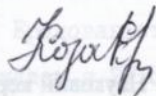


УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ІМ. В.Я.ЮРЬ'ЄВА

На правах рукопису

КОЗАКЕВИЧ СЕРГІЙ ВАСИЛЬОВИЧ



УДК 633.16:631.51:631.816.11

**УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯРОГО
ЯЧМЕНЮ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБІВ
ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І
РІЗНИХ СИСТЕМ ДОБРИВ В ПІВДЕННО -
СХІДНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.00.09 - рослинництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового
ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Харків - 1996



Дисертація

Робота виконана в Донецькому інституті агропромислового виробництва в 1987 - 1990 рр.

Науковий керівник : доктор сільськогосподарських наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України
Манзюк Віталій Тимофійович

Офіційні опоненти : доктор сільськогосподарських наук, член - кореспондент УААН, професор
Будьоний Юрій Васильович
кандидат сільськогосподарських наук
Полеско Юрій Анатолійович

Провідна організація : Інститут зернового господарства, УААН,
м. Дніпропетровськ

Захист відбудеться « 25 » лютого 1997 р. о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.02.37.01 в Інституті рослинництва ім. В.Я.Юр'єва УААН: 310060, м. Харків, 60, Московський проспект, 142, тел. 92 - 23 - 78

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва, УААН: Харків, Московський проспект, 142

Автореферат розіслано « 23 » січня 1997 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради, кандидат с.-г. наук

Л.В.Бондаренко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Розораність земель на Україні, яка є найвищою у світі, призвела в комплексі з іншими факторами до розвитку ерозійних процесів у небувалих розмірах. Еродованість земель Донецької області з 1961 по 1992 рр. підвищилась з 39,5 до 69,7 % і займає перше місце серед всіх областей України /В.Л.Дмитрієнко, Л.П.Сіріченко, 1992 р./.

Малочисельні і, як правило, суперечливі дані про ефективність добрив при безпліщевому обробітку ґрунту, до того ж отримані в інших ґрунтово-кліматичних умовах, з іншим рівнем вастосування органічних і мінеральних добрив, обумовили доцільність вивчення впливу різних систем добрив при пліщевому і безпліщевому обробітку ґрунту на урожайність і якість зерна ярого ячменю - однієї з основних зернових культур південно-східного Степу України. Площа, яку він займає в Донецькій області змінюється по роках від 150 до 250 тисяч гектарів. В роки загибелі озимої пшениці ця культура є основною для пересіву та підсіву. По збору зерна, 70 % якого використовується на кормові цілі, ярий ячмінь займає друге місце після озимої пшениці. Тема дисертації є складовою частиною програми досліджень відділу землеробства і рослинництва Донецького інституту агропромислового виробництва, зареєстрованою під № 01860031470.

Мета і завдання досліджень. Вивчити та обґрунтовано рекомендувати сільськогосподарському виробництву Донецької області кращі дози добрив для ярого ячменю з урахуванням впливу різних способів основного обробітку ґрунту. Оцінити їх дію на формування урожаю ячменю та на якісні показники його зерна в умовах регіону.

Для досягнення цієї цілі програма досліджень включала наступні задачі:

- вивчити вплив способів обробітку ґрунту та різних систем добрив на водний та поживний режими ґрунту;

- виявити ефективність та взаємодію факторів, які вивчалися, на урожайність і якісні показники зерна ярого ячменю;
- визначити поживну і енергетичну цінність зерна ячменю;
- розрахувати коефіцієнти енергетичної і економічної ефективності способів обробітку ґрунту та систем добрив ярого ячменю.

Наукова новизна. Вперше в умовах Донбасу вивчено комплексний вплив способів обробітку ґрунту і різних систем добрив на родючість чорнозему звичайного малогумусового і продуктивність ярого ячменю, що дозволило зробити більш обґрунтовані з природоохоронної і господарської сторін рекомендації виробництву. Також вперше розраховано баланс енергії при вирощуванні ярого ячменю з застосуванням полицевого та безполицевого способів обробітку ґрунту і урахуванням різних систем добрив.

Практична цінність. Впровадження розроблених рекомендацій буде сприяти створенню умов для захисту ґрунту від ерозії, збереженню і підвищенню його родючості та збільшенню урожайності і отриманню високоякісної продукції.

Апробація роботи. Основні результати і положення дисертаційної роботи доповідались і отримали підтримку на звітних сесіях аспірантів Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва /1989-1991 рр./, на засіданнях вченої ради Донецького інституту агропромислового виробництва /1992, 1994, 1996 рр./, та на науково-практичній конференції молодих учених і спеціалістів /Інститут землеробства, 1991 р./ і першій Всеукраїнській /міжнародній/ конференції по проблемі "Корми і кормовий білок" /м.Вінниця, 1994 р./ . Результати досліджень пройшли виробничу перевірку в дослідних господарствах Донецького інституту агропромислового виробництва "Піски" Ясинуватського району і "Приазов'є" Тельмановського району Донецької області.

Публікації. на основі отриманих експериментальних даних опубліковано 7 друкованих робіт.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація складається із вступу, 6 глав, висновків і рекомендацій виробництву, списку літератури та додатку. Робота викладена на 133 сторінках і містить 103 сторінки основного тексту, 29 таблиць, 2 малюнки, та 11 додатків і 2 акти виробничої перевірки та впровадження. Список літератури включає 149 найменувань, в т.ч. на іноземних мовах 8.

На захист виносяться експериментальні дані про вплив способів основного обробітку ґрунту і різних систем добрив на родючість чорнозему звичайного малогумусового, урожайність і якість зерна ячменю, а також на енергоємність технологічних процесів з розрахунком їх біоенергетичної та економічної ефективності.

