- 1) мінімальну – протруювання насіння препаратом вітавакс 200 ФФ, 34% в. с. к. (3 л/т);
- 2) інтенсивну інтегровану – протруювання насіння препаратом вітавакс 200 ФФ, 34% в. с. к. (3 л/т) + обприскування рослин проти бур'янів гербіцидом ультра 700 (1,1 л/га), хвороб – фунгіцидом альто супер (0,5 л/га), шкідників - інсектицидом карате, 5% к. е. (0,2 л/га) з урахуванням економічного порогу шкодочинності.

Обприскування рослин пестицидами та біостимулятором емістим С (5 мл/га) проводили в кінці III – на початку IV етапу органогенезу.

Під впливом досліджуваних факторів і метеорологічних умов змінювалася врожайність, елементи структури та якість зерна (табл.).

Слід відзначити, що у середньому за три роки найнижчу врожайність отримали в 2001 р., який характеризувався надмірною кількістю опадів (157,3-136,6 мм) порівняно з багаторічною нормою (89-92 мм) в період формування і наливу зерна (червень-липень). Але всі закономірності дії елементів технології на продуктивність ярої пшениці зберігалися по роках, що дає можливість визначити ефективність різних моделей.

Найвища врожайність цієї культури була на варіантах інтенсивної базової технології ($N_{60}P_{60}K_{60}$) та ресурсозберігаючої з елементами біологізації ($N_{30}P_{30}K_{30}$ + приорювання соломи + обприскування рослин емістимом С) за інтенсивної інтегрованої системи захисту рослин (40,5-41,0 ц/га) з надвишкою до контролю (без добрив) 8,6-9,1 ц/га.

Вплив технологій вирощування на врожайність, елементи структури та якість зерна ярої пшениці (2001-2003 рр.)

№ технології	Врожайність, ц/га	Приріст від елементів технології, ц/га	Кількість продуктивних стебел на 1 м ²	Кількість зерен в 1 колосі, шт.	Маса зерна 1 колоса, г	Маса 1000 зерен, г	Натура зерна г/л	Скловидність, %
Інтенсивна інтегрована система захисту рослин								
1	31,9	-	381	25,1	1,0	40,1	692	31,5
2	33,9	2,0	382	26,8	1,0	32,9	688	-
3	35,8	3,9	395	27,9	1,0	43,5	727	-
4	36,6	4,7	399	28,0	1,0	41,9	711	-
5	40,5	8,6	421	29,8	1,4	41,4	700	43,5
6	38,9	7,0	417	28,1	1,3	40,0	690	50,7
7	39,7	7,8	400	28,0	1,3	43,5	731	42,8
8	41,0	9,1	419	30,1	1,4	43,5	730	-
9	36,0	4,1	397	27,8	1,1	42,9	719	34,3
10	34,8	2,9	391	27,6	1,1	42,6	717	-
Мінімальна система захисту рослин								
1	26,5	-	378	24,2	0,9	39,2	681	30,2
2	28,4	1,9	379	25,9	0,9	38,7	677	-
3	30,3	3,8	388	26,8	0,9	42,4	722	-
4	31,1	4,6	392	28,2	1,1	40,8	700	-
5	34,0	7,5	405	29,5	1,3	40,3	691	40,1
6	32,3	5,8	405	27,9	1,2	39,0	688	44,5
7	33,2	6,7	390	27,5	1,2	42,1	723	32,7
8	34,5	8,0	406	29,6	1,3	42,4	725	-
9	30,7	4,2	389	26,5	1,0	41,6	716	36,0
10	28,8	2,3	385	26,1	1,0	41,3	715	-

НІР_{0,95} 0,5-0,7 ц/га від технології (А)
0,4-0,8 від системи захисту (Б)
0,5-2,0 від взаємодії (АБ)

При цій же системі захисту рослин ресурсозберігаюча технологія з половинною дозою добрив (N₃₀P₃₀K₃₀) і приорюванням соломи дала близьку врожайність (39,7 ц/га) до цих технологій, енергонасичена інтенсивна (N₉₀P₉₀K₉₀) – нижчу на 1,6-2,1 ц/га, і вона є менш економічно вигідною через додаткові затрати на добрива. Ресурсозберігаючі технології, які базуються на внесенні фосфорно-калійних добрив (P₆₀K₆₀) і половинної дози (N₃₀P₃₀K₃₀) від інтенсивної базової забезпечили продуктивність 35,8-36,6 ц/га з достовірним

приростом до контролю (3,8-4,6 ц/га) та можуть застосовуватися в господарствах з нижчим рівнем забезпечення.

За мінімальної системи захисту рослин спостерігалася така ж закономірність відповідно до технологій вирощування, але рівень врожайності був значно нижчим через забур'яненість посівів у безгербіцидному блоці варіантів.

Альтернативні технології, за яких передбачається лише приорювання побічної продукції з додаванням азотних добрив у дозі N_{10} на 1 тону соломи і саме використання біостимулятора поступалися за врожайністю оптимальним варіантам, але забезпечили достовірну надвишку зерна до контролю і можуть бути використані на одержання продукції для дієтичного та дитячого харчування за мінімального використання пестицидів.

Структурний аналіз рослин показав, що збільшення врожайності до контролю (без добрив) від різних моделей технологій та системи інтегрованого захисту рослин відбувалося за рахунок вищої кількості продуктивних стебел на одиниці площі, озерненості та маси зерна одного колоса.

Маса 1000 зерен і натура зерна найвищими були за ресурсозберігаючих з використанням фосфорно-калійних, половинних доз мінеральних добрив, елементів біологізації та альтернативних технологій. Складовість зерна значно зростала від внесення вищих норм добрив ($N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$). Згадані показники збільшувалися у системі з інтегрованим захистом рослин.

Висновки. Яра пшениця сорту Рання 93 забезпечує найвищу врожайність в інтенсивних базових технологіях з використанням мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ і ресурсозберігаючих, які базуються на половинних нормах живлення ($N_{30}P_{30}K_{30}$) в поєднанні з приорюванням побічної продукції попередника та обприскуванням рослин біостимулятором емістим С за інтегрованого захисту рослин.

Література

1. Лихочвор В.В. Практичні поради з вирощування зернових та зернобобових культур в умовах Західної України. – Львів, 2001. - 128 с.
2. Цехмейструк М.Т. Розробка технологій вирощування вівса в зоні Північного Лісостепу України // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. - 1997. – Вип. 2. - С. 27–30.
3. Віннічук Т.С., Жмурко Л.Т., Свидинюк І.М. Ефективність біофунгіциду у технологіях вирощування зернових культур // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – 2004. – Вип. 1. - 140 с.
4. Дегодюк Е.Г., Сайко В.Ф., Корнійчук М.С. та ін. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. – К.: Урожай, 1992. – С. 57–63.

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПАЖИТНИЦЕ-КОСТРИЦЕВОГО ГІБРИДУ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ СІВБИ*

В результаті проведених досліджень визначено найкращі способи сівби для створення насіннєвих посівів пажитнице-кострицевого гібриду. Встановлено залежність насіннєвої продуктивності пажитнице-кострицевого гібриду сорту Київський залежно від способів та строків сівби.

Для зміцнення кормової бази тваринництва важливу роль у кормовиробництві відіграють багаторічні трави з високою продуктивністю зеленої маси і насіння. Незважаючи на високу продуктивність злакових трав, у структурі сільськогосподарського виробництва технологія ведення насінництва та впровадження її у виробництво ще незадовільні. Розширення посівних площ цінних злакових трав стримується нестачею високоякісного насіння цінних сортів, а також відсутністю всесторонньо розробленої технології його вирощування. Для збільшення виробництва кормів потрібна інтенсифікація польового і лучного кормовиробництва (поліпшення кормових угідь, створення культурних пасовищ та сінокосів, а також дальший розвиток травосіяння) [4].

Пажитнице-кострицевий гібрид у західному Лісостепу є новою кормовою культурою, яка поступово набуває поширення. Зважаючи на це, протягом 2000-2003 рр. в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону УААН на полях лабораторії насінництва і насіннеснавства проводили дослідження, в яких вивчали способи сівби цієї культури.

Об'єктом дослідження є новостворений пажитнице-кострицевий гібрид Інституту землеробства УААН. Під керівництвом автора Б.З.Пилипчука сорт пажитниці багатоквіткової (*Lolium multiflorum* L.) Передгірний схрещували з сортом костриці тростинної (*Festuca arundinacea* Schreb) Карпатська, внаслідок чого було одержано гібридну популяцію, яка отримала назву сорт Київський.

Ґрунти темно-сірі опідзолені легкосуглинкові поверхнево оглесні. До закладки досліду ґрунт характеризувався такими агрохімічними

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Я.І. Машак.

© Сметана С.І., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

показниками: рН сольове - 5,2, гідролітична кислотність 4,09 мг-екв./100 г ґрунту, вміст рухомих форм P_2O_5 (за Кірсановим) – 7,11 мг, обмінного калію (K_2O) (за Масловою) – 9,72 мг/100 г ґрунту, азоту (за Корнфільдом) – 20,6 мг/100 г ґрунту, гумусу (за Тюрніним) – 2,86%.

Загальна площа посівної ділянки – 56 м², облікової – 30 м². Розміщення варіантів рендомізоване, повторність – чотирикратна.

Попередник – озима пшениця. Основний обробіток ґрунту складається з зяблевої оранки - 22 см. Передпосівний обробіток ґрунту: дворазова культивування з боронуванням, коткуванням ґрунту до і після сівби.

Насіння гібриду районowanego сорту Київський висівали під покрив вико-вівса суцільним способом у першій декаді травня безпокровно, в першій декаді липня широкорядним і суцільним способами. Сівбу проводили трав'яною сівалкою, а збирання - комбайном “Сампо-130” поділяючно. Доведення насіння до посівних кондицій проводили на лабораторних очисних машинах.

Після очистки насіння на всіх варіантах кожного досліду відбирали проби масою 50 г, на яких проводили його аналіз за ГОСТом 12036-85. Визначали енергію проростання і схожість насіння та масу 1000 насінин. Крім того, у досліді протягом перших двох місяців після збирання врожаю через кожні 15 днів визначали енергію проростання і схожість свіжозібраного насіння.

Дані урожаю обробляли методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [1].

Погодні умови 2001-2003 рр. були характерні для даної зони.

Вирощування пажитнице-кострицевого гібриду на насіння мало чим відрізняється від агротехніки вирощування його на корм, але має ряд особливостей, оскільки кінцевий результат у цьому випадку – отримання високого врожаю насіння з хорошими показниками якості.

Пажитнице-кострицевий гібрид сорту Київський висівали суцільним і широкорядним способами в два строки – навесні (в першій декаді травня) та влітку (в першій декаді липня). Навесні сіяли під покрив, влітку – безпокровно.

Норма висіву насіння 100%-ної схожості при суцільному способі – 26 кг/га, при широкорядному - 12 кг/га.

Покривну культуру (вико-овес на зелену масу) висівали суцільним способом за норми висіву 180 кг/га.

На літніх широкорядних безпокровних посівах у перший рік розпушували міжряддя і вилолювали бур'яни.

Вико-вівсяну сумішку скошували у фазі викидання волоті вівса. Врожай зеленої маси становив 195 ц/га.

Повне кушення пажитнице-кострицевого гібриду на літніх посівах починалося одночасно. Навесні першими починали відростати весняні суцільнорядкові посіви (табл. 1).

1. Початок відростання та тривалість міжфазних періодів пажитнице-кострицевого гібриду залежно від строків сівби (середнє за 3 р. обліку: посів 2000 р., обліки в 2001, 2002, 2003 рр.)

Строки і способи сівби	Крайні дати початку відростання	Днів від початку відростання до:			
		виходу в трубку	виколоснування	цвітіння	повної стиглості насіння
Весняний суцільнорядковий посів під покрив вико-вівса на зелену масу, 10 травня	15.03.	52	60	80	102
Літній суцільнорядковий безпокровний посів, 10 липня	18.03.	53	60	80	100
Літній широкорядний безпокровний посів, 10 липня	16.03.	51	58	80	98

Слід відзначити, що різниця (в 2 дні) при досягненні повної стиглості, зумовлена способом сівби, спостерігалася лише на другий рік життя пажитнице-кострицевого гібриду, а в наступні роки проходження фаз вегетації та їх строки залежали в основному від метеорологічних умов.

Зима 2002-2003 рр. характеризувалася складними погодними умовами. Глибоке промерзання ґрунту (до 70 см) без снігового покриву на початку зими, часті відлиги в чергуванні з морозами за різних перепадів середньодобових температур повітря спричинили вимирання рослин, оголення вузла кушіння, обрив кореневої системи та утворення льодової кірки на посівах озимих культур. Сукупність таких несприятливих факторів призвела до загибелі рослин із слабким розвитком (1-5 листків).

Холодна і затяжна весна спричинила пізнє відновлення весняної вегетації рослин (29.03). Погодні умови травня характеризувалися екстремальними явищами (подекуди зливні дощі, грози, урагани, градобій), які призвели до деякого пошкодження посівів.

Строки сівби мають значний вплив на формування врожаю насіння пажитнице-кострицевого гібриду. Урожаї насіння залежно від строків сівби подано в табл. 2.

2. Вплив строків сівби на урожайність насіння пажитнице-кострицевого гібриду

Способи і строки сівби	Роки			Середнє, ц/га	Вихід кондиційного насіння, %
	2001	2002	2003		
Весняний суцільно-рядковий посів під покрив вико-вівса на зелену масу, 10 травня	10,7	11,8	5,6	9,4	54
Літній суцільнорядковий безпокровний посів, 10 липня	8,3	11,5	4,6	8,1	57
Літній широкорядний безпокровний посів, 10 липня	7,8	10,5	3,0	7,1	62,5
НІР ₀₅	0,8	1,2	1,0		

У перший рік користування найвищу врожайність насіння забезпечили весняні суцільнорядкові посіви під покрив вико-вівса на зелену масу, які висівали 10 травня (10,7 ц/га). В рік сівби ці посіви були найбільш розвинені, окремі рослини цвіли. Ранні літні посіви обох років закладки дали значно нижчий врожай насіння. У рік сівби вони були менш розвинені.

