

Міністерство освіти і науки України

**Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Інформаційно - Аналітичне Агентство «Маркер»**



ОСІННІЙ АГРОХІМІЧНИЙ ФОРУМ

ЗБІРНИК ДОПОВІДЕЙ

**МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«СУЧАСНІ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»**

присвяченої 100 річчю ДСГІ-ДДАЕУ

11 вересня 2020 року

м. Дніпро

Осінній агрохімічний форум. Збірник доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні системи удобрення сільськогосподарських культур» присвяченої 100 річчю ДСГІ-ДДАЕУ . – Дніпро: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, 2020 . – 214 с.

Видання містить програму доповіді (в редакції авторів) учасників Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні системи удобрення сільськогосподарських культур» 11 вересня 2020 року.

Висвітлено результати наукових досліджень та практичний досвід щодо вирішення актуальних проблем розвитку агропромислового комплексу України.

Рекомендовано та затверджено до друку Вченою радою Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори наукових доповідей.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Кобець А.С. – голова, ректор Дніпровського державного аграрно-економічного університету, доктор наук з державного управління, професор;

Грицан Ю.І. – заступник голови, проректор з наукової роботи ДДАЕУ, доктор біол. наук, професор (заступник голови);

Крамарьов С.М. – завідувач кафедри агрохімії ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор (модератор);

Жмуренко В. Г. - президент Дніпровської обласної торгово-економічної палати;

Сироватко В.О. – заступник директора з наукової роботи Дніпропетровської філії Інституту охорони ґрунтів, канд. б. наук

Мицик О.О. – кандидат с.-г. наук, доцент, декан агрономічного факультету ДДАЕУ, кандидат с.-г. наук, доцент;

Харитонов М.М. – керівник Центру природного агровиробництва ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор;

Ткаліч Ю.І. – завідувач кафедри загального землеробства та ґрунтознавства ДДАЕУ, доктор сільськогосподарських наук, професор;

Циліорик О.І. – завідувач кафедри рослинництва ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор;

Ващенко В.В. – завідувач кафедри селекції і насінництва ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор;

Писаренко П.В. – перший проректор Полтавської державної аграрної академії, доктор с.-г. наук, професор;

Господаренко Г.М. – доктор с.-г. наук, професор кафедри агрохімії Уманського національного університету садівництва;

Гамаюнова В.В. - завідувач кафедри землеробства, геодезії і землеустрою Миколаївський національний аграрний університет, доктор с.-г. наук, професор;

Фатєєв А.І. – завідувач лабораторією охорони ґрунтів від техногенного забруднення, доктор с.-г. наук, професор;

Рябчун Н. І. – головний науковий співробітник лабораторії селекції і фізіології озимої пшениці, доктор с.-г. наук. Старший науковий співробітник;

Філон В.І. завідувач кафедри агрохімії Харківського національного аграрного університету, доктор с.-г. наук, професор;

Бикін А.В. – завідувач кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна Національного університету біотехнології і природокористування, доктор с.-г. наук, професор. член.-кор. НААН України;

Марія Жисперт – професор Університету м. Жирона, Іспанія;

Герман Хальмайер – професор Інституту наук про життя, Технічний університет, м. Фрайберг, Німеччина.

Єлешов Р. – професор кафедри агрохімії Казахського національного аграрного університету, доктор с.-г. наук, професор, академік НАН Республіки Казахстан;

Сапаров А.С. – генеральний директор Казахського науково-дослідного інституту ґрунтознавства і агрохімії ім. У.У. Успанова, доктор с.-г. наук, професор, академік академії сільськогосподарських наук Республіки Казахстан;

Зайцева І.О. – доктор біологічних наук, професор Дніпропетровського національного університету ім. О. Гончара;

Ярчук І.І. – доктор с.-г. наук, професор кафедри агрохімії;

Пашова В.Т. – канд. с.-г. наук, доцент кафедри агрохімії;

Маслікова К.П. – канд. біол. наук, доцент кафедри агрохімії;

Черних С.А. – канд. с.-г. наук, доцент кафедри агрохімії;

Лемішко С.М. – ст. викладач кафедри агрохімії.

Бандура Л.П. – канд. с.-г. наук, доцент кафедри агрохімії – **відповідальний секретар конференції**

Верстка та видання: канд.с.-г. наук, доцент Бандура Л.П.