Наукові результати дисертаційної роботи розроблені автором особисто.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ґрунтово-кліматичні умови. Дослідження проводилися в 1987-1989 рр. в стаціонарному досліді відділу землеробства і рослинництва Донецького інституту агропромислового виробництва, в якому вивчався вплив різних систем добрив при полищевому, безполищевому та комбінованому способах обробітку ґрунту на урожай і якісні показники зерна ярого ячменю. Ґрунт дослідних ділянок - чорнозем звичайний малогумусовий легкоглинистий пілуватомулуватий на лесі. Основні агрохімічні показники ґрунту дослідної ділянки: вміст гумусу /по Тюрину/ в орному шарі - 4,8 %, рухомого фосфору - 110 мг, калію - 130 мг на 1 кг ґрунту. По забезпеченості рухомими формами фосфору ґрунт по шкалі оцінки відноситься до 4 класу /підвищений вміст поживних речовин/, по забезпеченості калієм -

до середнє забезпеченого /3 клас/. Вміст азоту в гумусовому шарі 0,29 %, що свідчить про високу родючість ґрунту.

Клімат області континентальний з вираженими засушливо-суховійними явищами. Середня температура повітря найбільш теплого місяця /липня/ 21-23°C, максимальна температура повітря досягає 38-40°C. Тривалість вегетаційного періоду 199-213 днів. Середньорічна кількість опадів - 524 мм з коливаннями за роками від 270 до 690 мм.

Роки досліджень були різними з метеорологічних умов, що дозволило більш повно виявити вплив питань що вивчалися, на продуктивність і якість зерна ярого ячменю.

Методика досліджень. При проведенні досліджень за основу нами була взята агротехніка рекомендована для Донецької області, крім елементів, які вивчалися. В досліді висівався районований сорт ярого ячменю - Донецький 8, попередником була кукурудза на зерно.

Схема досліді подана у таблиці 3. У варіантах 3-6 та 8-10 системи добрив вивчаються на фоні добрив внесених під попередні ярому ячменю культури сівозміни: озиму пшеницю по чорному пару, озиму пшеницю після парової озимини і кукурудзу на зерно. Органічні добрива у вигляді напівперепрілого гною ВРХ вносились під чорний пар у варіантах 2-6 в дозі 30 т/га, у варіантах 7-10 в дозі 45 т/га і під кукурудзу на зерно у варіантах 7-10 в дозі 30 т/га. Мінеральні добрива у варіантах 3-6 і 8-10 застосовувалися у вигляді аміачної селітри /№ - 34 % /, простого гранульованого суперфосфату / P_2O_5 - 19,5 % /, хлористого калію / K_2O - 60 % /. Вплив систем добрив на урожай і якісні показники зерна вивчався на фоні трьох способів основного обробітку ґрунту: полицевого, безполіцевого і комбінованого. Полицевий і комбінований способи основного обробітку ґрунту під ярий ячмінь складалися із лущиння стерні в два сліди БДТ-2,5 на глибину 6-10 см і оранки ґрунту полицевим плугом ПН-3-35 на глибину 20-22 см; безполіцевий - складався із розпушування ґрунту

бороною ВІГ-3 в два сліди з послідувачю його обробкою плоскорізом КПГ-250А на глибину 20-22 см.

Посівна площа ділянок 216 м², облікова - 100 м². Повторність в дослідях - 3 разова. Збирання і облік урожаю проводили при повній стиглості зерна методом суцільного обмолоту. Математичну обробку даних урожаю проводили методом дисперсійного аналізу /В.А.Доспехов, 1985/.

Ґрунтові і рослинні зразки в досліді відбирались відповідно методичних рекомендацій розроблених завідувачим лабораторії удобрення сільськогосподарських культур в сівозмінах Українського науково-дослідного інституту ґрунтознавства і агрохімії ім.О.Н.Соколовського, кандидатом сільськогосподарських наук А.Я.Бука "Методичні рекомендації по закладці і проведенню досліджень в комплексних стаціонарних дослідях по вивченню впливу систематичного застосування добрив при різних системах основного обробітку ґрунту. /Для дослідної мережі УРСР/" //Харків.-1982 р. - 23 с.

Статистичну обробку результатів агрохімічного аналізу проведено в Інституті рослинництва ім.В.Я.Др'єва старшим науковим співробітником О.О.Белкіним за програмою /с/ ТК "Elite - Systems gr." 1992, 1993. Україна.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЙОГО ВОДНИЙ І ПОЖИВНИЙ РЕЖИМИ, УРОЖАЙ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

Вплив способів обробітку ґрунту на запаси і динаміку продуктивної вологи. За три роки досліджень весняні запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту по полицевій оранці на глибину 20-22 см були більші на 7,0 мм або на 4,6 %, ніж по обробітку ґрунту плоскорізом на таку ж глибину і рівнялись 151,5 мм. В цілому за

вегетаційний період більш високі витрати продуктивної вологи із ґрунту відмічаються по полицевому обробітку ґрунту, де формувалася більш високий врожай зерна. При цьому слід відмітити, що коефіцієнт водоспоживання ячменю по полицевому обробітку ґрунту був найменшим - 8,1 мм на 1 ц зерна, по комбінованому - 9,7 і по безполицевому самий високий - 11,1. Отже, при полицевому обробітку ґрунту на створення урожаю більш ефективно і раціонально витрачається волога із ґрунту і опадів, ніж при комбінованому і безполицевому обробітках.

Вплив способів обробітку ґрунту на його родючість. Аналіз отриманих даних показує, що незалежно від фази розвитку рослин при полицевому і комбінованому обробітках ґрунту вміст елементів живлення в шарах 0-10 і 10-25 см дуже не відрізняється, але при безполицевому обробітку ґрунту відмічається помітна диференціація орного шару по величині вмісту елементів живлення в шарах 0-10 і 10-25 см. 56-58 % вмісту NPK в орному шарі при безполицевому обробітку ґрунту зосереджено у верхньому 0-10 см шарі ґрунту, особливо це помітно по вмісту рухомих форм фосфору і калію.

Вміст нітратного азоту в варіантах дослідів мінювався від 0,45 до 8,13 мг на 100 г ґрунту, в залежності від фази розвитку ячменю і способу обробки ґрунту. За період вегетації ячменю вміст нітратного азоту в орному шарі ґрунту знизився по полицевому обробітку ґрунту на 4,05, по безполицевому - на 3,88 і по комбінованому - на 4,03 мг на 100 г ґрунту.