Найвищої продуктивності пажитнице-кострицевий гібрид досяг на другий рік використання, де урожай насіння був вищим у всіх відповідних варіантах на 25,5-47,8 та 42,0% порівняно із середніми багаторічними даними. Внаслідок сильного вимерзання рослин пажитнице-кострицевого гібриду взимку 2002-2003 рр. навесні 2003 р. посіви були зріджені (третій рік використання) і тому урожай насіння зібрано значно нижчий порівняно із другим роком використання. На весняних і ранніх літніх посівах урожайність насіння різко збільшується.

Висновки. Аналіз урожайності насіння пажитнице-кострицевого гібриду за три роки досліджень показує, що найкращими є весняні посіви, гіршими – літні.

Література

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

2. Гросман Л.Г. Влияние норм высева и ширины междурядий на урожай семян лугопастбищных трав // Растениеводство. – 1971. – № 4. – С. 23-24.

3. Куксін М.В., Микитенко А.П., Половий М.П. Рекомендації по вирощуванню насіння багаторічних пасовищних трав. – К.: Урожай, 1974. – 15 с.

4. Михайличенко Б.П. Новое в семеноводстве многолетних трав // Новое в кормопроизводстве. – М.: Моск. рабочий, 1984. – С. 133-146.

УДК 631.87:631.45

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

ЗМІНА КИСЛОТНО-ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ТА ЙОГО ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ПІД ВПЛИВОМ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

На підставі досліджень, проведених у стаціонарному досліді, встановлено вплив різних систем удобрення на кислотно-основний і поживний режими сірого лісового ґрунту.

З метою забезпечення відтворення родючості ґрунту за умов відсутності чи заготівлі обмежених кількостей органічних добрив у вигляді гною ВРХ зростає роль альтернативних джерел поповнення ґрунту органікою, зокрема сидератів і соломи. Їх вплив на врожай сільськогосподарських культур, відтворення родючості ґрунту досліджували К. Довбан, О. Бердніков, І. Такунов [1-3]. Зміни агрохімічних властивостей ґрунту, його кислотно-основний та поживний режими під дією сидератів і соломи вивчено недостатньо.

Дослідження в цьому напрямі ми проводимо в стаціонарних дослідях із різними типами сівозмін і набором культур на сидерат. Окремі фрагменти цих досліджень висвітлено в попередніх публікаціях [4].

У даній статті наводимо результати досліджень, проведених на підставі стаціонарного досліду, закладеного в 1994 р., який досі триває на сірому опідзоленому поверхнево оглеєному ґрунті дослідного поля лабораторії землеробства і відтворення родючості ґрунтів.

Агрохімічна характеристика орного (0-20 см) шару ґрунту до

закладки досліду: рН сольове – 5,6, гідролітична кислотність – 1,64 мг-екв. на 100 г ґрунту, азот валовий – 0,104%, легкогідролізований (за Корнфільдом) – 8,78, доступний фосфор і обмінний калій (за Кірсановим) - відповідно 13,5 і 12,3 мг на 100 г ґрунту, вміст гумусу – 1,46%.

Дослід розгорнуто на трьох полях, його схема включає такі варіанти (дозы добрив наведено із розрахунку на 1 гектар сівозмінної площі): 1) без добрив (контроль); 2) гній, 15 т/га; 3) гній, 15 т/га + $N_{45}P_{45}K_{45}$; 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.

Розмір загальної ділянки 135 м², облікової – 75 м², повторність триразова.

Сівозміна чотирипольна з таким чергуванням культур: картопля, ярий ячмінь із підсівом конюшини, конюшина, озима пшениця. На відповідних варіантах використовували на добриво подрібнену солому озимої пшениці, в післязливному посіві вирощували редьку олійну на сидерат. Солому і зелене добриво використовували один раз протягом ротації сівозміни.

Дослідження змін агрохімічних властивостей ґрунту під впливом різних систем удобрення проведено в зразках, відібраних у 2002-2003 рр. після закінчення другої ротації сівозміни на двох полях. Гідролітичну кислотність ґрунту визначали за Каппеном, рН сольове - за допомогою рН-метра, суму ввібраних основ – за Каппеном-Гільковіцем, вміст лужногідролізованого азоту – за Корнфільдом, рухомих форм фосфору і калію – за Чиріковим, гумусу – за Тюрніним.

На кінець другої ротації на другому полі як в орному, так і в підорному шарах ґрунту відзначено підвищення кислотності порівняно з першою ротацією, що свідчить про згасання ефекту від вапнування, проведеного на даному полі до закладки дослідів. Тільки на контрольному варіанті та варіантах із гноєм рН сольове ґрунту ще утримувалося на рівні 5,12-5,58 одиниць, на інших варіантах знижувалося, опускаючись за вищих рівнів мінерального удобрення до 4,72-4,82 (табл. 1, 2). Аналогічні закономірності змін встановлено і для гідролітичної кислотності. Сума ввібраних основ і ступінь насичення вбирного комплексу основами були відносно найвищими на варіантах із гноєм, а також на контролі.

Застосування сидератів і соломи, на відміну від гною, не дало відчутних позитивних зрушень щодо кислотно-основного режиму ґрунту: показники кислотності і суми увібраних основ були здебільшого такими ж, як на варіантах із мінеральними системами удобрення, однак при застосуванні соломи відзначено деяку тенденцію до їх покращання.

Під впливом сільськогосподарського використання сірого опідзоленого ґрунту за різних систем удобрення, що вивчаються в стаціонарному досліді, змінювалися показники гумусного стану ґрунту. Відносно найвищі показники вмісту гумусу в орному шарі ґрунту відзначено у варіантах застосування гною, де в орному шарі ґрунту вони становили 1,70-1,73%, а також за умови сумісного застосування мінеральних добрив у середньорічній дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$, соломи і редьки олійної на сидерат (1,70%). На інших варіантах із використанням сидератів вміст гумусу становив 1,61-1,64, а при застосуванні тільки мінеральної системи удобрення ($N_{60}P_{60}K_{60}$ на 1 га сівозмінної площі) – 1,56%. За умов використання ґрунту без добрив вміст гумусу знизився до 1,47%. У підорному шарі ґрунту амплітуда відхилень показників вмісту гумусу на удобрених варіантах була дещо меншою і коливалася в межах 1,34-1,47%, де вищі значення також властиві варіантам застосування гною, а також сидератів і соломи.

1. Вплив різних систем удобрення на агрохімічні властивості орного (0-20 см) шару ґрунту на кінець другої ротації (середнє з двох полів)

№ вар.	рН сольове	Нг	S	V	Гумус	Легкорозчинні форми		
		мг-екв. на 100 г ґрунту		%		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
						мг на 100 г ґрунту		
1	5,41	1,87	7,22	73	1,47	8,89	11,6	4,63
2	5,58	1,76	7,84	81	1,73	9,73	15,0	7,06
3	5,12	2,44	6,36	72	1,70	10,15	16,1	9,16
4	4,87	2,96	5,70	66	1,60	9,38	14,8	6,31
5	4,72	3,00	5,13	63	1,56	9,17	15,6	7,75
6	4,83	2,87	5,38	65	1,61	9,21	14,7	5,35
7	5,03	2,50	6,30	71	1,64	9,31	14,0	5,89
8	4,86	2,69	5,90	69	1,62	9,14	13,1	5,17
9	4,84	2,84	6,18	68	1,70	9,66	14,1	7,16
10	4,89	2,75	5,83	68	1,62	9,73	15,3	6,68

У кінці другої ротації не встановлено чіткої закономірності впливу різних систем удобрення на вміст лужногідролізованого азоту в орному шарі ґрунту; за винятком варіанта сумісного застосування гною і мінеральних добрив, він мало залежав від виду і рівня удобрення, що, очевидно, можна пояснити більшими виносамі азоту врожайми культур за вищих рівнів живлення. Натомість у підорному шарі ґрунту відзначено тенденцію до збільшення цього показника за вищих рівнів мінерального удобрення на фоні застосування сидератів.

Забезпеченість ґрунту доступними формами фосфатів була вищою на варіантах із гноем і мінеральними добривами, причому вищий рівень удобрення зумовлював і вищий їх вміст у ґрунті. На

варіантах із сидератами, особливо при поєднанні їх із соломою, в обох досліджуваних шарах ґрунту відзначено деяке зниження вмісту доступного фосфору. Так, якщо при середньорічному внесенні на гектар $N_{60}P_{60}K_{60}$ в орному шарі ґрунту він становив 15,6 мг на 100 г ґрунту, то при застосуванні сидератів і соломи на такому ж фоні – тільки 14,1 мг; в підорному шарі на цих варіантах - відповідно 12,4 і 11,1 мг на 100 г ґрунту.

Калійний режим орного шару ґрунту, на відміну від фосфорного, більше залежав від рівня живлення. Так, вміст обмінного калію при застосуванні самого гною становив 7,06 мг на 100 г ґрунту, поєднання гною із мінеральними добривами збільшило його до 9,13 мг. При сумісному використанні сидератів і соломи на нижчому мінеральному фоні цей показник становив 6,31, а на вищому – 7,16 мг на 100 г ґрунту. В цілому вміст обмінного калію у варіантах із сидератами був дещо нижчий, ніж на відповідному мінеральному фоні, що, очевидно, пов'язано з більшими виносом його врожаєм сільськогосподарських культур на цих варіантах. У підорному шарі, за винятком варіантів із гноєм, не відзначено пропорційної залежності між рівнем удобрення і вмістом обмінного калію, він був найвищим на варіанті сумісного застосування гною і мінеральних добрив, де становив 8,63 мг на 100 г ґрунту.

2. Агрохімічні показники підорного (20-40 см) шару ґрунту залежно від систем удобрення в сівозміні на кінець другої ротації (середнє з двох полів)

№ вар.	рН сольове	Нг	S	V	Гумус	Легкорозчинні форми		
		мг-екв. на 100 г ґрунту			%	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
						мг на 100 г ґрунту		
1	5,37	1,91	7,25	79	1,29	8,19	9,2	4,55
2	5,57	1,74	7,02	81	1,44	8,16	12,6	6,89
3	5,34	2,03	7,22	78	1,47	9,17	13,2	8,94
4	4,83	2,54	5,40	68	1,40	8,44	11,0	5,25
5	4,82	2,62	5,74	69	1,34	8,05	12,4	5,83
6	4,96	2,54	5,89	70	1,38	8,33	12,0	4,85
7	5,12	2,24	6,12	73	1,36	7,70	10,9	4,90
8	5,02	2,38	5,92	72	1,40	8,00	11,1	4,65
9	5,27	2,34	6,72	74	1,42	8,15	11,1	5,45
10	5,00	2,42	6,12	72	1,38	8,26	11,7	5,60

Висновки. Кислотно-основні параметри ґрунту залежали від системи і рівня удобрення у сівозміні. Кращими вони були при застосуванні гною, а гіршими - при вищому рівні мінерального

живлення. Застосування на мінеральних фонах сидерата і соломи не дало позитивних зрушень кислотно-основного режиму ґрунту.

Найкращий поживний режим ґрунту формувався при сумісному застосуванні гною і мінеральних добрив. За інших досліджуваних систем удобрення забезпеченість ґрунту рухомими формами азоту, фосфору і калію була дещо нижчою.

Література

1. Экологические аспекты сидерации // Химизация сельского хозяйства. – 1992. - № 4. – С. 28-32.

2. Бердніков О.М. Зелені добрива. – К., 1989. – 48 с.

3. Такунов И.П., Яговенко Л.Л., Поликарпова Н.Я., Козлова В.И. Баланс гумуса серой лесной почвы в севооборотах при разных способах использования люпина // Агрохимия. – 1995. - № 12. – С. 32-39.

4. Сорочинський В.В., Бульо В.С. Вплив тривалого застосування сидератів і соломи на деякі параметри родючості ґрунту та кореляційні зв'язки між ними // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2001. – Вип. 43. – Ч. 1. – С. 204-209.

УДК 634.72:631.452

А.І. ТАРАПАТА, науковий співробітник

Львівський науково-дослідний центр Інституту садівництва УААН

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СМОРОДИНИ І ПОРІЧКИ В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Представлено результати досліджень різних систем утримання ґрунту в плантаціях смородини і порічки. Для насаджень із механізованим збиранням врожаю можна рекомендувати сидеральне залуження міжрядь.

Поряд із суницею смородина є однією з найпоширеніших ягідних культур в Україні, що займає понад 20% площ. Високий вміст біологічно активних речовин та високоякісні продукти переробки обумовлюють цінність смородини в харчуванні людини. А висока продуктивність, скороплідність, екологічна пластичність і придатність для механізованого збирання врожаю дають можливість вирощувати

© Тарапата А.І., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

дану культуру в інтенсивних насадженнях на промисловій основі.

В основі інтенсивної технології лежать декілька складових:

- сучасний сортимент, що відповідає вимогам сьогодення (висока продуктивність і стійкість до хвороб, придатність до комбайнового збирання);

- максимальна механізація робочих процесів при вирощуванні кущових ягідників, і в першу чергу – збирання врожаю;

- використання агротехнічних прийомів, спрямованих на підвищення врожайності насаджень, полегшення догляду за ними;

- раціональне використання ресурсів господарства із зменшенням шкідливого впливу діяльності людини на довкілля.

Як свідчить практика закордонних колег та результати попередніх досліджень, проведених у Львівському науково-дослідному центрі Інституту садівництва, сучасна технологія вирощування кущових ягідних культур потребує певного доопрацювання у питанні утримання ґрунту в насадженнях. Чорний пар, під яким, як правило, утримуються міжряддя кущових ягідників, має ряд істотних недоліків:

- невіривняність ґрунтового покриву, що негативно позначається на якості роботи ягодозбирального комбайна;

- зниження родючості ґрунту внаслідок порушення його структури і водної ерозії;

- знищення значної частини кореневої системи ягідних рослин при обробі ґрунту, особливо фрезами та дисковими боролами [3, 6].