Організатори конференції висловлюють щирі подяку фірмам та установам: НВЦ «Реаком» (Д.О. Кутолей), ПП НВФ «Імторгсервіс» (О.М. Заславський), НПК «Квадрат» (А.І. Ковбель), СФГ Кулаковських (Н.В.Заришняк), ТОВ «НВК «РЕМА» (В.В. Гулін), ТОВ СЗ «Агрополімердеталь» (О.М. Іванченко), СФГ «Балкани» (Г.Б. Мороз) за плідну співпрацю.

Роздруковано з оригіналу-макета замовника

Значення коефіцієнтів більшості металів, які відповідають діапазону $1,0 > K_{\text{бак}} \geq 0,1$ свідчить про їх незначне накопичення. Однаковий рівень концентрування у всіх фракціях надземної фітомаси виявили Цинк і Плюмбум; у деревині стовбуру, листі та плодах – Купрум і Кадмій; листі та плодах – Нікель і Манган, і тільки у фракції листі – Арсен.

Коефіцієнти біологічної акумуляції зі значенням меншим за 0,1, що свідчить про відсутність зв'язку між вмістом елементу у субстраті вирощування та біомасі рослин, були наявними для Стануму і Хрому в усіх складових надземної фітомаси дерев робінії несправжньоакації. Низькі коефіцієнти концентрування металічних елементів можливо обумовлено збільшенням впливу атмосферних аерозолів та інтенсифікацією фоліарного поглинання контамінантів рослинами. Визначені концентрації неорганічних контамінантів у фітомасі надземних вегетативних і генеративних органах робінії несправжньоакації не викликали у дерев морфологічних девіацій, ураження фітопатогенами та пошкодження ентомошкідниками.

Список використаних джерел

1. Кабата-Пендиас, А., & Пендиас Х. (1989). *Микроэлементы в почвах и растениях*. Пер. с англ. Москва: Мир.
2. Bitterli, C., Bañuelos, G. S., Schulin, R. (2010). Use of transfer factors to characterize uptake of selenium by plants. *Journal of Geochemical Exploration*, 107, 206–216.
3. Авессаламов, И. А. (1987). *Геохимические показатели при изучении ландшафтов*. Москва: Издательство МГУ.

ВПЛИВ СИСТЕМИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПАРОВОЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

О.І. ЦИЛЮРИК, доктор сільськогосподарських наук
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Використання раннього пару після соняшнику в технології вирощування пшениці озимої забезпечує однаковий урожай зерна незалежно від способів основного обробітку ґрунту (полицевий, чизельний, дисковий), тобто різні пари та способи їх обробітку рівноцінні. Водночас запровадження раннього пару після стерньового попередника (ячмінь ярий) та після кукурудзи при залученні у кругообіг усієї побічної продукції вирощуваних культур призводить до часткової іммобілізації азотних сполук ґрунту під озиминою у весняний період і зниження її продуктивності на 0,10-0,25; 0,02-0,18 т/га у порівнянні з полицевим та дисковим обробітками.

Ключові слова: пшениця озима, основний обробіток ґрунту, система удобрення, ранній пар, попередники, урожай зерна.

Постановка проблеми. Головною ціллю сільськогосподарського виробництва є отримання високих і сталих врожаїв зерна пшениці озимої високої якості. Величина отриманого урожаю та його якість визначається сумісною дією багатьох факторів, зокрема умови зволоження, поживний режим, особливості агрофізичних характеристик, кліматичних умов, продуктивних властивостей культури. Чим повніше фактори середовища задовольняють біологічні вимоги культури тим краще проявляються природні можливості продуктивності рослин [1-8]. В степовій зоні найбільш суттєвий вплив на урожай пшениці озимої чинять погодні умови і комплекс заходів по нагромадженню і збереженню вологи, які тісно пов'язані зі способами, системами обробітку ґрунту та їх глибиною. Окрім цього обробіток ґрунту має опосередкований вплив на агрофізичні властивості, які в свою чергу пов'язані з аерацією, вологістю, поживним режимом, а в кінцевому результаті визначають величину урожаю зерна і його якість. Взаємний вплив різних факторів на величину урожаю зерна, пов'язаних з обробітком ґрунту, складний, часом дещо відрізняється залежно від років та зони вирощування, а тому потребує додаткових досліджень для визначення оптимальних способів та систем обробітку ґрунту з метою підвищення урожайності зерна пшениці, особливо в останні десятиріччя за глобального потепління клімату.