Внесення $N_{30} P_{60} K_{30}$ на фоні 30 т/га гною ВРХ збільшувало у орному шарі запаси фосфору в порівнянні з контролем, на початку вегетації ярого ячменю, по полицевому обробітку на 53 %, по комбінованому на 57 %, на фоні післядії 75 т/га гною ВРХ на 91 % і 106 %, відповідно.

Із елементів живлення, які ми вивчали, калій виділяється тим, що його висняні запаси в орному шарі мало відрізнялися в залежності від способу обробітку ґрунту. В середньому при полицевому обробітку його вмістилося 16,38 мг на 100 г ґрунту, по безполицевому менше на 0,26 мг і по комбінованому-на 0,32 мг на 100 г ґрунту. У фазу повної стиглості вміст калію при полицевому обробітку зменшився на 1,91 мг на 100 г ґрунту, по безполицевому - 2,90 і по комбінованому на 2,30 мг на 100 г ґрунту. Витрати рухомого калію і рухомого фосфору вищі при безполицевому обробітку ґрунту.

Урожай і якість зерна ярого ячменю в залежності від способів обробітку ґрунту. З метою, щоб конкретизувати вплив способів обробітку ґрунту на урожай ярого ячменю в таблиці 1 показані середні дані урожай по фактору обробіток ґрунту, тобто варіанти по фактору добрива в цьому випадку беруться за повторності. Найбільш висока урожайність ячменю - 35,9 ц/га отримана по оранці полицевим плугом на глибину 20-22 см, що вище, ніж при обробці ґрунту плоскорізом на ту ж саму глибину на 5,5 ц/га і вище урожаю отриманого при комбінованому обробітку ґрунту на 1,3 ц/га.

1. Вплив способів основного обробітку ґрунту на урожай зерна ярого ячменю, ц/га

Спосіб обробітку ґрунту	Р і к			Середнє значення по обробітку ґрунту
	1987	1988	1989	
Полицевий на 20-22 см	37,7	22,3	47,7	35,9
Безполицевий на 20-22 см	30,2	22,6	38,4	30,4
Комбінований /полицевий обробіток на 20-22 см /	36,9	24,5	42,3	34,6
Середнє значення по рокам				
	34,9	23,1	42,8	33,6
НІР _{0,95} , ц/га	1,4	1,5	2,5	1,3

В 1987 і 1989 роках, коли в травні місяці випало по 40 мм опадів, а сума опадів за період сходи-колосіння або перевершувала середні багаторічні /1987 рік на 78 мм/, або була на рівні середніх багаторічних /1989 рік менше на 6 мм /, відмічено перевагу оранки полицевим плугом над безполицевою обробкою, у 1987 році на 7,5 ц/га і в 1989 році на 9,3 ц/га. В 1988 році, коли в травні випало всього 8 мм опадів, а сума опадів за період сходи-колосіння була менше середньої багаторічної на 18 мм, урожайність була практично однаковою.

Узагальнюючи дані по урожаю ярого ячменю за три роки досліджень, можна сказати, що із способів обробітку ґрунту що вивчались під ячмінь, більш ефективним виявився спосіб, де оранку на глибину 20-22 см проводили полицевим плугом.

При вивченні впливу способів обробітку ґрунту на якісні показники зерна відмічено, що білковість при полицевому обробітку вища, ніж при безполицевому. При комбінованому обробітку білковість найнижча і менша, ніж при полицевому на 1,03 %.

Вміст крохмалю в зерні при безполицевому обробітку ґрунту вище на 1,57 % , ніж при полицевому і на 2,03 % , ніж при комбінованому.

Найбільша маса 1000 зерен відмічена у варіанті з комбінованим обробітком ґрунту - 52,0 г, у варіанті з полицевим обробітком маса 1000 зерен близька до загальної середньої по досліді - 51,4 г, найменша маса 1000 зерен була у варіанті з безполицевим обробітком ґрунту.

Натурна маса зерна також була найвища у варіанті з комбінованим обробітком ґрунту - 702 г/л. По безполицевому обробітку натура зерна рівна загальній середній по досліді - 698 г/л і при полицевому обробітку відмічена найменша натура зерна - 694 г/л.

ВПЛИВ РІЗНИХ РІВНІВ ЖИВЛЕННЯ НА ВОДНИЙ І ПОЖИВНИЙ
РЕЖИМИ ҐРУНТУ, УРОЖАЙ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

Вплив добрив на запаси продуктивної вологи і використання її ярим ячменем. Запаси продуктивної вологи в досліді вивчались у варіанті без внесення добрив /контроль/ і у варіанті де було внесено №60 P60 K30 на фоні післядії 75 т/га гною ВРХ. Застосування добрив не вплинуло на весняні запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту. В фазу колосіння ячменю відмічається тенденція до дещо більшого вмісту вологи в контрольному варіанті. - 69,6 мм, а при внесенні №60 P60 K30 - 51,5 мм, що на 26 % менше. Це пов'язано з більш інтенсивним споживанням вологи краще розвинутими рослинами на удобреному фоні. Тенденція більш інтенсивного споживання вологи рослинами на удобреному фоні зберігається до моменту збирання ячменю, при цьому волога орного /0-20 см/ шару була однаково використана в обох варіантах, а в глибших шарах ґрунту більше вологи використано на удобреному фоні: в шарі 0-50 см різниця склала 7,4 %, а в метровому шарі - 4,5 %. Підвищені витрати вологи з ґрунту у варіанті з внесенням мінеральних добрив пояснюються більш сильним розвитком рослин ячменю, при цьому коефіцієнт водоспоживання ярого ячменю на удобреному фоні склав 7,8 мм на 1 ц зерна, що менше ніж на контролі на 33 %.