З метою усунення згаданих недоліків в даних умовах вивчали дерново-перегнійну систему утримання ґрунту. Задерніння міжрядь багаторічними травами запобігає ерозії ґрунту, позитивно впливає на його родючість і біохімічну активність [2, 4, 5]. Крім цього, дерново-перегнійна система сприяє більш ефективній роботі ягодозбирального комбайна [3, 6], проте в окремі періоди задерніння призводить до дефіциту поживних речовин і вологи в ґрунті, що негативно впливає на ріст та плодоношення ягідних рослин. Для вдосконалення обох систем утримання ґрунту в дослідження було включено сидеральне залуження міжрядь озимим житом, висіяним навесні. Суть даного нововведення полягає у короткотривалому створенні трав'яного покриву на період від початку вегетації до закінчення збору врожаю, після чого сидерати заробляються у ґрунт. Це дозволяє зберегти позитивні сторони дерново-перегнійної системи, уникнувши її недоліків [1].

Вивчення впливу систем утримання ґрунту на продуктивність смородини і порічки проводили у польовому стаціонарному досліді, розміщеному у насадженнях Львівського науково-дослідного центру Інституту садівництва протягом 2001-2003 рр. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений середньосуглинковий на лесовидних

суглинках. Вміст гумусу становив 2,13% в шарі 0-60 см, рухомих форм фосфору і калію – відповідно 14,9 і 10,9%.

Дослідні насадження було закладено восени 1999 р. однорічними саджанцями сортів смородини Санюта, Черешнева, Катюша, Краса Львова та порічки – Йонкер ван Тетс і Святкова. Площа живлення рослин становила 3х0,6 м. Навесні 2001 р. на дослідних ділянках було проведено задерніння міжрядь і висіяно сидерати. Удобрення і догляд за насадженнями проводили згідно з чинними рекомендаціями. У варіанті з дерново-перегнійною системою дозу внесення азотних добрив було збільшено на 30% з метою компенсації азоту, винесеного травами.

Рухомі сполуки фосфору і калію в ґрунті визначали за методикою Чирикова. Решту обліків і спостережень проводили за загальноприйнятими методами.

Відомо, що оптимальні умови для росту і плодоношення рослин смородини і порічки складаються при доброму вологозабезпеченні ґрунту. І хоча зону західного Лісостепу вважають найбільш сприятливим регіоном для вирощування ягідних культур, проте умови протягом останніх двох років склалися несприятливі. Кількість опадів у 2002 р. дорівнювала 417,6 мм, у 2003 р. – 478,8 мм, тоді як середні багаторічні дані становлять 668,0 мм.

Аналіз водного і поживного режимів ґрунту виявив негативний вплив дерново-перегнійної системи на вміст вологи в ґрунті. Так, вологість ґрунту в шарі 0-60 см у варіанті із задернінням міжрядь становила пересічно за період досліджень 16,2% від абсолютно сухого ґрунту. У контролі (чорний пар) цей показник дорівнював 18,7%, при сидеральному залуженні міжрядь – 18,2% від абсолютно сухого ґрунту.

Вивчення поживного режиму ґрунту показало, що вміст рухомих сполук N, P, K в ґрунті був практично на однаковому рівні. Підвищені дози внесення азотних добрив на дослідних ділянках із дерново-перегнійною системою не зумовили відносного збільшення кількості нітратного азоту порівняно з іншими системами утримання ґрунту.

Аналіз даних продуктивності сортів смородини і порічки за 2001-2003 рр. (табл.) свідчить, що серед досліджуваних систем утримання ґрунту в насадженнях кущових ягідників найкраще себе зарекомендував варіант із сидеральним залуженням міжрядь озимим житом. На третій рік плодоношення на дослідних ділянках із висіванням сидератів в міжряддях отримано максимальний врожай у найбільш продуктивних сортів смородини Санюта і Катюша – 248,3 і 161,1 ц/га, тоді як у контролі – відповідно 166,7 та 144,4 ц/га. Сумарна продуктивність даного варіанта за період із 2001 по 2003 р. становила у сорту Краса Львова 258,8 ц/га, Черешнева – 271,7, Катюша - 375,3 і

Санюта - 481,6 ц/га, що на 8,7-31,0% більше, ніж у контрольному варіанті (чорний пар). У культурі порічки за аналогічний період досліджень одержано при сидеральному залуженні 305,5 ц/га сумарного врожаю у сорту Йонкер ван Тетс і 328,4 ц/га у сорту Святкова, що на 14,4 та 18,3% перевищує контроль.

Продуктивність смородини і порічки залежно від системи утримання ґрунту в міжряддях насаджень

Сорт	Врожайність, ц/га			Сумарна врожайність за 2001-2003 рр.	
	2001 р.	2002 р.	2003 р.	ц/га	% до контролю
Чорний пар (контроль)					
Черешнева	61,1	104,4	79,4	244,9	100
Санюта	94,4	106,6	166,7	367,7	100
Катюша	83,3	117,6	144,4	345,3	100
Краса Львова	53,7	120,3	57,2	231,2	100
Йонкер ван Тетс*	27,8	107,2	131,7	266,7	100
Святкова*	44,4	140,5	92,8	277,7	100
Сидеральне залуження					
Черешнева	74,1	114,3	83,3	271,7	110,9
Санюта	105,5	127,8	248,3	481,6	131,0
Катюша	92,5	121,7	161,1	375,3	108,7
Краса Львова	66,7	129,3	62,8	258,8	111,9
Йонкер ван Тетс*	33,3	120,0	151,7	305,0	114,4
Святкова*	51,9	144,8	131,7	328,4	118,3
Дерново-перегнійна система					
Черешнева	77,8	95,9	77,8	251,5	102,7
Санюта	111,1	94,4	163,0	368,5	100,2
Катюша	83,3	112,6	138,9	334,8	97,0
Краса Львова	64,8	107,6	59,4	231,8	100,3
Йонкер ван Тетс*	27,8	105,5	148,3	281,6	105,6
Святкова*	42,5	102,2	83,3	228,0	82,1

* Сорти порічки.

При порівнянні дерново-перегнійної системи і чорного пару (контроль) не відзначено істотних відмінностей у продуктивності в культурах смородини і порічки.

Оцінка ефективності роботи ягодозбирального комбайна марки “Йонас” в дослідних насадженнях виявила перевагу за сукупністю показників дерново-перегнійної системи і сидерального залуження над чорним паром. Трав’яний покрив у міжряддях запобігає при зборі збільшенню втрат врожаю, зменшує кількість пошкоджених гілок та перешкоджає водній ерозії ґрунту. У період збору врожаю кущових ягідників в західному регіоні України при випаданні дощів часто створюються несприятливі умови для руху комбайна по поверхні ґрунту в насадженнях із чорним паром. Задерніння і сидеральне залуження міжрядь дозволяють більш своєчасно організувати збір врожаю та уникнути забруднення продукції.

Висновки. В насадженнях кущових ягідників серед досліджуваних систем утримання ґрунту як кращу за рядом показників виділено сидеральне залуження міжрядь озимим житом. Дерново-перегнійна система і висівання сидератів у міжряддях кущових ягідних культур позитивно впливають на фізико-хімічні властивості і родючість ґрунту та поліпшують якість роботи комбайна порівняно з чорним паром.

Література

1. Бисти Е.Г. Озимая рожь как сидерат с использованием массы травостоя в саду для противоэрозионных целей, мульчи и удобрения // Селекция и агротехника плодовых и ягодных культур в южной зоне Центрального Черноземья. – Воронеж, 1980. – С. 37-44.
2. Дончук П.І., Бутило А.П. Результати багаторічних досліджень дерново-перегнійної системи утримання ґрунту // Садівництво. – 1998. – Вип. 46. – С. 110-111.
3. Карнавичус И.П., Кижис К.И., Квиклис А.М. и др. Подготовка плантаций смородины к комбайновой уборке // Садоводство и виноградарство. – М., 1988. – № 7. – С. 3-4.
4. Павленко В.П. Вплив задерніння міжряддя саду на мікроорганізми і біохімічну активність ґрунту // Тези доповідей конференції “Інтенсивні технології у садівництві Наддністрянщини та Передкарпаття України”. – Чернівці, 1995. – С. 35-36.
5. Федько О.В. До характеристики еродованих земель Львівщини // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2000. – Вип. 42. – С. 129-132.
6. Шестопап С.Я., Шестопап З.А. Основні напрямки промислового вирощування чорної смородини та порічки в західному регіоні України // Садівництво. – 1998. – Вип. 47. – С. 107-111.

ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ЗЕРНОВО-ПРОСАПНІЙ СІВОЗМІНІ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень щодо впливу різних систем основного обробітку ґрунту та рівня удобрення на зміну агрофізичних та агрохімічних властивостей ґрунту, врожайність культур у сівозміні та їх якість. Встановлено, що чизельна система обробітку поліпшувала фізичний стан ґрунту. Поєднання мілкої оранки з чизельним обробітком при внесенні 18 т/га гною + $N_{80}P_{60}K_{104}$ на 1 га сівозмінної площі на фоні хімічного захисту рослин забезпечили найвищий урожай і вихід кормових одиниць.

Основною умовою науково-технічного прогресу в землеробстві є ефективне використання землі та впровадження ресурсозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур, які б забезпечували стабілізацію та оптимізацію родючості ґрунту. Актуальність вивчення способів обробітку ґрунту зумовлена ґрунтово-кліматичними особливостями західного Лісостепу, де сірі опідзолені ґрунти займають близько 18%. Ці ґрунти мають низьку природну родючість, зволоженість у регіоні є достатньою, а в окремі роки - надмірною.

У 1993 р. було закладено дослід на сірих опідзолених ґрунтах у зерно-просапній сівозміні. Варіанти дослідів висвітлено в таблиці. Ґрунти під дослідом з такою агрохімічною характеристикою: $pH_{(KCl)}$ – 4,6-4,8, гідролітична кислотність - 2,6-2,9 мг-екв на 100 г ґрунту, вміст гумусу 1,33-1,48%, рухомого фосфору та калію (0,2 н. HCl) - 5,8-7,1, 6,0-7,5 мг-екв на 100 г ґрунту.

Обробіток ґрунту є одним із найголовніших засобів оптимізації його агрофізичного стану. За роки досліджень найменша об'ємна маса була в період сівби в полях картоплі та кукурудзи і становила в шарі 0-10 см 0,94-0,99 г/см³. Встановлено, що застосування поверхневих обробітків під зернові культури сприяло диференціації орного шару за щільністю. Об'ємна маса в шарі 10-20 та 20-30 см зросла до 1,37-1,40 г/см³. Проведення чизельного обробітку під зерновими та просапними культурами поліпшило фізичний стан ґрунту на період вегетації рослин.

Вплив систем обробітку ґрунту і рівнів удобрення на врожайність культур сівозміни

Системи обробітку ґрунту	Системи удобрення	Картопля	Ярий яч- мін з підсівом конюши- ни	Коню- шина	Озима пшениця	Куку- рудза на силос	Ярий ячмін	Збір, ц/га к. од.
Плужний різноглибинний	18 т гною - фон	165	23,9	498	35,3	334	20,3	46,4
	фон + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₂	203	32,6	507	50,7	414	30,3	56,9
	фон + N ₈₀ P ₆₀ K ₁₀₄	224	37,0	508	54,7	474	33,8	61,8
Поєднання оранки з поверхневим обробітком	18 т гною - фон	170	23,0	484	34,7	342	20,8	46,3
	фон + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₂	208	33,7	509	51,4	418	31,2	57,8
	фон + N ₈₀ P ₆₀ K ₁₀₄	261	37,3	517	55,0	480	34,4	64,0
Поєднання 2-ярусної оранки з поверх- невим обробітком	18 т гною - фон	205	24,6	511	34,6	337	21,0	48,7
	фон + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₂	244	34,2	522	51,0	419	30,6	59,6
	фон + N ₈₀ P ₆₀ K ₁₀₄	268	38,7	524	54,3	483	38,2	65,4
Поєднання мілкої оранки з чизельним обробітком	18 т гною - фон	221	25,7	528	36,7	352	21,3	47,4
	фон + N ₄₀ P ₃₀ K ₅₂	272	35,4	532	52,9	430	32,4	62,3
	фон + N ₈₀ P ₆₀ K ₁₀₄	291	39,6	540	57,0	508	35,4	67,8

НР_{0,5}, ц/га

для обробітку
для удобрення

23-28
20-25

2,0-2,5
1,5-1,9

F_φ<F_{0,5}

F_φ<F_{0,5}
4,0-4,8

20,2-28,8
33,0-42,4

F_φ<F_{0,5}
2,2-3,9

Під просапними культурами чизельний обробіток сприяв зменшенню об'ємної маси на глибині 20-40 см порівняно із звичайною та мілкою оранками на 8,2-12,0%. Вологоємність ґрунту в основному залежала від кількості опадів протягом вегетаційного періоду. В умовах перезволоження (1997-1998 рр.) запаси вологи зросли до кінця вегетації на 4,5-10,8%.

Встановлено, що у варіантах поєднання різноглибинної оранки з поверхневим обробітком на орґано-мінеральному фоні (подвійна норма мінеральних добрив) спостерігалася тенденція до зростання вмісту гумусу на 0,03-0,04% в шарі 0-10 см, при поєднанні чизелювання з мілкою оранкою - на 0,08% в шарі 10-20 см, а при різноглибинному плужному обробітку - на 0,08% в шарі 20-30 см. Виявлено позитивний зв'язок між активізацією поліфенолоксидази та пероксидази, ферментів, що беруть участь в гумусоутворенні, та тенденцією до підвищення вмісту гумусу. Вміст рухомого фосфору, обмінного калію та лужногідролізованого азоту при застосуванні всіх способів обробітку на орґано-мінеральних фонах підвищувався в ґрунті в кінці ротації. Мілкі обробітки сприяли концентрації поживних елементів у шарі ґрунту 0-10 см.