Величиною урожайності та валовими зборами зерна пшениці озимої визначається загальний рівень виробництва і стан продовольчої безпеки України, тому використання сучасних технологій, одними із елементів яких є оптимальні дози добрив та правильний вибір способів основного обробітку ґрунту в сукупності із іншими елементами технологій та погодними умовами, забезпечують максимальний рівень продуктивності рослин [9-12].

Думки різних авторів, щодо впливу способів обробітку чистих парів на урожайність пшениці озимої неоднозначні, а іноді суперечливі. Так, за даними К.М. Демешко [13], Л.М. Десятник, І.В. Кротінова [14], І.П. Максимчука [15] та інших найвищий урожай забезпечує глибокий полицевий та безполицевий обробіток ґрунту, який вони рекомендують застосовувати в пару для товаровиробників Степу. Дослідженнями М.О. Цандура в Одеському Інституті АПВ встановлено, що використання полицевого та безполицевого обробітку ґрунту на глибину 25-27 см не має переваг у порівнянні з мілким основним обробітком під час підготовки пару, тому що пшениця озима м'яка формує приблизно однакову урожайність за мілкою та глибокою обробітку пару [16]. Такої ж думки дотримуються і інші вчені з різних науково-дослідних установ [17-18]. А за даними А.С. Ізвекова [19], В.І. Щербакова [20], безполицевий плоскорізний обробіток ґрунту сприяв формуванню навіть вищого врожаю зерна пшениці озимої порівняно з полицевою оранкою.

Мета статті. Встановити особливості формування урожаю зерна парової пшениці озимої під впливом різних систем основного обробітку ґрунту і удобрення та визначення оптимального варіанту розпушування ріллі.

Методика досліджень. Експериментальну частину роботи проводили протягом 2001-2015 рр. у відповідності з загальноприйнятою методикою дослідної справи в довгострокових стаціонарних дослідах ДПДГ “Дніпро” Інституту сільського господарства степової зони НААН України (Дніпропетровська обл.). Досліди закладені у трьохкратній повторності, загальна площа посівної ділянки – 330 м², облікової – 100 м².

Дослідженнями в стаціонарному досліді №1 було передбачено вивчити в двох короткоротаційних сівозмінах: чистий пар – пшениця озима – ячмінь ярий та чистий пар – пшениця озима – соняшник ефективність різних способів основного обробітку ґрунту в чистому парі (чорний, ранній) після соняшнику та ячменю:

1. Полицевий (25-27 см) – ПО-3-35, ПЛН-4-35;
2. Плоскорізний (12-14 см) – КР-4,5, або КШН-5,6 “Резидент”;
3. Чизельний (25-27) – канадським чизель культиватором Conser Till Plow з С- подібними підпружиненими стійками і напівгвинтовими наральниками – чизелями з С- подібними підпружиненими стійками і напівгвинтовими наральниками – чизелями шириною 90 мм з відстанню між собою 45 см і плоскими дисками діаметром 515 мм, поставленими прямо через кожні 20 см;
4. Дисковий (мульчувальний) (8-10 см) – БДВ-3.

Внесення добрив проводили за результатами ґрунтової діагностики, тобто залежно від умісту в ґрунті елементів живлення в період вегетації. Догляд за чорним паром базувався на засадах мінімізації і різноглибинності обробітку від 10-12 см навесні до 6-8 см перед сівою пшениці. Догляд за раннім паром після проведення основного обробітку навесні здійснювався по типу чорного. Висівали сорт пшениці озимої – Куяльник.

Схема стаціонарного досліді №2 складалася з 5-пільної сівозміни чистий пар – пшениця озима – соняшник – ячмінь ярий – кукурудза на зерно. В сівозміні проводили вивчення ефективності систем полицевого, диференційованого та мульчувального обробітку ґрунту з загальнофонним залишенням післяжнивних решток всіх польових культур. Основний обробіток ґрунту під пшеницю озиму по парі проводили полицевим плугом ПО-3-35 на глибину 25-27 см (контроль), безполицевий (дисковий) обробіток ґрунту – важкими дисковими бородами БДВ – 3 на 10-12 см та безполицевий (плоскорізний) весняний обробіток ґрунту (ранній пар) – комбінованим агрегатом КШН – 5,6 «Резидент» на 12-14 см. Висівали сорт пшениці озимої – Литанівка. Посіви обов’язково обробляли в фазу кушіння гербіцидом естерон (905 г/л 2-етилгексилловий ефір + 600 г/л 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти) – 1,2 л/га для повного знищення бур’янів. Схема досліді також включала три фони удобрення: 1) без добрив + післяжнивні рештки попередника; 2) N₃₀P₃₀K₃₀ + післяжнивні рештки попередника; 3) N₆₀P₃₀K₃₀ + післяжнивні рештки попередника. Мінеральні добрива вносили навесні розкидним способом під передпосівну культивування.