Дія добрив на агрохімічні показники родючості ґрунту. Системи добрив які вивчались в досліді вплинули на змінення запасу нітратного азоту, рухомих форм фосфору і калію. У всі відмічені фази розвитку рослин ячменю /сів-сходи, повна стиглість/ вміст поживних речовин в ґрунті удобрених варіантів вище у порівнянні з контролем. Максимальний вміст елементів живлення у орному шарі ґрунту приходить на період сів-сходи. В середньому по варіантах досліду він склав 36,27 мг №P K на 100 г ґрунту. До фази повної стиглості

ячменю вміст елементів живлення по досліді знизився на 10,45 мг на 100 г ґрунту. При цьому нітратного азоту на момент збирання залишилось в орному шарі 19 % від весняних запасів, рухомого фосфору - 73 % і рухомого калію - 85 %, тобто для формування урожаю, ячменем максимально використувався азот, менше фосфор і калій.

Урожай і якість зерна ячменю при різних системах добрив. Надбавка урожаю зерна ячменю від післядії 30 т/га напівперепрілого гною ВРХ, внесеного на початку ротації сівозміни під чорний пар, складала 1,6 ц/га, а від післядії 45 т/га внесених під пар і 30 т/га внесених під попередник ячменю-кукурудзу на зерно складала 3,6 ц/га, і змінювалась в окремі роки від 2,2 до 4,9 ц/га /табл. 2/.

Ячмінь добре відзивався на внесення мінеральних добрив. В залежності від дози добрива, співвідношення у ньому азоту, фосфору і калію надбавка урожаю зерна змінювалась від 9,7 ц/га /фон 1 + №30 Р30 К30/ до 13,3 ц/га /фон 2 + №60 Р30 К30/, що складало 39-54 % від величини урожаю на контролі.

Погодні умови окремо взятого року по-різному впливали на величину урожаю зерна ячменю. При несприятливих умовах весни 1988 року урожай був менше загального середнього за всі три роки досліджень на 10,5 ц/га, а в 1987 і 1989 роках вище на 1,3 і 9,2 ц/га, відповідно. Неодинаково проявилась і дія добрив у різні роки. У 1988 році середня надбавка урожаю від застосування добрив в досліді складала 3,7 ц/га, а в 1989 - 15,2 ц/га і змінювалась по окремих варіантах з застосуванням добрив від 13,0 ц/га /фон 1 + №30 Р30 К30/ до 22,5 ц/га /фон 1 + №60 Р60 К30/. В середньому за три роки досліджень найвища надбавка - 13,3 ц/га зерна ячменю одержана у варіанті, де на фоні післядії 45 т/га гною ВРХ внесеного під пар і післядії 30 т/га гною ВРХ, внесеного під попередник ячменю, внесли основне добриво в дозі №60 Р30 К30 /див.табл. 2/.

2. Вплив різних доз добрив на урожай зерна ячменю*

В а р і а н т	Р і к						Середнє значення по фактору добрива	
	1987		1988		1989			
	ц/га	± до контролю	ц/га	± до контролю	ц/га	± до контролю	ц/га	± до контролю
Без добрив-контроль	25,5	-	19,8	-	29,1	-	24,8	-
Фон 1 - післядія 30 т/га гною ВРХ	27,9	2,4	20,1	0,3	31,1	2,0	26,4	1,6
Фон 1 + №30 Р30 К30	35,1	9,6	26,3	6,5	42,1	13,0	34,5	9,7
Фон 1 + №60 Р30 К30	38,1	12,6	24,1	4,3	50,9	21,8	37,7	12,9
Фон 1 + №60 Р60 К30	39,6	14,1	22,4	2,6	51,6	22,5	37,9	13,1
Фон 1 + №30 Р60 К30	38,3	12,8	24,1	4,3	42,5	13,4	35,0	10,2
Фон 2-післядія 75 т/га гною ВРХ	29,1	3,6	22,0	2,2	34,0	4,9	28,4	3,6
Фон 2 + №30 Р30 К30	35,2	9,7	26,4	6,6	45,4	16,3	35,7	10,9
Фон 2 + №60 Р30 К30	39,5	14,0	23,8	4,0	51,1	22,0	38,1	13,3
Фон 2 + №60 Р60 К30	41,1	15,6	22,0	2,2	50,2	21,1	37,7	12,9
	Середнє значення по рокам						Загальна середня	
	34,9	10,5	23,1	3,7	42,8	15,2	33,6	9,8
НІР _{0,95} , ц/га	1,4		1,5		2,5		1,3	

* в таблиці показані дані урожай по фактору добрива, способи обробітку ґрунту беруться як повторності досліду

Систему добрив слід розглядати як матеріальну основу не тільки кількості, але і якості сільськогосподарської продукції яку отримуємо. По варіантах досліду з вивченням різних систем і доз добрив, вміст білка в зерні ячменю змінювався від 11,12 % до 11,69 % /середня по досліду 11,33 % /. Дія органічної і органо-мінеральної систем добрив не однаково відбивалась на вміст білка. По органічній системі добрив вміст білка в зерні був вище на 0,13 % від

середнього по досліді, а при органо-мінеральній системі спостерігається тенденція до зниження вмісту білка. Найвищий вміст білка в зерні ячменю відмічено у варіанті, де вивчалась післядія 30 т/га напівперепрілого гною ВРХ - 11,69 %, що складає 102,5 % від вмісту на контролі. На фоні післядії 75 т/га гною ВРХ вміст білка в зерні ячменю на 0,17 % нижче за вміст на контролі /без добрив/ і на 0,46 % нижче, ніж на фоні післядії 30 т/га гною, але урожай був вище, ніж урожай з цих варіантів на 3,6 ц/га і 2,0 ц/га, відповідно. Внесення повного мінерального добрива, на фоні післядії органічних добрив, збільшувало урожай ячменю і знижувало білковість.