Встановлено, що врожайність сільськогосподарських культур залежала в більшій мірі від удобрення, ніж від систем обробітку ґрунту. Проведення мілкої оранки з глибоким чизелюванням (14-18 + 38-40 см) під картоплю та кукурудзою забезпечили приріст врожаю картоплі на 33-38 ц/га, кукурудзи на силос – на 26-34 ц/га, ярого ячменю - на 2,4-3,1 ц/га. Кращий ефект від чизелювання під ярим ячменем виявлено після картоплі, ніж після кукурудзи. Врожай озимої пшениці в 1996 р. на варіантах чизельного обробітку був істотно вищий, ніж при поверхневих обробітках, однак в умовах перезволоження 1997-1998 рр. істотної різниці у врожайності пшениці при всіх способах обробітку не спостерігалось. Більш позитивний вплив на врожай проявили добрива. Приріст врожаю картоплі на фоні одинарної норми мінеральних добрив становив 38-51 ц/га, озимої пшениці - 15,4-16,2 ц/га, ярого ячменю – 8,7-9,7 ц/га, кукурудзи на силос - 62-80 ц/га, а збільшення мінеральних добрив у два рази забезпечило приріст врожаю відповідно на 59-70, 13,1-14,1, 19,4-20,3, 140-156 ц/га.

Внесення мінеральних добрив поліпшувало якість врожаю, за винятком картоплі. Так, вміст білка в зерні озимої пшениці при внесенні одинарної та подвійної дози мінеральних добрив зріс на 1,2-1,6%, 2,5-3,4%, сирової клітковини - на 8,6-9,4%, сирового протеїну в зерні ярого ячменю – на 0,2-0,4%, 0,8-1,0%, в зеленій масі кукурудзи – на 0,8-1,1%, 1,0-1,3%. Однак застосування мінеральних добрив погіршувало якість бульб картоплі. Так, одинарна норма мінеральних добрив сприяла зменшенню в бульбах вмісту сухої речовини на 1,0-1,2%, крохмалю – на

0,6-0,9%, зростанню нітратів - на 30-34 мг/кг, відповідно подвійна норма мінеральних добрив – на 1,9-2,1%, 1,4-1,7%, 69-71 мг/кг.

Найвищу продуктивність сівозміни (67,8 ц/га к. од.) встановлено на варіанті чизельної системи обробітку при внесенні подвійної норми мінеральних добрив ($N_{80}P_{80}K_{104}$) на фоні гною. Мінеральні добрива забезпечили приріст кормових одиниць 5,4-10,4 ц/га, а системи обробітку ґрунту – тільки 2,3-6,0 ц/га.

Висновки. На сірих опідзолених малогумусних ґрунтах західного Лісостепу України в шестипільній зерно-просапній сівозміні оптимальним виявився різноглибинний чизельний обробіток ґрунту в поєднанні з мілкою оранкою.

Поєднання мілкої оранки з чизельним обробітком в найбільшій мірі поліпшило фізичні властивості і суттєво оптимізувало поживний режим ґрунту.

Поліпшення умов росту і розвитку рослин забезпечило вищу врожайність та збір з 1 га кормових одиниць.

УДК 633.2:631.8.2

М.Т. ЯРМОЛЮК, доктор сільськогосподарських наук

Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН

ФОРМУВАННЯ ЛУЧНИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСТОЇВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Встановлено, що на луках із бобово-злаковим травостоєм, вносячи фосфорно-калійні добрива, мікроелементи, вапнякові матеріали, можна одержувати 40-60 ц/га сухого корму, а в сприятливих гідротермічних умовах – 76-80 ц/га за участі бобових в травостої 35-55%. Азотні добрива обумовлювали випадання бобових трав.

Бобово-злакові травостої на лучних угіддях як найбільш екологічно безпечні та економічно вигідні займають визначальне місце в створенні міцної кормової бази для тваринництва. Створення на пасовищах злакових і бобово-злакових травостоїв з перевагою останніх значно полегшує організацію конвеєрного надходження зеленого корму. Навесні випас тварин починається на удобрених азотом злакових травостоях і продовжується на бобово-злакових, які при удобренні фосфорно-калійними добривами на 10-12 днів пізніше досягають пасовищної стиглості.

© Ярмолук М.Т., 2004

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2004. Вип. 46.

Пасовищний корм із участю бобових на 25-30% краще поїдається тваринами із вищим засвоєнням протеїну. Проте формування бобово-злакового травостою, навіть при включенні бобових трав у сумішку, не завжди вдається успішно здійснити. Бобові трави дуже вимогливі до вологості, тепла, забезпечення фосфором, калієм, магнієм, молібденом, бором, кобальтом при слабкокислій чи близькій до нейтральної реакції ґрунтового розчину. Азотфіксація знижується на 50% на фонах з високим вмістом азоту в ґрунтовому розчині, і майже відсутня вона при повторному застосуванні мінерального азоту, пригнічена навесні за температури ґрунту нижче 20°C [2]. За наявності в травостої 25-30% бобових продуктивності в 30-40 ц/га кормових одиниць може бути досягнуто за внесення тільки фосфорно-калійних добрив. За вищої участі бобових урожай продовжує зростати, але це може знижувати якість корму [3, 4]. Засвоєння азоту з повітря більш інтенсивно протікає при інокулюванні насіння бобових ризобією, забезпеченні макро- і мікроелементами, коли на кожен день вегетації припадає близько 3 мм опадів і за температури близько 20°C [1].

У дослідях Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН на темно-сірих опідзолених середньосуглинкових поверхнево оглеєних ґрунтах підтверджено залежність урожайності від інтенсивності удобрення (табл. 1).

1. Урожайність бобово-злакового травостою за різних доз фосфорно-калійних добрив (середнє за 10 років), ц/га сухої маси

Показники	Удобрєння				
	без добрив	P ₃₀ K ₆₀	P ₆₀ K ₆₀	P ₆₀ K ₁₂₀	P ₉₀ K ₁₂₀
Збір сухої маси	15,2	27,9	40,4	43,6	46,5
Одержано при- росту на 1 кг д. р. добрив, кг					
РК	-	14,1	21,0	15,8	14,9
Р	-	-	41,6	5,2	9,7
К	-	-	-	5,3	-

На цих природних луках недостатня кількість фосфору (3,5-5,6), калію (4,5-5,7 мг на 100 г ґрунту) дозволили одержати лише 15,2 ц/га сухого корму. Багаторічне застосування фосфорно-калійних добрив підвищило збір його на 60-84%. Найвища ефективність при дозі P₆₀K₆₀ (приріст 166%).

Формування бобово-злакового травостою успішніше проведено в стаціонарному досліді за сприятливих гідротермічних умов 1989-1990 рр. (табл. 2).

2. Урожайність сіяної низинної луки, ц/га

Удобрєння	Роки	Збір сухого корму за циклами, ц/га							
		I	II	III	IV	V	всього		
Без добрив	1989	6,1	6,6	5,1	2,8	-	20,6		
	1990	8,2	3,6	7,6	6,3	4,8	30,6		
P ₉₀ K ₉₀	1989	28,7	21,6	16,6	9,7	-	76,5		
	1990	25,9	7,7	25,8	14,3	9,0	82,7		
P ₉₀ K ₁₂₀ N ₂₄₀	1989	46,2	22,8	20,2	15,5	-	104,7		
	1990	25,6	12,9	0,6	18,8	18,9	106,1		
Кількість опадів за місяці, мм									
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	за сезон
	1989	74,8	143,2	162,9	92,9	121,6	39,8	32,1	666,1
	1990	85,3	84,3	30,1	94,7	50,5	91,9	50,8	448,0
	середньооб'ємна річна	48,0	63,0	89,0	99,0	83,0	52,0	47,0	481,0

Якщо в середньому за 6 років (1990-1995) на контролі без добрив одержано лише 21,8 ц/га сухого корму, то при внесенні фосфорно-калійних добрив - 41,6 ц/га. Як у 1989, так і 1990 роках за сприятливих умов зволоження і температур повітря за вегетаційний період зібрано 76,5 і 82,7 ц/га сухого корму, що удвічі більше, ніж в середньому за 6 років. В ці роки участь бобових в травостой була максимальна: 48-47% за перший цикл і 55-39% за третій. На формування бобово-злакового травостою позитивно впливали застосовані мікродобрива (молібден, мідь, кобальт). Від внесення молібдену підвищувалася кількість бобових на 167 пагонів на 1 м² за першим і 684 за третім відчуженням. Удобрення кобальтом підвищило щільність бобових за першим укосом на 130 і 955 за третім. Мідні мікродобрива підвищували кількість бобових лише на 123 і 221 пагонів на 1 м². Проте достовірних приростів сухої маси в дослідях не досягнуто, хоч корм суттєво збагачувався цими елементами, особливо за молібденом і кобальтом.

Збереження бобово-злакового травостою протягом 4-5 років досягалося не лише щорічним внесенням фосфорно-калійних, але і один раз на 4-5 років вапнякових добрив (табл. 3).

У перший (1991) рік після внесення добрив не одержано чіткої закономірності щодо впливу вапнякових матеріалів на збір сухої маси. Участь бобових була у два рази вищою із застосуванням вапнякового борошна проти контролю і сірковмісних відходів. У найбільш сприятливому за опадами 1992 р. вміст бобових істотно підвищився як на варіанті без вапна, так і з внесенням сірковмісної форми вапняку. В цих умо-

вах найвищий урожай одержано при застосуванні вапнякового борошна по одній нормі за гідролітичною кислотністю. У наступних, менш сприятливих за зволоженням, роках перевагу мав сірковмісний за вмістом бобового компонента матеріал.

3. Вплив форм і норм вапнякових добрив на урожайність бобово-злакового травостою, ц/га

Варіант	1991	1992	1993	1994	середнє
P ₉₀ K ₁₂₀ – фон	<u>45,3</u> 16	<u>62,3</u> 35	<u>31,1</u> 15	<u>35,0</u> 6	<u>43,4</u> 18
Ф + вапнякове борошно, 1 н. г. к.	<u>47,4</u> 32	<u>74,5</u> 43	<u>39,2</u> 19	<u>38,1</u> 7	<u>49,8</u> 25
Ф + вапнякове борошно, 2 н. г. к.	<u>43,5</u> 40	<u>68,3</u> 33	<u>41,4</u> 24	<u>43,0</u> 8	<u>49,1</u> 26
Відходи сірчаного виробництва, 1 н. г. к.	<u>40,7</u> 14	<u>66,4</u> 46	<u>38,4</u> 31	<u>40,9</u> 17	<u>46,6</u> 27
Відходи сірчаного виробництва, 2 н. г. к.	<u>42,1</u> 11	<u>67,4</u> 38	<u>41,1</u> 26	<u>43,8</u> 15	<u>48,8</u> 22
НІР ₀₅ , ц/га	7,4	6,9	6,9	56	-

Примітка: у знаменнику участь бобових в урожаї.

Вивчення впливу азотних добрив на формування бобово-злакового травостою здійснювалося не лише посівом бобово-злакової травосуміші, але й поверхневим внесенням вапняку (табл. 4).

4. Дія азотних добрив на бобово-злаковому травостої

Удобрєння	Урожайність, ц/га		Участь бобових за циклами і роками, %				
	1984	1985	І		ІІІ		І
Без добрив	40,5	34,1	62	27	75	29	9
P ₉₀ K ₁₂₀ - фон	61,7	52,2	69	33	78	21	21
ф + N ₆₀ (60+0+0+0)	81,2	75,1	30	45	52	23	9
ф + N ₆₀ (30+0+30+0)	81,2	74,3	53	15	66	5	6
ф + N ₉₀ (0+30+30+30)	75,9	64,2	55	28	54	16	1

Примітка: 1986 р. – післядія.

Урожайність пасовища в основному залежала від участі у травостої бобових компонентів. У 1984 р. на контролі без добрив зібрано на 6,4 ц/га корму більше, ніж у 1985 р., що пояснюється вищою у два рази часткою бобових. Зниження вмісту бобових у

травостої 1985 року спричинили посушливі умови осені 1984 р., а також конкуренція між злаками і бобовими за світло та поживні речовини. Злакові трави одержали значну кількість поживних речовин, очевидно, від розкладу кореневих залишків, утворених у сприятливих умовах 1984 р., і виросли вищими, затіняючи бобові, а останні від цього навіть випадали. Це підтверджено дослідом із частотою відчуження бобово-злакового травостою, у якому на четвертий рік (1986) у травостої при п'ятиразовому використанні було 35% бобових, а при чотириразовому – 23%.

Азотні добрива проявили негативний вплив на вміст бобових у травостої. Особливо це помітно у травостої третього циклу 1985 р. Навесні 1986 р. частка бобових залишалася досить високою лише на фоновій ділянці, а при внесенні азотних добрив вони випадали.

При внесенні самих фосфорно-калійних добрив бобові трави засвоїли 102 кг/га біологічного азоту, а при внесенні 60 т/га азоту - лише 91 кг/га.

Висновки. На формування бобово-злакового травостою впливають не лише посів бобового компонента, але й систематичне внесення фосфорно-калійних добрив, окремих мікроелементів (молібдену, кобальту, міді, бору), вапнякових матеріалів, які забезпечують одержання 40-60 ц/га сухого корму в середньому за багато років, а в окремих сприятливих за опадами і температурою роках – 76-80 ц/га. Додаткове застосування азотних добрив, навіть у невисоких дозах, обумовлює випадання бобових.

Література

1. Боговін А.В., Кургак В.Т. Удобрения сіножатей і пасовищ // Довідник по сіножатях і пасовищах. - К.: Урожай, 1990. – С. 124-147.
2. Макаренко П.С., Демидась Г.І., Козяр О.М. Луківництво. – К.: Нора-прінт, 2002. – 394 с.
3. Ромашов П.И. Удобрение сенокосов и пастбищ. – М.: Колос, 1969. – 184 с.
4. Смелов С.П. Теоретические основы луговодства. – М.: Колос, 1966. – 366 с.