Вміст крохмалю в зерні, в нашому досліді мінявся слабо. Практично достовірна різниця з загальним середнім вмісту крохмалю в зерні одержана лише в трьох варіантах досліді. При внесенні №60 Р60 К30 на фоні післядії 30 т/га гною ВРХ вміст крохмалю був достовірно вищий від загального середнього, а при внесенні №30 Р60 К30 на цьому фоні і варіанті, де вивчалась післядія 75 т/га гною ВРХ вміст крохмалю в зерні ячменю достовірно нижчий від загального середнього. По решті варіантів досліді істотної різниці вмісту крохмалю нема.

Маса 1000 зерен в середньому по досліді склала 51,5 г. Застосування органічної системи добрив підвищило масу 1000 зерен в середньому на 0,3 г, а при органо-мінеральній системі цей показник залишився на рівні загального середнього по досліді. Відмічається тенденція підвищення маси 1000 зерен при внесенні менших доз добрив і зменшення її в варіантах з внесенням більших доз добрив, при цьому необхідно відмітити, що всі удобрені варіанти перевищували цей показник на контролі від 0,5 до 2,0 г.

Найвища натурна маса зерна відмічена на фоні органічної системи добрив - 702 г/л, на фоні органо-мінеральної системи добрив натура була менша, ніж на контролі на 2 г/л. натура зерна зменшувалась із збільшенням дози мінерального добрива.

Фракційний склад білків зерна ярого ячменю. В результаті застосування різних видів і доз добрив по полицевому, безполицевому і комбінованому обробітку ґрунту вміст альбумінів змінювався від 18,1 до 26,1 % /середнє 20,7 % /, глобулінів - від 11,9 до 15,5 % /середнє 13,1 % /, проламінів від 17,0 до 22,7 % /середнє 20,2 % /, гліутелінів - від 30,9 до 41,9 % /середнє 37,9 % / і залишкових білків - від 6,7 до 9,9 % /середнє 8,1 % /.

УСЕРЕДНЕНА /ПРИВЕДЕНА З УРАХУВАННЯМ НІР/
УРОЖАЙНІСТЬ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ І ОКУПНІСТЬ ДОБРИВ
ЗЕРНОМ

Для об'єктивної оцінки досліджень доцільно усереднити /з урахуванням результатів математичної обробки/ трьохрічні урожайні дані, отримані в досліді. Фактично отриманий урожай ячменю на протязі трьох років досліджень ми показали з урахуванням НІР /табл. 3/.

3. Усереднена /приведена з урахуванням НІР/ урожайність
зерна ярого ячменю /ц/га/ і окупність добрив зерном
/кг/ /1987 - 1989 рр./

№ ва- ріан- ту	В а р і а н т	Спосіб обробітку ґрунту					
		полицевий			безполицевий		
		уро- жай	+ до кон- тролю	окуп- ність	уро- жай	+ до окуп- кон- тролю	ність
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Без добрив - контроль	27,8	-	-	20,6	-	-
2	Фон 1 - післядія 30 т/га гною ВРХ	29,1	1,3	4,3	23,4	2,8	9,3
3	Фон 1 + №30 Р30 К30	37,4	9,6	9,2	32,1	11,5	9,7
4	Фон 1 + №60 Р30 К30	39,8	12,0	8,9	35,1	14,5	9,8
5	Фон 1 + №60 Р60 К30	39,8	12,0	7,1	35,1	14,5	7,8
6	Фон 1 + №30 Р60 К30	37,4	9,6	6,9	32,1	11,5	7,3

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Фон 2 - післядія 75 т/га гною ВРХ	30,9	2,8	3,7	23,4	2,8	3,7
8	Фон 2 + №30 Р30 К30	37,4	9,6	7,6	32,1	11,5	9,7
9	Фон 2 + №60 Р30 К30	39,8	12,0	7,7	35,1	14,5	9,8
10	Фон 2 + №60 Р60 К30	39,8	12,0	6,1	35,1	14,5	7,8

Середнє значення по фактору - обробіток

35,9 9,0 6,8 30,4 10,9 8,3

	Спосіб обробітку ґрунту			Середнє значення по фактору - добрива			
	комбінований						
	уро- жай	± до кон- тролю	окуп- ність	уро- жай	± до кон- тролю	окуп- ність	
	9	10	11	12	13	14	
1	Без добрив - контроль	26,6	-	-	25,0	-	-
2	Фон 1 - післядія 30 т/га гною ВРХ	26,6	-	-	26,4	1,4	4,7
3	Фон 1 + №30 Р30 К30	33,9	7,3	8,1	34,5	9,5	9,0
4	Фон 1 + №60 Р30 К30	38,7	12,1	10,1	37,9	12,9	9,6
5	Фон 1 + №60 Р60 К30	38,7	12,1	8,1	37,9	12,9	7,7
6	Фон 1 + №30 Р60 К30	36,1	9,5	7,9	35,2	10,2	7,3
7	Фон 2 - післядія 75 т/га гною ВРХ	30,6	4,0	5,3	28,3	3,3	4,4
8	Фон 2 + №30 Р30 К30	37,0	10,4	7,1	35,5	10,5	8,0
9	Фон 2 + №60 Р30 К30	38,7	12,1	6,8	37,9	12,9	8,0
10	Фон 2 + №60 Р60 К30	38,7	12,1	5,4	37,9	12,9	6,4
	Середнє значення по фактору - обробіток	34,6	8,8	6,5	33,7	9,6	7,2
	Загальнє середнє						

Усереднені дані дозволяють більш об'єктивно розглянути питання окупності добрив, зокрема зерном, і загалом оцінити отримані результати досліджень. З таблиці 3 ми бачимо, що врожайність зерна ячменю в варіантах з внесенням №60 P30 K30 і №60 P60 K30 однакова на обох фонах післядії органічних добрив, як в середньому по всіх обробках, так і конкретно по кожній окремо взятій обробці ґрунту. В цих варіантах одержано максимальний урожай у досліді. Звичайно, що окупність добрив зерном ячменю при однаковій по цих варіантах урожайності, але при різній кількості внесених добрив буде різною. У варіанті, де внесено на 30 кг д.р. фосфору менше, окупність вища на 1,6-1,9 кг зерна в залежності від фону післядії органіки. За результатами досліді, кращим співвідношенням азоту, фосфору і калію у складі повного мінерального добрива є №2 P1 K1.

Дія мінеральних добрив більш ефективно виявилась при вивченні безполіцевого способу обробітку ґрунту. Надбавки урожаю у варіантах, що вивчались при плоскорізному обробітку вищі, ніж по оранці плугом /маються на увазі надбавки урожаю у варіантах досліді, якщо їх порівнювати з контролем, по кожній обробці ґрунту взятій окремо/. При цьому застосування добрив при плоскорізному /безполіцевому/ обробітку ґрунту забезпечило, в цілому по досліді, окупність рівну 8,3 кг зерна, при поліцевому і комбінованому обробітках окупність складала 6,8 і 6,5 кг зерна, відповідно.

**БІОЕНЕРГЕТИЧНА І ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ
СПОСІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І СИСТЕМ ДОБРІВ
ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ**

Баланс енергії виробництва зерна. Аналіз результатів досліджень по методикам, які запропоновані ВІМ, ВЦДІ кукурудзи та інш. показав, що при поліцевому /загальноприйнятому/ основному обробітку ґрунту витрати палива на 1 га склали 39,4 кг, у т.ч. на оранку

витрачається 33,3 кг, або 85 % від всіх витрат на основний обробіток. Заміна плуга плоскорізом дає можливість економити 13,3 кг палива, а загальні витрати його на основний обробіток ґрунту при безпліцевому способі менші на 12,1 кг, т.б. застосування безпліцевого обробітку ґрунту дає можливість економити 30,7 % палива, або 537,3 МДж/га сукупної енергії. Не дивлячись на те, що енергетичні витрати при безпліцевому обробітку ґрунту менші ніж при пліцевому, коефіцієнт енергетичної ефективності тут нижче на 12 % із-за меншого урожаю зерна.

Енергетична ефективність застосування добрив була різною у варіантах досліді. Найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності /відношення енергії, накопиченої в урожаї ячменю до енергії витраченої на його вирощування/ відмічено при внесенні дози №50 Р30 К30 на фоні післядії органічних добрив - 3,99 /на контролі він склав - 2,80/.

Економічна ефективність способів обробітку ґрунту і систем добрив при вирощуванні ярого ячменю. Економічний аналіз результатів досліді підтверджує результати біоенергетичної оцінки. Найвищий коефіцієнт економічної ефективності в досліді отримали при пліцевому обробітку ґрунту - 3,22, при безпліцевому він рівняється - 2,80, що менше на 13 % . При цьому слід відмітити, що показники економічної ефективності по сукупних витратах /Ре/ мінялись в залежності від систем і доз добрив при пліцевому обробітку ґрунту від 1,00 до 1,31, при комбінованому обробітку від 1,00 до 1,34 і при безпліцевому від 1,00 до 1,56. Можна зробити висновок, що добрива краще спрацювали при безпліцевому обробітку ґрунту /табл. 4/.

4. Економічна ефективність систем добрив ярого
ячменю /1987 - 1989 рр. /

В а р і а н т	Спосіб обробітку ґрунту						Середнє значення	
	полице - вий		безполице - вий		комбіно - ваний		Ке	Ре
	Ке	Ре	Ке	Ре	Ке	Ре		
Без добрив - контроль	2,80	1,00	2,14	1,00	2,67	1,00	2,51	1,00
Фон 1 - післядія 30 т/га гною ВРХ	2,93	1,05	2,43	1,14	2,67	1,00	2,66	1,06
Фон 1+№30 Р30 К30	3,55	1,27	3,14	1,47	3,22	1,21	3,27	1,30
Фон 1+№60 Р30 К30	3,67	1,31	3,33	1,56	3,57	1,34	3,49	1,39
Фон 1+№60 Р60 К30	3,57	1,28	3,24	1,51	3,47	1,30	3,40	1,35
Фон 1+№30 Р60 К30	3,45	1,23	3,05	1,43	3,33	1,25	3,25	1,29
Фон 2 - післядія 75 т/га гною ВРХ	3,11	1,11	2,43	1,14	3,08	1,15	2,85	1,14
Фон 2+№30 Р30 К30	3,55	1,27	3,14	1,47	3,51	1,31	3,37	1,34
Фон 2+№60 Р30 К30	3,67	1,31	3,33	1,56	3,57	1,34	3,49	1,39
Фон 2+№60 Р60 К30	3,57	1,28	3,24	1,51	3,47	1,30	3,40	1,35

Ке - коефіцієнт економічної ефективності по сукупним витратам

Ре - показники економічної ефективності по сукупним витратам

Економічно оптимальною дозою мінерального добрива по всіх способах обробітку ґрунту, що вивчались, є №60 Р30 К30. Коефіцієнт економічної ефективності по сукупних витратах в середньому по досліді склав 3,49, що на 39 % перевищує контрольний варіант без застосування добрив. Отже, застосування цієї дози мінеральних добрив на фоні післядії органічних, при вирощуванні ярого ячменю, найбільш доцільне із всіх доз, що вивчались у досліді.

ВИСНОВКИ

1. В нашому досліді безполицевий обробіток ґрунту не мав переваги перед полицевим по накопиченню продуктивної вологи. При безполицевому обробітку ґрунту коефіцієнт водоспоживання ярого ячменю рівняється 11,1 мм/ц зерна, при полицевому - 8,1 мм/ц зерна, що свідчить про більш раціональне використання вологи на створення одиниці урожаю. Добрива сприяють ефективному використанню вологи із ґрунту та опадів. Коефіцієнт водоспоживання рослин ярого ячменю з удобрених варіантів - 7,8 мм/ц зерна, а з неудобрених - 11,6 мм/ц зерна.