НАДХОДЖЕННЯ ПАСОВИЩНОГО КОРМУ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ УДОБРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ

Представлено дані шестирічних досліджень надходження корму за чотири цикли використання. Виявлено післядію внесених азотних добрив не лише за циклами, але і за роками. Встановлено, що на пасовищах альтернативним до рівномірного способу розподілу норми 240 кг/га азоту на фоні $P_{90}K_{120}$ є наростаючий до осені із виключенням ранньовесняного підживлення.

У системі догляду за травостоями пасовищ важливий не лише високий збір корму, але і його якість та рівномірність надходження за циклами використання. Внаслідок погіршення світлових і гідротермічних умов урожайність травостоїв від весни до осені в основному знижується. Досягти пасовищної стиглості (11-16 ц/га сухого корму) в кожному із 5-6 відчужень можна лише на достатньо забезпечених поживними елементами ґрунтах і за достатньої кількості опадів (по 3 мм на добу) [4].

Найбільш сильний вплив на інтенсивність росту лучних трав мають мінеральні добрива, і зокрема азотні на фоні фосфорно-калійних [5].

Навесні азотні добрива в значній мірі посилюють і без того добрий ріст трав першого циклу, навіть сприяють їх швидкому переростанню на шкоду росту наступних отав, надмірному нагромадженню в них протеїну. У зв'язку з цим весняне підживлення можна практикувати лише в районах із континентальним кліматом, де трапляються постійно посушливі умови в середині літа [2]. У лісовій зоні П.І. Ромашов [6] рекомендує вносити азот навесні лише на ті загони, що використовуватимуться під випас першими. За помірного зволоження азотні добрива краще застосовувати із виключенням ранньовесняного підживлення і підвищення доз до осені. Перевагу такого розподілу доведено дослідями М.Ф. Леснікова в Білорусі [4], в Росії І.П. Лепковича [3], а також в колишній ЧСРР (Банській Бистриці) [7].

Досліди проведено в 1990-1995 рр. на травостої сіяного культурного пасовища залуження 1974 року на темно-сірому опідзоленому середньосуглинковому поверхнево оглеєному ґрунті із рН сольвим 4,7-5,0, вмістом рухомого фосфору (за Кірсановим) – 4,2-6,1, обмінного калію (за Масловою) – 5,0-6,8 мг на 100 г ґрунту. Пасовище осушене гончарним дренажем. Розмір дослідної ділянки 72 м², повторність чотирикратна.

Добрива у формі суперфосфату і калійної солі (відповідно 90 і 120 кг/га діючої речовини) вносили ранньої весни, а азот у нормі 240 кг/га - під перші чотири цикли використання рівномірно (60+60+60+60) та із наростанням доз до осені (0+30+90+120) (табл. 1).

Погодні умови не завжди сприяли росту лучних трав. За середньобагаторічної норми 515 мм у 1990 р. випало 467, 1991 – 559, 1992 – 603, 1993 – 448, 1994 – 365, 1995 – 372 мм. Найбільш посушливими були два останні роки, а в інші - менше опадів було лише в окремі місяці.

Продуктивність багаторічного травостою в середньому за 6 років суттєво залежала від інтенсивності удобрення і тривалості періодів відпочинку. На контролі без добрив одержано 21,8 ц/га сухої маси, тоді як у найбільш посушливому році - лише 11,5 ц/га.

Фосфорно-калійні добрива підвищували збір корму в середньому у два рази. Але за сприятливих умов поширювалася значна кількість бобових компонентів і урожайність зростала. Так, у квітні і травні 1990 р. опадів випало відповідно 85,3 і 84,3 мм проти 48 і 64 мм середньобагаторічної норми за вищих температур на 1,4 і 0,4⁰С. В цих умовах бобових було у травостої першого циклу 47% і 39% - у третьому. За пасовищний період лише при внесенні фосфорно-калійних добрив зібрано 82,7 ц/га сухого корму.

Із внесенням 240 кг/га азоту урожайність пасовища в середньому за роки досліджень зростала проти урожайності фонових варіантів на 27,9-41,3 ц/га. Ця різниця була вищою за рівномірного розподілу азоту під перші чотири цикли використання. В міру подовження тривалості відпочинку між циклами від 18 до 36 днів урожайність зростала із 69,5 до 80,9 ц/га.

Підживлення травостою навесні азотом (60 кг/га діючої речовини) обумовлювало швидке переростання у першому циклі, що не завжди є бажаним (зібрано 23,1 ц/га сухої маси, або 27,9% від загального урожаю). У другому циклі травостій досягав пасовищної стиглості через 18 днів при внесенні 60 кг/га азоту, а за меншої дози (30 кг/га) - через 24 дні (відповідно зібрано 15,1 і 16,0 ц/га).

1. Рівномірність надходження корму залежно від інтенсивності удобрення і використання (середнє за 1990-1995 рр.)

№ вар.	Строки використання	Удобрєння	Цикл					Всього за сезон
			I	II	III	IV	V	
1	I цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	-	<u>5,4</u> 24,8	<u>3,7</u> 17,0	<u>5,2</u> 23,8	<u>4,5</u> 20,6	<u>3,0</u> 13,8	21,8
2	I цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	P ₉₀ K ₁₂₀ - фон	<u>10,9</u> 26,2	<u>8,2</u> 19,7	<u>10,2</u> 24,5	<u>7,3</u> 17,5	<u>5,0</u> 12,1	41,6
3	I цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	ф + N ₂₄₀ (60+60+60+60)	<u>23,1</u> 27,9	<u>15,1</u> 18,1	<u>19,2</u> 23,2	<u>13,9</u> 16,8	<u>11,6</u> 14	82,9
4	I цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	<u>15,1</u> 21,2	<u>10,0</u> 13,8	<u>19,5</u> 26,8	<u>16,9</u> 23,3	<u>11,0</u> 14,9	72,5
5	I цикл у фазі кушення, наступні через 18 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	<u>14,2</u> 20,4	<u>10,0</u> 14,4	<u>13,2</u> 19,0	<u>12,1</u> 17,4	<u>20,0</u> 28,8	69,5
6	I цикл у фазі трубкування і наступні через 24 дні	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	<u>19,6</u> 26,1	<u>16,0</u> 21,3	<u>15,6</u> 20,8	<u>16,0</u> 21,3	<u>7,4</u> 10,5	75,1
7	I цикл у фазі трубкування і наступні через 30 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	<u>24,0</u> 30,1	<u>15,8</u> 19,8	<u>14,9</u> 18,7	<u>17,9</u> 22,4	<u>7,2</u> 9,0	79,8
8	I цикл у фазі колосіння і наступні через 36 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	<u>26,9</u> 33,3	<u>18,7</u> 23,1	<u>19,4</u> 24,0	<u>15,9</u> 19,6	-	80,9

Примітка: у чисельнику – збір, ц/га, у знаменнику - % від загального урожаю.

Серед двох способів розподілу азоту (рівномірний і альтернативний) перевагу за збором загального урожаю мав рівномірний під перші чотири цикли використання, що в значній мірі обумовлено розподілом опадів за місяцями і біологічними особливостями трав, пристосованих навесні до максимального наростання маси і утворення генеративних органів. Проте за рівномірністю надходження урожаю за циклами не тільки навесні, але і восени кращим виявився альтернативний спосіб розподілу азоту (0+30+90+120).

При виключенні ранньовесняного підживлення азотом і використанні травостою першого циклу на початку трубкування та за наступних відчужень через 24 дні урожайність була рівновелика при обох способах розподілу, але при другому корм надходив рівномірніше (20,8-26,1%).

У посушливому 1994 р. надходження було найбільш нерівномірним. У п'ятому циклі за рахунок післядії азоту, внесеного в літні місяці попереднього року, надійшло 43,1 і 50,5% від всього врожаю. Післядія проявилася, хоча і у меншій мірі, навесні наступного року, що свідчить про своєрідність використання азоту добрив на луках – незначні його втрати та закріплення дерниною.

Аналіз урожаю за ботанічним складом і щільністю травостою засвідчив, що систематичне застосування мінеральних добрив запобігає виродженню сіяних багаторічних травостоїв (табл. 2).

На варіанті із фоновим удобренням на старосіяному травостої сформовано бобово-злаковий травостій із участю самосівних бобових компонентів: 24 і 35% відповідно за першим і третім використанням. Додаткове застосування азотних добрив обумовило випадання бобових, і у травостої брали участь злакові компоненти (95-97%). На варіанті без добрив значну участь брало різнотрав'я (24 і 35%), що свідчить про виродження сіяного травостою. Повне мінеральне добриво витісняло із травостою не лише бобові, але й їстівне різнотрав'я.

Якість корму значно залежала від удобрення та тривалості періодів відпочинку (табл. 3, 4). В міру використання травостою у більш пізніх фазах знижувалося нагромадження протеїну, жиру і підвищувався вміст клітковини, навіть вище від оптимального рівня. Зменшувався вміст золи і зольних елементів.

Зниження протеїну за продовження періодів відростання суттєво відбувалося у першому циклі, а у четвертому внаслідок дії азотних добрив і біологічних властивостей трав це зменшення було менш виражене. Безазотистих екстрактивних речовин в кормі найбільше було за перший цикл (46,2-41,0), а в четвертому циклі внаслідок дії азотних добрив у підвищених дозах (60 і 120 кг/га) рівень був найнижчий.

2. Ботанічний склад урожаю залежно від інтенсивності удобрення та використання (середнє за 1990-1995 рр.)

№ вар.	Використання за фазами, днів	Удобрення	І цикл			ІІ цикл		
			злаки	бобові	різно-трав'я	злаки	бобові	різно-трав'я
1	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	-	58	9	33	59	14	27
2	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	$P_{90}K_{120}$ - фон	58	24	18	48	35	18
3	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	$\Phi + N_{240}$ (60+60+60+60)	97	-	3	93	-	7
4	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	$\Phi + N_{240}$ (0+30+90+120)	95	-	5	92	-	8
5	І цикл у фазі кушення, наступні через 18 днів	$\Phi + N_{240}$ (0+30+90+120)	95	-	5	94	-	6
6	І цикл у фазі трубкування і наступні через 24 дні	$\Phi + N_{240}$ (0+30+90+120)	97	-	3	95	-	5
7	І цикл у фазі трубкування і наступні через 30 днів	$\Phi + N_{240}$ (0+30+90+120)	96	-	4	93	-	7
8	І цикл у фазі колосіння і наступні через 36 днів	$\Phi + N_{240}$ (0+30+90+120)	97	-	3	91	-	9

3. Вміст основних органічних речовин у кормі пасовища залежно від періодів відростання та інтенсивності удобрення (середнє за 1990-1994 рр.)

№ вар.	Варіанти використання	Удобрення	Цикли	% на суху масу					
				протеїн	білок	кліт-ковина	жир	БЕР	вугле-води
1	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	-	I	14,1	11,9	27,9	3,3	45,1	7,6
			IV	17,2	13,1	27,9	2,3	40,3	5,8
2	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	P ₉₀ K ₁₂₀ - фон	I	17,7	14,3	26,7	4,1	41,1	6,4
			IV	18,4	14,5	27,7	3,1	38,6	5,5
3	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	ф + N ₂₄₀ (60+60+60+60)	I	19,0	15,0	26,8	4,0	41,0	5,1
			IV	18,2	14,1	27,4	3,5	41,3	5,9
4	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	I	17,5	13,5	27,0	3,8	42,1	6,5
			IV	19,5	16,0	27,7	3,6	39,8	5,1
5	І цикл у фазі кушення, наступні через 18 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	I	16,1	10,8	24,5	3,5	46,2	4,4
			IV	22,3	19,0	24,6	3,6	38,7	8,2
6	І цикл у фазі трубкування і наступні через 24 дні	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	I	15,8	10,8	28,5	3,3	44,8	4,5
			IV	23,8	18,9	27,0	3,8	35,7	5,1
7	І цикл у фазі трубкування і наступні через 30 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	I	15,3	11,0	31,6	3,7	40,4	6,5
			IV	22,7	16,3	27,2	3,7	36,2	7,0
8	І цикл у фазі колосіння і наступні через 36 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	I	15,6	11,8	30,1	3,6	42,4	8,7
			IV	21,2	16,2	26,7	3,2	38,7	6,7

4. Вміст основних мінеральних елементів у пасовищному кормі залежно від періодів відростання і інтенсивності удобрення (середнє за 1990-1994 рр.)

№ вар.	Варіанти використання	Удобрення	Цикли	% на суху масу					
				зола	фосфор (P)	калій (K)	кальцій (Ca)	натрій (Na)	магній (Mg)
1	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	-	I	9,6	0,34	2,2	0,83	0,06	0,25
			IV	11,7	0,38	2,2	0,75	0,09	0,31
2	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	P ₉₀ K ₁₂₀ - фон	I	10,4	0,40	2,7	0,77	0,06	0,20
			IV	12,2	0,45	2,7	0,81	0,10	0,36
3	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	ф + N ₂₄₀ (60+60+60+60)	I	9,2	0,41	2,7	0,64	0,13	0,26
			IV	9,6	0,33	2,1	0,65	0,13	0,28
4	І цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	I	9,6	0,41	2,6	0,62	0,14	0,26
			IV	9,4	0,42	2,4	0,61	0,17	0,25
5	І цикл у фазі кушення, наступні через 18 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	I	9,7	0,40	2,6	0,53	0,11	0,28
			IV	10,8	0,44	2,8	0,73	0,11	0,37
6	І цикл у фазі трубкування і наступні через 24 дні	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	I	7,8	0,43	2,5	0,58	0,12	0,29
			IV	9,7	0,39	2,7	0,55	0,11	0,37
7	І цикл у фазі трубкування і наступні через 30 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	I	9,0	0,39	2,7	0,58	0,12	0,23
			IV	10,2	0,43	2,5	0,55	0,12	0,27
8	І цикл у фазі колосіння і наступні через 36 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	I	8,3	0,37	2,6	0,56	0,12	0,31
			IV	10,2	0,33	1,9	0,45	0,13	0,35

Нагромадження вуглеводів у зв'язку із різними періодами використання і різними гідротермічними умовами було менш вираженим.

Фосфор у кормі найвищим був на варіанті із внесенням фосфорно-калійних добрив, а із застосуванням повних мінеральних туків рівень його дещо знижувався, що пояснюється вищими виносом фосфору з урожаєм.

Вміст калію, кальцію також найвищим був при внесенні фосфорно-калійних добрив і дещо знижувався із додатковим застосуванням азотних добрив.

Азотні добрива суттєво підвищували вміст натрію. На контролях вміст його був низький (0,06-0,09%) і навіть не відповідав зоотехнічній нормі (0,15%).

Значно впливали мінеральні добрива на вміст магнію. Істотно знижували його надходження калійні добрива, особливо, коли їх вносили у підвищених дозах. Це виразно проявилось у кормі першого циклу, але в четвертому через те, що бобові містять магнію більше, кількість його підвищилася.

Із подовженням періодів відростання між циклами до 36 днів суттєво знижувалася поживність за вмістом кормових одиниць в 1 кг сухого корму (із 0,94 до 0,79), а також забезпеченість перетравним протеїном (із 158 до 117 г на 1 к. од.).

Протеїнове відношення за норми 1 : 6-8 найбільш широким було на контролі без добрив і в періодах використання через 30 днів - відповідно 1 : 4,6 і менш сприятливим – через 18-24 дні (1 : 3,4). Співвідношення в кормі кальцію до фосфору і калію до кальцію плюс магнію знаходилися в межах зоотехнічних вимог.

Застосування азотних добрив із різними дозами під цикл, а також неоднакової тривалості періодів відростання дало змогу експериментально оцінити впливи цих факторів на нагромадження нітратів і дати екологічну оцінку трав'яних кормів (табл. 5).

Експериментальні дані щодо вмісту нітратів засвідчили, що погодні умови мали значний вплив, і особливо це помітно у посушливому 1994 р., коли рівень нітратів різко збільшувався, бо за вищої температури повітря і недостачі вологи в літні місяці значно сповільнювався синтез органічних речовин.

Рівень нітратів при виключенні ранньовесняного підживлення був такий же, як на контролях, хоча врожайність проти контролю була у 2-3 рази вищою. Разом з тим внесення азоту під четвертий цикл у близьких до середньобагаторічних умовах є не дуже шкідливим, оскільки в цей час трави досягають пасовищної стиглості при значно довших періодах відпочинку у сухіших за вологість, сприятливіших за освітленням умовах, коли нітрати інтенсивніше включаються у асиміляцію сухої маси урожаю.

5. Вплив різних періодів відростання та інтенсивності удобрення на вміст нітратів, мг/кг натурального корму

№ вар.	Використання за фазами, днів	Удобрення	Цикли					
			I	II	III	IV	V	VI
1	I цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	без добрив	<u>48</u> 42	<u>40</u> 48	<u>52</u> 37	<u>48</u> 100	<u>41</u> 141	
2	I цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	P ₉₀ K ₁₂₀ - фон	<u>41</u> 63	<u>48</u> 63	<u>58</u> 43	<u>66</u> 132	<u>48</u> 209	
3	I цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	ф + N ₂₄₀ (60+60+60+60)	<u>153</u> 81	<u>219</u> 150	<u>145</u> 91	<u>156</u> 407	<u>235</u> 575	
4	I цикл у фазі кушення, наступні через 18, 24, 30, 36 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	<u>44</u> 37	<u>129</u> 91	<u>191</u> 105	<u>274</u> 550	<u>131</u> 832	
5	I цикл у фазі кушення, наступні через 18 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	<u>64</u> 36	<u>148</u> 58	<u>246</u> 214	<u>246</u> 51	<u>289</u> 257	— 246
6	I цикл у фазі трубкування і наступні через 24 дні	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	<u>63</u> 43	<u>150</u> 74	<u>197</u> 71	<u>259</u> 1000	<u>121</u> 724	
7	I цикл у фазі трубкування і наступні через 30 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	<u>49</u> 39	<u>120</u> 66	<u>161</u> 102	<u>301</u> 724	<u>133</u> 282	
8	I цикл у фазі колосіння і наступні через 36 днів	ф + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	<u>48</u> 71	<u>94</u> 36	<u>133</u> 219	<u>189</u> 525		

Примітка: в чисельнику - середнє за 1990-1995 рр., в знаменнику - в посушливий 1994 р.

З огляду на різну потребу нітратів для організму тварин слід зауважити, що у другій половині літа потрібно швидше мати корм із дещо вищою кількістю нітратів, ніж навесні. І тому удобрення травостою на частині загонів з перенесенням азоту на другу половину літа має деяку перевагу як навесні, так і восени, за винятком екстремальних умов.

Застосування мінерального азоту на пасовищних травостоях призводить до майже повного використання його на формування урожаю і незначного закріплення у ґрунті (табл. 6).

6. Вплив азотних добрив на вміст мінеральних форм азоту в ґрунті, мг/кг ґрунту (середнє за 1991-1992 рр.)

Глибина, см	Період	N-NH ₃				N-NO ₃			
		Варіанти							
		1	2	3	4	1	2	3	4
0-20	I	13,0	13,4	21,2	20,7	1,7	2,2	4,7	3,5
	II	7,5	5,6	9,4	12,9	0,9	2,7	4,3	12,9
20-40	I	11,5	12,7	11,7	13,9	1,5	1,7	3,2	2,5
	II	4,3	5,0	4,3	5,6	1,2	1,9	2,6	3,1
40-60	I	8,0	10,1	9,3	11,2	сліди	сліди	сліди	сліди
	II	2,1	2,7	1,9	1,7	сліди	сліди	сліди	сліди
60-80	I	1,4	3,8	3,6	4,5	сліди	сліди	сліди	сліди
	II	1,6	1,6	1,4	1,0	сліди	сліди	сліди	сліди
80-100	I	0,3	0,8	1,2	1,3	сліди	сліди	сліди	сліди
	II	1,6	1,0	1,0	0,7	сліди	сліди	сліди	сліди

Примітка: варіанти – 1 - контроль без добрив, 2 – P₉₀K₁₂₀ – фон, 3 – фон + N₂₄₀ (60+60+60+60), 4 – фон + N₂₄₀ (0+30+90+120), періоди: I – весна після першого використання, II – осінь після четвертого використання.

Нітратний азот, як найбільш рухомий, нагромаджувався у верхніх горизонтах (0-20 і 20-40 см), а у глибших (40-60 і 60-80 см) виявлено лише його сліди. Азотні добрива підвищували вміст нітратів із 1,7 мг/кг до 3,5-4,7 навесні і від 0,9 до 4,3-12,9 мг/кг ґрунту восени. Це свідчить про слабку міграцію його по профілю і використання травами.

Аміачного азоту в ґрунті нагромаджувалося більше, ніж нітратного (від 13,0 до 21,2 мг/кг ґрунту навесні і від 7,0 до 12,9 мг/кг восени). Різниця вмісту аміачного азоту на варіантах була лише у верхньому горизонті (0-20 см). З глибиною кількість аміачного азоту зменшувалася і виявилася практично однаковою на варіантах, що теж свідчить про екологічну безпеку внесення таких доз азотних добрив.

Нагромадження структурної кореневої маси при багаторічному застосуванні мінеральних добрив відбувалося менш виразно, ніж зростання урожаю надземної маси (табл. 7).

7. Нагромадження коренових залишків і маси дощових черв'яків (середнє за 1991-1995 рр.)

Удобрення	Коріння, ц/га сухої маси		Дощові черв'яки, кг/га	
	весна	осінь	весна	осінь
Без добрив	64,2	70,7	694	575
P ₉₀ K ₁₂₀ - фон	70,0	65,4	460	895
Φ + N ₂₄₀ (60+60+60+60)	73,9	74,9	534	1047
Φ + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	78,0	88,7	772	613

Більше коріння виявлено восени на удобрених повними мінеральними добривами ділянках, що пояснюється сильнішим наростанням кореневої системи трав при підготовці їх до перезимівлі.

Наявність значної кількості корінців і їх залишків обумовлювала порівняно низьку об'ємну масу ґрунту. Так, восени 1994 р. вона становила 1,04-1,14 г/см³, що є оптимальним для даного типу ґрунту. Дещо вищою об'ємна маса ґрунту була на варіанті з фосфорно-калійними добривами. На ділянках з підживленням азотом виявлено більше не лише коріння, але і кротовин.

У коренових залишках при удобренні фіксувалася значна кількість діючої речовини добрив (табл. 8).

8. Закріплення мікроелементів у корінні залежно від удобрення (середнє за сезон 1991-1995 рр.)

№ вар.	Варіанти удобрення	Вміст у коренових залишках, % на суху речовину			Закріплено в коренових залишках, кг/га		
		N	P	K	N	P	K
1	Без добрив	1,26	0,22	0,40	85,1	<u>14,8</u> 16,5	<u>27,0</u> 36,0
2	P ₉₀ K ₁₂₀ - фон	1,28	0,25	0,55	86,7	<u>16,9</u> 18,9	<u>37,2</u> 50,2
3	Φ + N ₂₄₀ (60+60+60+60)	1,32	0,22	0,43	98,2	<u>16,4</u> 18,3	<u>32,0</u> 43,2
4	Φ + N ₂₄₀ (0+30+90+120)	1,31	0,21	0,38	109,1	<u>17,5</u> 19,6	<u>31,6</u> 42,7

Примітка: у знаменнику із врахуванням втрат від промивання (калій 35%, фосфор 12%).

Від додаткового застосування азотних добрив найбільше зростало нагромадження коренових залишків, проте вміст фосфору і калію виявився вищим на варіанті із фоновим удобренням, що

відповідає змінам у ґрунті. Азоту в корінні більше нагромаджувалося при внесенні повних мінеральних добрив.

При багаторічному систематичному використанні травостоїв і удобренні слабо мігрували не лише форми азоту ґрунту, але ці процеси не проявилися і для інших агрохімічних показників (табл. 9).

9. Вплив 15-річного застосування мінеральних добрив на агрохімічні зміни ґрунту (середнє за 1991-1992 рр.)

Глибина, см	Варіанти удобрення							
	1	2	3	4	1	2	3	4
	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	5,0	5,3
40-60	1,6	1,9	1,5	1,4	5,6	5,6	5,7	5,7
60-80	0,5	0,7	0,7	0,7	6,0	5,9	5,8	5,9
80-100	0,4	0,3	0,4	0,4	6,2	6,2	5,8	6,1
	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
60-80	20,2	19,1	20,5	18,9	7,2	7,1	6,7	6,6
80-100	38,1	36,4	35,9	35,7	6,6	6,2	6,6	6,1
	бор, мг/кг ґрунту				мідь, мг/кг ґрунту			
0-20	1,1	1,3	1,2	1,1	10,6	11,8	10,1	10,1
20-40	0,9	1,4	1,2	0,9	11,5	10,6	11,8	10,4
40-60	1,0	1,2	1,1	0,8	-	-	-	-
	цинк, мг/кг ґрунту				свинець, мг/кг ґрунту			
0-20	29,0	26,0	28,5	26,0	6,3	4,9	6,6	5,2
20-40	29,6	28,5	23,5	26,0	3,9	5,0	4,2	5,7

Примітка: 1 – без добрив, 2 – P₉₀K₁₂₀ – фон, 3 – ф + N₂₄₀ (60+60+60+60), 4 – ф + N₂₄₀ (0+30+90+120).

За роки досліджень проявилася тенденція до підкислення ґрунтового розчину у верхньому горизонті (0-20 см) внаслідок застосування фізіологічно кислих форм мінеральних добрив порівняно із варіантом без добрив. У горизонті 20-40 см це вже не проявлялося, що свідчить про екологічну безпеку – локалізацію впливу кислих добрив у горизонті з дерниною. У глибших горизонтах кислотність суттєво зменшувалася, бо впливала материнська порода.

Із внесенням фосфорно-калійних добрив ґрунт значно збагачувався на рухомі сполуки фосфору, особливо на фоновому варіанті (із 6,0 до 16,6 мг/100 г ґрунту). При додатковому азотному

підживленні вміст фосфору в ґрунтовому розчині суттєво знижувався внаслідок вищого виносу його урожаєм.

Не виявлено зафосфачування підорного горизонту ґрунту (20-40 см), що також свідчить про локалізацію фосфору добрив лише у верхньому дерновому горизонті. Починаючи із глибини 40-60 см, вміст рухомого фосфору істотно підвищується (35-38,1 мг/100 г ґрунту) на всіх варіантах і також на контролі (без добрив).

Калійні добрива підвищували вміст обмінного калію, особливо на фоновому варіанті, а додаткове застосування азотних добрив обумовило збіднення ним ґрунтового розчину через значні виноси його урожаєм, і при цьому навіть відбувалася мобілізація калію із ґрунтових запасів.

Багаторічне застосування мінеральних добрив призвело до деякого зменшення вмісту гумусу у верхньому горизонті, проте зменшення його у нижньому горизонті засвідчує, що повні мінеральні добрива все ж обумовлюють мінералізацію органічних залишків.

При багаторічному застосуванні мінеральних добрив не виявлено забруднення ґрунту окремими важкими металами (міддю, цинком, свинцем, бором).

10. Баланс поживних елементів у ґрунті залежно від удобрення (1990-1995 рр.)

№ вар.	Елементи	Надходження із добривами, кг/га	Витрати, кг/га				Баланс (±), кг/га	% засвоєння із добрив
			винос з урожаєм	закріплено в корінні із добрив	втрати азоту із добрив	разом		
1	N	-	57,1	-	-	-	-	-
	P ₂ O ₅	-	19,1	-	-	-	-	-
	K ₂ O	-	73,0	-	-	-	-	-
2	N	-	118,6	1,6	-	120,2	-63,1	-
	P ₂ O ₅	90	46,1	5,4	-	51,5	19,4	30
	K ₂ O	120	139,4	19,7	-	159,1	-33,3	55
3	N	240	232,2	13,1	48	293,3	-3,8	70
	P ₂ O ₅	90	80,4	4,2	-	84,5	24,6	68
	K ₂ O	120	277,7	9,7	-	287,4	-84	170
4	N	240	208,8	23,8	48	280,6	-32,4	63
	P ₂ O ₅	90	70,3	7,1	-	77,4	31,7	57
	K ₂ O	120	242,9	9,0	-	251,9	-122,6	142

Примітка: 1 – без добрив, 2 – P₉₀K₁₂₀ – фон, 3 – ф + N₂₄₀ (60+60+60+60), 4 – ф + N₂₄₀

(0+30+90+120).