2. Добрива підвищили вміст рухомих форм поживних речовин в орному шарі ґрунту. Внесення №60 Р60 К30 на фоні післядії органічних добрив збільшувало весняні запаси рухомого фосфору при полицевому обробітку в 2 рази, що дуже істотно для формування урожаю. При безполицевому обробітку ґрунту відбувається помітна диференціація орного шару по величині елементів живлення, більша кількість їх зосереджена у верхньому /0-10 см/ шарі ґрунту. Після збирання урожаю ячменю в орному шарі залишалося 19 % нітратного азоту, 73 % рухомого фосфору і 85 % калію, від їх весняних запасів, тобто на формування урожаю ячмінь максимально використовував азот і значно менше фосфор і калій.

3. Ячмінь добре відзивався на внесення мінеральних добрив. В залежності від фону, дози добрива, співвідношення в ньому азоту, фосфору і калію надбавка урожаю зерна змінювалась від 9,7 до 13,3 ц/га. Надбавка 13,3 ц/га зерна ячменю отримана у варіанті з внесенням №60 Р30 К30 на фоні післядії 45 т/га напівперепрілого гною ВРХ, внесеного під пар і 30 т/га - під попередник ячменю - кукурудзу на зерно. В залежності від норми і місця внесення в

сівозміні напівперепрілого гною ВРХ. Післядія 30 т/га гною ВРХ внесеного під чорний пар забезпечила отримання надбавки урожаю ячменю 1,4 ц/га, післядія 45 т/га гною внесеного під пар і 30 т/га - під попередник забезпечила надбавку 3,3 ц/га.

4. Кращий урожай ячменю - 35,9 ц/га отримано при оранці полицевим плугом, що вище, ніж при обробці плоскорізом на 5,5 ц/га. Перевага оранки полицевим плугом над безполицевим обробітком ґрунту в 1987 і 1989 роках склала 7,5 і 9,3 ц/га, відповідно. У 1988 році урожай ячменю був практично рівним 22,3 ц/га при полицевому обробітку ґрунту і 22,6 ц/га при безполицевому / $\text{N}1\text{P}_{0,95}$, ц/га \pm 1,5/, рік відрізнявся низькими запасами продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на момент сіву ячменю і сумою опадів за період сходи-колосіння, меншою на 18 мм від середньої багаторічної.

5. Краща окупність добрив зерном у досліді - 9,6 кг отримана при внесенні №60 Р30 К30 на фоні післядії 30 т/га напівперепрілого гною ВРХ. Застосування добрив при безполицевому обробітку ґрунту забезпечило в середньому по варіантах досліді окупність рівну 8,3 кг зерна, при полицевому і комбінованому обробітках ґрунту окупність склала 6,8 і 6,5 кг зерна відповідно.

6. Самий високий вміст білка в зерні ячменю відмічено на фоні післядії 30 т/га напівперепрілого гною ВРХ - 11,69%. Внесення мінеральних добрив збільшувало урожай ячменю і знижувало білковість.

7. По роках досліджень найбільша динаміка в процентному вмісту від суми фракцій білків відмічена у лужнорозчинних фракцій /глютеїнів/. Вільш стабільні по питомому вмісту водо-і солерозчинні фракції /альбуміни і глобуліни/.

8. В загальній структурі валової енергії зерна ячменю 84 % приходить на крохмаль і протеїн, 16 % на жир, клітковину і золу. Основний вихід валової енергії / 63 % / забезпечує крохмаль.

9. Енергетичні витрати при безполіцевому обробітку ґрунту менші, ніж при поліцевому, заміна плуга плоскорізом дає можливість економити 30,7 % палива, 537,3 МДж/га сукупної енергії, коефіцієнт енергетичної ефективності при цьому обробітку із-за меншого урожаю зерна нижчий на 12 % .

10. При вивченні дії добрив на урожай найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності /3,99/ в наших дослідженнях відмічений при внесенні дози №60 Р30 К30 на фоні післядії органічних добрив. Цю дозу мінерального добрива в засушливих умовах південного сходу України можна вважати оптимальною для вирощування ярого ячменю на фоні післядії органічних добрив в зернопаропросапній сівозміні.

11. Коефіцієнт економічної ефективності по сукупних витратах у варіанті, де вносили №60 Р30 К30 на фоні післядії органічних добрив, складає 3,49, що на 39 % перевищує контрольний варіант без застосування добрив. Отже, застосування цієї дози мінеральних добрив на фоні післядії органічних добрив при вирощуванні ярого ячменю, найбільш доцільне із всіх доз, що вивчалися у досліді.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. В умовах Донецької області, при систематичному застосуванні в польових сівозмінах органічних і мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту для ярого ячменю доцільно вносити мінеральні добрива в дозі №60 Р30 К30. Ця доза на фоні післядії органічних добрив економічно обґрунтована і сприяє підвищенню урожаю зерна ячменю при поліцевому обробітку ґрунту на 12,0 ц/га, при комбінованому - на 12,9 ц/га і при безполіцевому - на 14,5 ц/га.

2. З метою захисту ґрунту від ерозії, економії палива та інших енергоресурсів без погіршення родючості ґрунту не зважаючи на зниження урожайності ярого ячменю можлива заміна полицевого обробітку ґрунту безполицевим в полях сівозміни, які підвержені еродованості.

Список робіт опублікованих за матеріалами дисертації

1. Козакевич С.В. Эффективность удобрений ярового ячменя при различных способах обработки почвы //Тез.докл.науч.-практич.конф. молодых ученых и специалистов"Вклад молодых ученых в интенсификацию сельского хозяйства СССР"/ УкрНИИ земледелия.-Чабани.-1991.- ч. II. -С. 47.

2. Богданова Н.І., Козакевич С.В. Вплив різних систем обробітку ґрунту на фракційний склад білків зерна ярого ячменю //Тез. доп.конф.молодих вчених та спеціалістів "наукові основи ведення сільського господарства України в сучасних умовах"/ Інститут землеробства. -Чабани. -1994. -ч. II. - С. 11.

3. Козакевич С.В. Вплив добрив та різних способів обробітку ґрунту на запаси та використання продуктивної вологи ярим ячменем //Тез.доп.конф.молодих вчених та спеціалістів "Наукові основи ведення сільського господарства України в сучасних умовах"/Інститут землеробства.-Чабани.-1994.-ч. II. - С. 21.