У досліді на травостої після 15-річного внесення 90 кг/га фосфору, 120 кг/га калію і 240 кг/га азоту для вираховування балансу поживних елементів використовували різницю вмісту їх по відношенню до контролю без добрив, а також різниці закріплення елементів у корінні (табл. 10).

На фоновому варіанті внаслідок біологічної азотфіксації бобовими було використано на 63,1 кг/га азоту більше, ніж на контролі. Із внесенням самих фосфорно-калійних добрив відзначено позитивний баланс за фосфором, проте при додатковому застосуванні азотних добрив позитивним залишався лише баланс за фосфором. Калію із урожаєм виносилося більше, ніж було внесено із добривами, і через що баланс його був від'ємним. Із внесенням додатково азотних добрив азот повністю використовувався на врожай (баланс від'ємний).

Залежно від тривалості періодів відпочинку та інтенсивності удобрення між укусами значно змінювався збір кормових одиниць (табл. 11).

11. Вплив інтенсивності удобрення і використання на економічну та енергетичну оцінку багаторічного травостою (середнє за 1990-1995 рр.)

№ вар.	Збір корм. од., ц/га	Умовно чистий дохід, грн./га	Собівартість 1 ц корм. од., грн.	Окупність 1 грн. затрат, грн.	Рівень рентабельності, %	Енергетичний коефіцієнт
1	20,7	787	2,0	20	1919	6,9
2	38,3	1005	13,7	2,9	190	8,2
3	77,9	2029	13,9	2,9	189	4,4
4	68,9	1700	15,3	2,6	161	3,9
5	65,3	1556	16,2	2,5	147	3,8
6	70,6	1768	15,0	2,7	167	4,1
7	71,1	1788	14,8	2,7	169	4,3
8	63,9	1500	16,5	2,4	169	4,4

За економічними показниками (собівартістю, окупністю затрат, рівнем рентабельності) найбільш вигідним був варіант без добрив, хоча за одержанням умовно чистого доходу він був у два рази гіршим. Проте за енергетичною оцінкою кращим був варіант із внесенням фосфорно-калійних добрив. Азотні добрива забезпечували використання травостою із найменшим енергетичним коефіцієнтом.

Висновки. Розподіл норми 240 кг/га азоту за виключення весняного підживлення та наростання доз до осені забезпечує рівномірніше надходження корму, зниження рівня нітратів, запобігання швидкому переростанню травостою навесні. Рівномірний розподіл по

60 кг/га азоту під перші чотири цикли дозволяє досягти пасовищної стиглості навесні на 6-10 днів раніше за дещо вищої врожайності.

Література

1. Акишин Л.И. Слагаемые продуктивности // Кормопроизводство. – 1984. - № 2. – С. 12-13.
2. Клапп Э. Сенокосы и пастбища. – М.: Изд-во с.-х. лит., 1961. – 352 с.
3. Лепкович И.П., Магас Ф.И. Особенности эффекта минеральных азотных удобрений на злаковых пастбищных травостоях // Науч. тр. Ленинградского СХИ. – 1977. – Т. 326. – С. 25-30.
4. Лесников М.Ф. Влияние азотных удобрений и орошения в условиях западных районов Белорусской ССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – М., 1972. – 23 с.
5. Макаренко П.С. Луківництво. – К., 2003. – 316 с.
6. Ромашов П.И. Удобрение сенокосов и пастбищ. – М.: Колос, 1969. – 184 с.
7. Habovštiak J. Kontinualna výroba travnej hmoty – ustav vedeckotechn. informac. pro zemědělství. – Praha, 1983. - № 10. – P. 1-25.

ЗМІСТ

ЗЕМЛЕРОБСТВО І РОСЛИННИЦТВО

<i>Бульо В.С., Сорочинський В.В.</i> Напрями трансформації органічної речовини у сірому лісовому ґрунті під впливом різних систем удобрення.	3
<i>Волощук І.С.</i> Вплив норм висіву і способів посіву на врожайність насіння конюшини гібридної.	9
<i>Волощук О.П.</i> Вплив способів посіву і норм висіву на врожайність вівса сорту Чернігівський 27.	15
<i>Габриєль А.Й., Петрунів І.І., Костюк М.М., Оліфір Ю.М.</i> Агроекологічна оцінка ясно-сірого лісового ґрунту за різних систем його використання.	19
<i>Грабовська О.С., Грабовський С.С., Дябога О.Р., Киричук А.П.</i> Вміст поверхнево активних речовин у деяких кормових культурах західного регіону України та метод їх визначення.	25
<i>Ільчук Л.А., Проць Р.Р., Ільчук В.А.</i> Продуктивність картоплі залежно від технологічних прийомів її вирощування.	28
<i>Качмар О.Й., Магоцька Л.В.</i> Вплив способів основного обробітку і удобрення на зміну водно-фізичних показників ґрунту та врожай озимої пшениці на осушених землях.	33
<i>Качмар О.Й., Щерба М.М., Магоцька Л.В.</i> Вирощування кукурудзи на силос на сірих лісових осушених ґрунтах в умовах західного Лісостепу України.	39
<i>Косилович Г.О., Копчик З.М., Марухняк А.Я.</i> Сортові сумішки ярого ячменю - можливий засіб боротьби з борошнистою росою.	47
<i>Лісовий М.М.</i> Вплив удобрення на стійкість озимої пшениці до шкідників в умовах Лісостепу.	51

<i>Любченко Л.М., Бугрин Л.М., Бугрин О.М.</i> Підбір травосумішок різних строків досягання для ранньовесняного і пізньоосіннього надходження зеленої маси в умовах західного Лісостепу.	58
<i>Марухняк А.Я., Яцук К.І., Марухняк Г.І., Дацько А.О.</i> Сорт вівса Ант. . 63	
<i>Мащак Я.І., Любченко Л.М., Бугрин Л.М., Лешкович Р.І., Притула О.М., Варварич В.І.</i> Вплив удобрення і стимулятора росту на продуктивність природного травостою в умовах Лісолучної зони Карпат.	69
<i>Мащак Я.І., Стасів О.Ф.</i> Вплив умов вирощування сої на продуктивність і якість насіння.	74
<i>Польовий В.М.</i> Вплив тривалого застосування різних систем удобрення на продуктивність цукрових буряків.	77
<i>Свідерко М.С., Болахівський В.П., Тимків М.Ю., Кубишин С.Я.</i> Ефективність технологій вирощування ярої пшениці в умовах західного Лісостепу України.	85
<i>Сметана С.І.</i> Насіннева продуктивність пажитнице-кострицевого гібриду залежно від способів сівби.	89
<i>Сорочинський В.В., Бульо В.С.</i> Зміна кислотно-основних параметрів сірого лісового ґрунту та його поживного режиму під впливом тривалого застосування різних систем удобрення.	93
<i>Тарапата А.І.</i> Вплив різних систем утримання ґрунту на продуктивність смородини і порічки в західному Лісостепу України.	97
<i>Шикітка В.Л., Дубицька А.О., Качмар О.Й., Щерба М.М., Магоцька Л.В., Шило М.М.</i> Ефективність систем основного обробітку ґрунту в зерново-просапній сівозміні в умовах західного Лісостепу України.	102
<i>Ярмолюк М.Т.</i> Формування лучних бобово-злакових травостоїв в умовах західного Лісостепу.	105
<i>Ярмолюк М.Т., Бугрин Л.М., Любченко Л.М., Демчишин Н.Б., Котяш У.О., Бобрушко В.В.</i> Надходження пасовищного корму залежно від інтенсивності удобрення і використання.	110

АННОТАЦИИ

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.87:631.45

Бульо В.С., Сорочинский В.В. Направления трансформации органического вещества в серой лесной почве под влиянием различных систем удобрения // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 3-9.

На основании исследований, проведенных в стационарном опыте, установлено, что совместное применение в качестве органических удобрений редьки масличной и соломы положительно влияет на гумусное состояние серой лесной почвы. Минеральные удобрения увеличивают количество лабильных форм гумуса, ухудшая его качественный состав. Применение навоза в количестве 15 т/га севооборотной площади и умеренных доз минеральных удобрений оказывает наиболее благоприятное влияние на прохождение процессов трансформации органического вещества.

УДК 633.1.16

Волощук И.С. Влияние норм высева и способов сева на урожайность семян клевера гибридного // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 9-14.

Установлены оптимальные нормы высева и способы сева клевера гибридного сорта Приднестровский для получения высоких урожаев семян с наивысшими качественными показателями.

УДК 633.13:631.53.048

Волощук А.П. Влияние способов посева и норм высева на урожайность овса сорта Черниговский 27 // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 15-19.

Установлены оптимальные нормы высева и способы посева овса сорта Черниговский 27 для получения высоких урожаев, коэффициентов размножения и исхода кондиционных семян.

УДК 631.95:631.44:552.524

Габриель А.И., Петрунив И.И., Костюк Н.Н., Олифир Ю.М. Агроэкологическая оценка светло-серой лесной почвы при разных системах её использования // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2004. – Вып. 46. – С. 19-25.

Приведены результаты исследований изменения агроэкологических свойств светло-серой оподзоленной почвы под влиянием длительного применения удобрений и периодического известкования.

Установлена высокая эффективность последствия фосфорных и низкая - калийных удобрений.

УДК 581.5:661.185.1

Грабовская А.С., Грабовский С.С., Дябога О.Р., Киричук А.П.

Содержание поверхностно активных веществ в некоторых кормовых культурах западного региона Украины и метод их определения // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 25-28.

Представлен метод количественного определения анионных поверхностно активных веществ в растительном материале. Приведены данные о их содержании в разных вегетативных частях кормовых культур.

УДК 635.21:631.8:631.51

Ильчук Л.А., Проць Р.Р., Ильчук В.А. Продуктивность картофеля в

зависимости от технологических приёмов его выращивания // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 28-32.

Приведены результаты исследований влияния разных технологических приёмов, включая на альтернативной основе, на урожай бульб и вегетативную массу картофеля. Установлен уровень корреляционной зависимости между вегетативной массой картофеля и урожаем бульб.

УДК 681.559.631.62

Качмар О.И., Магоцкая Л.В. Влияние способов основной обработки

и удобрения на смену водно-физических показателей почвы и урожай озимой пшеницы на осушенных землях // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2004. - Вып. 46. – С. 33-38.

Для повышения урожая озимой пшеницы на осушенных минеральных почвах в севообороте нужно использовать такую обработку: в влажные и нормальные годы – полицевую вспашку на 22-24 см в сочетании с последствием глубокого рыхления, а в засушливые годы – мелкую вспашку на 10-12 см после предшественника многолетние травы. Рекомендованная норма удобрения $N_{60}P_{60}K_{60}$.

УДК 633.15:631.51:631.81

Качмар О.И., Щерба М.М., Магоцкая Л.В. Выращивание кукурузы

на силос на серых лесных осушенных почвах в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2004. - Вып. 46. – С. 39-47.

На основании долгосрочных стационарных исследований установлены условия выращивания высоких урожаев кукурузы на силос в разных подтипах серых лесных осушенных почв в условиях западной Лесостепи Украины.

УДК 632.4:582.282.112

Косилович Г.А., Копчик З.М., Марухняк А.Я. Сортосовые смеси

ярового ячменя - возможное средство борьбы с мучнистой росой // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2004. - Вып. 46. - С. 47-51.

Представлены результаты исследований влияния сортосовых смесей ярового ячменя на поражение растений возбудителем мучнистой росы и развитие болезни в посевах.

УДК 631.8+633.1+632.2

Лесовой Н.М. Влияние удобрений на устойчивость озимой пшеницы к вредителям в условиях Лесостепи // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 51-57.

Показано влияние разных доз минеральных и органических удобрений, а также сроков посева и норм высева на степень устойчивости озимой пшеницы к вредителям в условиях Лесостепи Украины.

УДК 633.2.631.82

Любченко Л.М., Бугрын Л.М., Бугрын О.М. Подбор травосмесей разных сроков созревания для ранневесеннего и позднего поступления зеленой массы в условиях западной Лесостепи // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 58-63.

Разработка луговых конвейеров на основе бобово-злаковых травосмесей разных сроков созревания с периодом бесперебойного поступления высококачественной растительной массы на пастбищах на протяжении вегетационного периода, а в объединении с одновидовыми посевами злаковых трав – в ранневесенние и поздние сроки использования позволит продлить пастбищный период до 200-210 дней.

УДК 633.13: 631. 52

Марухняк А.Я., Яцук Е.И., Марухняк Г.И., Дацко А.О. Сорт овса Ант // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 63-68.

Дана характеристика, описание, апробационные особенности нового сорта овса Ант. У 2002 г. на основании результатов конкурсного сортоиспытания, генотипических и фенотипических признаков сорт был передан на государственное сортоиспытание.

УДК 633.2.631.8

Машак Я.И., Любченко Л.М., Бугрын Л.М., Лешкович Р.И., Притула О.М., Варварич В.И. Влияние удобрения и стимулятора роста на продуктивность природного травостоя в условиях Лесолуговой зоны Карпат // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 69-73.

Установлено, что соединённое применение минеральных и органических удобрений и стимулятора роста ДГ-482 позволяет повысить продуктивность природного травостоя и улучшить качество корма в Лесолуговой зоне Карпат.

УДК 633.1.16:631.8

Машак Я.И., Стасив О.Ф. Влияние условий выращивания сои на продуктивность и качество семян // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 74-77.

Установлено, что наивысшую продуктивность семян с высокими кормовыми качествами соя формирует при сплошном рядковом способе сева с нормой высева семян 800 тыс. шт./га при удобрении $N_{30}P_{60}K_{60}$.

УДК 633.63:631.81

Полевой В.М. Влияние долгосрочного использования разных систем удобрения на продуктивность сахарной свеклы // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 77-85.

По результатам долгосрочных исследований, которые проведены в стационарном опыте на темно-серых почвах западной Лесостепи Украины, установлено влияние разных систем удобрения в севооборотах на урожайность корнеплодов сахарной свеклы и ее сахаристость.

УДК 633.11.631.8

Свидерко М.С., Болахивский В.П., Тымкив М.Ю., Кубишин С.Я. Эффективность технологий возделывания яровой пшеницы в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 85-88.

Представлены результаты исследований влияния разных моделей технологий на урожайность и качество зерна яровой пшеницы.

УДК 631.53.01.04

Сметана С.И. Семенная продуктивность райграсо-овсяничного гибрида в зависимости от способов сева // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 89-93.

В результате проведенных опытов определены наилучшие способы сева для создания семенников райграсо-овсяничного гибрида. Установлена зависимость семенной продуктивности райграсо-овсяничного гибрида сорта Киевский в зависимости от способов и сроков сева.

УДК 631.87:631.45

Сорочинский В.В., Бульо В.С. Изменение кислотно-щелочных параметров серой лесной почвы и её питательного режима под влиянием длительного применения разных систем удобрения // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 93-97.

На основании исследований, проведённых в стационарном опыте, установлено влияние разных систем удобрения на кислотно-щелочной и питательный режим серой лесной почвы.

УДК 634.72:631.452

Тарапата А.И. Влияние разных систем содержания почвы на продуктивность чёрной и красной смородины в условиях западной Лесостепи Украины // Предгорное и горное земледелие и животноводство. – 2004. – Вып. 46. – С. 97-101.

Представлены результаты исследований разных систем содержания почвы на плантациях смородины. Для насаждений с механизированной уборкой урожая можно рекомендовать паро-сидеральную систему содержания почвы.

УДК 631.51.021

Шикитка В.Л., Дубыцкая А.О., Качмар О.И., Щерба М.М., Магоцкая Л.В., Шило М.М. Эффективность систем основной обработки почвы в зерно-просапном севообороте в условиях западной Лесостепи Украины

// Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2004. - Вып. 46. – С. 102-105.

Приведены результаты исследований относительно влияния различных систем основной обработки почвы и уровней удобрения на изменение агрофизических и агрохимических свойств почвы, урожайность культур в севообороте и их качество. Установлено, что чизельная система обработки улучшала физическое состояние почвы. Сочетание мелкой вспашки с чизельной обработкой при внесении 18 т/га навоза + $N_{80}P_{60}K_{104}$ на 1 га севооборотной площади на фоне химической защиты растений обеспечили самый высокий урожай и выход кормовых единиц.

УДК 633.2:631.8.2

Ярмолюк М.Т. Формирование луговых бобово-злаковых травостоев в условиях западной Лесостепи // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2004. - Вып. 46. – С. 105-109.

Установлено, что на лугах с бобово-злаковым травостоем, внося фосфорно-калийные удобрения, микроэлементы, известковые материалы, можно получать 40-60 ц/га сухого корма, а в благоприятных гидротермических условиях – 76-80 ц/га с участием бобовых в травостое 35-55%. Азотные удобрения обуславливали выпадение бобовых трав.

УДК 633.2.03:631.8.2

Ярмолюк М.Т., Бугрын Л.М., Любченко Л.М., Демчышин Н.Б., Котяш У.А., Бобрушко В.В. Поступление пастбищного корма в зависимости от интенсивности удобрения и использования // Предгорное и горное земледелие и животноводство. - 2004. - Вып. 46. – С. 110-124.

Приведены данные шестилетних исследований поступления корма по четырем циклам использования. Выявлено последствие азотных удобрений не только по циклам, но и по годам. Установлено, что на пастбищах альтернативным к равномерному способу распределения нормы 240 кг/га азота на фоне $P_{60}K_{120}$ есть нарастающий к осени с исключением ранневесенней подкормки.

RESUME

AGRICULTURE AND PLANT GROWING

UDC 631.87:631.45

V. Bulyo, V. Sorochnytsky. Ways transformation of organic substance in grey forest soil under influence of different systems fertilization // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 3-9.

On the basis of the investigation conducted in stationary experiment it is established, that the compatible application as organic fertilizer of radish oliferous on sideral fertilizer and straw are positively influenced on humus status of the grey forest soil. The mineral fertilizer increased the quantity of humus labile forms and worsen its quality compound. The application of 15 t/ha manure animal on area crop rotation and moderate rates of mineral fertilizer provided the better influence on conducting processes transformation of organic substance.

UDC 633.1.16

I. Voloshchuk. Influence of seeding rates and sowing ways on seeds yield of alsike clover // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 9-14.

The optimum seeding rates and sowing ways of alsike clover variety Prydnistrovska for growing of high seed yields with the highest qualitative indices are established.

UDC 633.13:631.53.048

O. Voloshchuk. Influence of sowing rates and seeding rates on productivity oat variety Chernigovskiy 27 // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 15-19.

Optimum seeding rates and sowing ways of oat variety Chernigovskiy 27 for reception of high crops, factors of duplication and an exit conditioned a seed are established.

UDC 631.95:631.44:552.524

A. Gabriel, I. Petruniv, M. Kostiuk, Yu. Olifir. The agroecological effectivity of the light-grey forest of different fertilizing systems // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. - P. 19-25.

The article deals with results changing of agroecological properties of the light-grey forest soil under influence of the long-term using of fertilizers and lime application.

The high efficiency of afteracting phosphate and the low of potassium fertilizers are determined.

UDC 581.5:661.185.1

O. Grabovska, S. Grabovsky, O. Dlyaboga, A. Kyrychuc. Contents of superficially-active substances in some fodder crops of the western region of Ukraine and method of their determination // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 25-28.

The method of quantitative determination of anionic superficially-active substances in the plant stuff is introduced in article. The data about contents of detergents in various vegetative parts of some fodder crops was obtained.

UDC 635.21:631.8:631.51

L. Ilchuk, R. Prots, V. Ilchuk. Productivity of potato depending on technology methods of growing // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 28-32.

The results investigation of the influence different technology methods including on the alternative basis on potato yield and vegetative potato mass are given. Correlative level of dependence between the vegetative mass of potato and its yield has been established.

UDC 681.559.631.62

O. Kachmar, L. Magotska. Influence of methods of the basic processing and fertilizing on change hydro-physical parameters of soil and crop of a winter wheat with the drained grounds // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 33-38.

For increase of crop of a winter wheat on the drained mineral soils in a crop rotation it is necessary to use such processing: in wet and normal years - mouldboard plowing on 22-24 cm in a combination to an after-action of deep loosening, and in droughty years - fine plowing on 10-12 cm after the predecessor perennial grasses. Recommended norm of fertilizing is $N_{60}P_{60}K_{60}$.

UDC 633.15:631.51:631.81

O. Kachmar, M. Shcherba, L. Magotska. Cultivation of corn on a silo on the grey wood drained grounds at conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 39-47.

On the basis the long-term examinations requirements of cultivation of high crops of corn on a silo in different subtypes of the grey wood drained grounds in conditions of the western Forest-Steppe of Ukraine are established.

UDC 632.4:582.282.112

G. Kosylovych, Z. Kopchyk, A. Marukhnyak. The cultivar mixtures of spring barley as possible method control of the powdery mildew // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2004. - V. 46. - P. 47-51.

It's to be shown the results of the investigation on effect cultivar mixtures of the spring barley on damage the plants by pathogen of powdery mildew and development disease in stands.

UDC 631.8+633.1+632.2

M. Lisovy. The effect of different doses of fertilisers on resistance of the winter wheat to the pest insects in conditions of the Forest-Steppe zone in Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. - P. 51-57.

It has been shown the efficiency of different doses of fertilisers, terms of sowing and sowing's dosages on a resistance level of the winter wheat to the main pest insects in conditions of the Forest-Steppe zone in Ukraine.

UDC 633.2.631.82

L. Lyubchenko, L. Bugryn, O. Bugryn. Selection of herbage of different terms of maturing for early-spring and autumn receipt of green weight in conditions of the western Forest-Steppe // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 58-63.

Development of meadow conveyors on the basis of different ripeness of legume-grass herbage with the period of uniform receipt of high-quality vegetative weight on pastures during the vegetative period, and together with one-specific cereal grasses early-spring and autumn terms of use allow to continue the pasture period about 200-210 days.

UDC 633.13: 631. 52

A. Marukhnyak, K. Yatsukh, G. Marukhnyak, A. Datsko. Oat variety Ant // Pre-mountain and mountain agriculture and stock breeding. – 2004. – V. 46. - P. 63-68.

Characteristics, description, approbative peculiarities of oat new variety Ant are given. In 2002 on the basis results of competitive test, phenotypical and genotypical attributes the variety was given to the State Test Variety.

UDC 633.2:631.8

Ya. Mashchak, L. Lyubchenko, L. Bugryn, R. Leshkovych, O. Prytula, V. Varvarych. Influence fertilization and stimulus of growth on the natural grass stands of Carpathians Forest-Meadow zone // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 69-73.

Fertilizers and stimuli of growth can be one of the perspective measures increasing of productivity of the natural fodder land of Carpathians Forest-Meadow zone. The combination using of mineral organic fertilizers and stimulus of growth DG-482 allow to increase productivity of natural grass stand with improvement of forage quality.

UDC 633.1.16:631.8

Ya. Mashchak, O. Stasiv. Influence of conditions growing of soybean on productivity and quality of seed // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 74-77.

The highest productivity of seeds with high fodder properties of soybean formed at common row seeding at a rate 800 000 seed per ha and fertilizer $N_{30}P_{60}K_{60}$ has been stated.

UDC 633.63:631.81

V. Polyovy. Influence of long-term use of different systems of fertilizer on productivity of sugar beet // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 77-85.

By results of long-term researches which are carried in stationary experience on dark grey soils of the Western Forest-Steppe of Ukraine the influence of different systems of fertilizing in crop rotations on productivity of root crops of sugar beet and its sugariness have been established.

UDC 633.11.631.8

M. Sviderko, V. Bolekhivskiy, M. Tymkiv, S. Kubyshyn. Efficiency different technologies growing of spring wheat under conditions of Western Forest Steppe Zone of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 85-88.

There are submitted results of researches of influence different technology models on yeild and quality of spring wheat grain.

UDC 631.53.01.04

S. Smetana. Seed productivity of ryegrass-fescue hybrid depending on methods of seeding // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. - P. 89-93.

In results of conducted investigations the best methods of seeding for developing seed stands of ryegrass-fescue hybrid are determined. The dependence of seed productivity of ryegrass-fescue hybrid variety Kyivsky depending on methods and dates seeding is established.

UDC 631.87:631.45

V. Sorochynsky, V. Bulio. Change of acid-basic parameters of grey forest soil and its nutritive regime under influence of long-term use of different system fertilization // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. - P. 93-97.

On the basis of the investigation conducted in stationery experiment the influence of different systems fertilization on acid-basic and nutritive regimes of the grey forest soil have been established.

UDC 634.72:631.452

A. Tarapata. Influence the different systems of the soil management on the productivity of black and red currants under conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. - P. 97-101.

The results of investigation different systems of the soil management in black currants plantations are presented. Sodding of siderite in spaces between rows can be recommended for planting with mechanized harvesting.

UDC 631.51.021

W. Shykitka, A. Dubytska, O. Kachmar, M. Shcherba, L. Magotska, M. Shylo. Efficiency of systems of the basic processing of soil in a grain-row crop rotation in conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. – 2004. – V. 46. – P. 102-105.

Results of investigations about influence of various systems of the basic processing of soil and levels of fertilizing on change agrophysicals and agrochemicals properties of soil, productivity of cultures in a crop rotation and their qualities are given. It is established, that chisel the system of processing enriched a physical state of soil. A combination of fine plowing with chisel processing at application 18 t/ha a manure + $N_{80}P_{60}K_{104}$ on 1 ha area crop rotation on a background of chemical protection of plants have provided the highest crop and an output of fodder units.

UDC 633.2:631.8.2

M. Yarmolyuk. Formation of meadowy legume-grass stands at conditions of Western Forest-Steppe // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2004. – V. 46. – P. 105-109.

There are established that on the meadows with legume-grass stands the application of P-K fertilizer, microelements, lime materials are allowed obtaining 40-60 dt/ha of dry fodder and at favourable hydrothermal conditions – 76-80 dt/ha for participation of legume in grass stands 35-55%. Nitrogen fertilizer are caused the falling of legume grasses.

UDC 633.2.03:631.8.2

M. Yarmolyuk, L. Bugryn, L. Lyubchenko, N. Demchyshyn, U. Kotyash, V. Bobrushko. Coming of pasture fodder depending on fertilization intensivity and utilizing // Pre-mountain and mountain agriculture and stock-breeding. - 2004. – V. 46. – P. 110-124.

The data of 6-year investigation of fodder coming for four cycles utilizing are given. The afteraction of nitrogen fertilizer application not only for cycles but and for years has been revealed. There are proved that on pastures alternative to uniform way of distribution 240 kg/ha nitrogen on the background of $P_{60}K_{120}$ was growing to autumn with exclusion of early-spring fertilizing.

Наукове видання

**ПЕРЕДГІРНЕ ТА ГІРСЬКЕ
ЗЕМЛЕРОБСТВО І ТВАРИННИЦТВО**

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Заснований у 1967 р.

Випуск 46

Частина I

Реєстраційне свідоцтво
КВ № 762 від 29.06.94.

Підписано до друку 19.11.2004.
Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 8,3. Обл.-вид. арк. 8,2.
Тираж 100 прим.

Друкарня Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН,
81115, Львівська обл., Пустомитівський р-н, с. Оброшино