4. Яросевич В.М., Козакевич С.В. Энергетическая ценность зерна ячменя в зависимости от систем удобрения и основной обработки почвы //Тез.доп. Першої Всеукраїнської /міжнародної/ конференції по проблемі "Корми і кормовий білок" -Вінниця.-1994. - С. 221.

5. Яросевич В.М., Козакевич С.В. Вплив систем основного обробітку на поживний режим ґрунту //Тез.доп.міжнародної конференції "Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах і економічних відносинах" -Вінниця, "Аграрна наука". -1995.-С.130.

6. Яросевич В.М., Николенко В.И., Козакевич С.В. Імєнь в Донбассе - его урожайность и качество зерна //Тез.доп.міжнародної конференції "Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах і економічних відносинах" - Вінниця, "Аграрна наука". -1995. -С.297.

7. Яросевич В.М., Козакевич С.В. Вплив систем основного обробітку ґрунту на водний та поживний режим //Тез.доп.міжнародної наукової конференції, присвяченої 90-річчю з дня народження професора М.О.Бакаревича "Земельні ресурси України: рекультивация, раціональне використання та збереження" - Дніпропетровськ.-1996. -С.167.

Kazakevich S.V. Harvest and quality of a spring barleycorn in dependence of primary soil tillage and different fertilizer systems in south - east STEPPE of UKRAINE.

Thesis submitted for candidate's degree on agricultural sciences in speciality 06.01.09. - Plant Breeding, Institute of Plant Breeding named after U.Ya.Yurjev, Kharkov, 1997.

The author's studied complex influence of different methods of primary soil tillage and fertilizer systems on harvest and quality of a spring barleycorns in a corn-steam intertillaged rotation of crops. He showed the results of three-years field investigations. The agrobiological, bioenergetic and economical aspects of the efficiency of organic and organic-mineral fertilizer systems with mould-board and planecarved soil tillages were scrutinized. It was settled that with systematic using of fertilizers under previous crops to a spring barley in a crop rotation expedirntly use doze N60 P30 K30 instead of doze N60 P60 K30 under primary soil tillage for a spring barley. Using of less doze of fertilizer is economically grounded. It ensures in comparison with control increasing of harvest of barleycorn with mould-board soil tillage by 12,0 centner per ha and with planecarved one by 14,5 centner per ha. The best effect from fertilizer - 9,6 Kg of corns. It was obtained by using N60P30K30 on the background of previous using of half-decayed manure KPC at arate 30 tonn per ha. Using of fertilizers with a planecarved soil tillage secured on the average according to the variants of the experience effect of 1 kg NPK equals 8,3 kg but with mould-board soil tillage - 6,8 kg of grains.

The recommendations are given concerning the using to a spring barley an optimum doze of mineral fertilizer according to the results of experience, in possibility substitutions of mould-board soil tillage by unmould-board one.

Козакевич С.В. Урожайность и качество зерна ярового ячменя в зависимости от способов основной обработки почвы и различных систем удобрения в юго-восточной Степи Украины.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 - растениеводство, Институт растениеводства им. В.Я.Юрєва, Харьков, 1997 г.

Представлены результаты трехлетних полевых исследований автора по изучению комплексного влияния различных способов основной обработки почвы и систем удобрения на урожайность и качество зерна ярового ячменя в зернопаропропашном севообороте.

Рассмотрены агробиологические, биоэнергетические и экономические аспекты оценки эффективности органической и органо-минеральной систем удобрения при отвальной и плоскорезной обработках почвы. Установлено, что при систематическом применении удобрений под предшествующие ячменю культуры севооборота, целесообразно под основную обработку почвы для ярового ячменя вносить №60 Р30 К30, что экономически обосновано, обеспечивает, в сравнении с контролем, повышение урожая зерна ячменя при отвальной обработке почвы на 12,0 ц/га и при плоскорезной - на 14,5 ц/га. Лучшая окупаемость удобрений зерном - 9,6 кг, получена при внесении №30 Р30 К30 на фоне последствия 30 т/га полуперепревшего навоза КРС. Применение удобрений при плоскорезной обработке почвы обеспечивало в среднем по вариантам опыта окупаемость 1 кг №РК равную 8,3 кг, а при отвальной - 6,8 кг зерна.

Даны рекомендации по внесению под яровой ячмень оптимальной по результатам опыта дозы минерального удобрения; по возможности замены отвальной обработки почвы безотвальной.

Ключові слова: ярий ячмінь, основний обробіток ґрунту, система добрив, біоенергетична оцінка, окупність добрив зерном.

Відповідальний за випуск
кандидат біологічних наук

В.В.Ващенко

Підписано до друку 26.12.96 р. Умов.друк.арк. 1,0

Формат 60 x 90/16 Заказ 2 Тираж 120 прим.

Дільниця оперативного друку Донецького інституту агропромисло-
вого виробництва, УААН: 342404, Донецька область, Ясинуватський
р-н, п/в Піски.

11/12

Ав 36.839

Исследования в области

исследования в области обработки почвы и посева семян в условиях степной зоны Украины.

исследования на предмет оценки влияния различных способов обработки почвы на урожайность (1951-52) - результаты, отчеты, материалы районного управления колхозов, Харьков, 1957 г.

практические результаты трехлетних опытов механизированной обработки почвы в условиях степной зоны Украины, влияние различных способов обработки почвы на урожайность и качество зерна.

исследования в области механизированной обработки почвы и посева семян в условиях степной зоны Украины, влияние различных способов обработки почвы на урожайность и качество зерна, материалы районного управления колхозов, Харьков, 1957 г.

исследования в области механизированной обработки почвы и посева семян в условиях степной зоны Украины, влияние различных способов обработки почвы на урожайность и качество зерна, материалы районного управления колхозов, Харьков, 1957 г.

исследования в области механизированной обработки почвы и посева семян в условиях степной зоны Украины, влияние различных способов обработки почвы на урожайность и качество зерна, материалы районного управления колхозов, Харьков, 1957 г.