Агротехніка вирощування пшениці озимої у дослідках – загальноприйнята для зони Степу. Всі експериментальні дослідження проводили у відповідності до загальноприйнятих методик.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний важкосуглинковий із вмістом гумусу в шарі 0–30 см – 4,2%, нітратного азоту – 13,2, рухомих форм фосфору і калію (по Чирикову) відповідно 145 і 115 мг/кг.

Облік урожаю здійснювали подільночно методом прямого обмолоту комбайном “ Сампо-500” [21] в фазу повної стиглості зерна. Після визначення засміченості і вологості зерна урожай перераховували на 100% чистоту і 14% вологість. Дані урожайності зерна пшениці озимої оброблялись методом дисперсійного аналізу по Б. А. Доспехову [22] за допомогою комп’ютерної техніки.

Оцінку якості зерна проводили за показниками вмісту білка, клейковини, жиру, крохмалю, клітковини у відповідності з технічними умовами стандарту ДСТУ 3768-2009.

Результати досліджень. В стаціонарних дослідках формування продуктивності рослин пшениці озимої визначалось сукупним впливом факторів погоди і досліджуваних агроприйомів (вид пару, удобрення, способи обробітку ґрунту).

Так, в першому досліді (2005-2010 роки) опади допосівного періоду, помірно теплі зими, майже повне відновлення запасів продуктивної вологи в ґрунті на час весняного кушення рослин (87-94% від граничної польової вологості) та рясні дощі, які співпадали з критичним періодом водоспоживання пшениці озимої, створили добрі передумови для одержання високого урожаю зерна в 2008, 2009 та 2010 роках (відповідно 8,00-8,57, 6,78-7,13, та 6,27-6,93 т/га). Менш сприятлива метеоситуація була в 2005 та 2006 роках, коли урожайність пшениці озимої коливалась в межах 5,19-6,52 т/га (табл. 1).

Характерною ознакою весняно-літньої вегетації пшениці озимої у 2007 році був тривалий проміжок часу (18 березня – 22 червня) з відсутністю господарчо корисних опадів. Створилась загроза суттєвого зниження продуктивності посівів навіть на парових полях. Уникнути згубної дії посухи за цих умов дали змогу такі чинники, як наявність значних запасів продуктивної вологи в 1,5-метровому шарі ґрунту (понад 200 мм) і суцільне мульчування міжрядь відмерлими взимку рослинами, що істотно зменшило непродуктивне випаровування води. Урожайність зерна пшениці озимої хоча і виявилась найнижчою за усі роки досліджень, однак вона не опускалась по варіантах за позначку 4,5 т/га.

З точки зору впливу на продуктивність агрофітоценозу пшениці озимої перевага того чи іншого виду пару залежала, головним чином, від мінливостей погоди, зволоженості ґрунту, кількості та якості рослинних субстратів, які по різному впливали на поживний режим, мікробіологічну та ферментативну активність чорнозему. Так, по рівню урожайності зерна пар після соняшнику переважав пар після ярого ячменю за сприятливих умов для

швидкого розкладу післяжнивних решток олійної культури, які характеризуються підвищеним вмістом макроелементів і мають порівняно невисоке співвідношення C:N (2005, 2006, 2010 роки). В окремих випадках (2008 р.) перевага пару після соняшнику проявилась виключно на удобреному фоні, що пояснюється покращанням тут фосфатного режиму ґрунту і меншим ступенем ураженості рослин кореневими гнилями.

У 2007 році, на відміну від попередніх, більш урожайною виявилось пшениця по пару після ячменю. Це обумовлено, в першу чергу, різницею в запасах продуктивної вологи у посівному (3,6 мм або 27,7% на користь останнього) та коренеактивному (0-150 см) шарах ґрунту восени 2006 року, що позитивно впливало на густоту і дружність появи сходів, зменшувало відмирання рослин взимку і випадання весною. Аналогічна тенденція відстежувалась і у 2009 році.

За середніми даними (2005-2010 рр.) різні види чорного пару виявились рівноцінними між собою, розбіжність в урожайності зерна тут не перевищувала 0,09 т/га. Водночас ранній пар після ячменю поступався ранньому пару після соняшнику на 0,25-0,27 т/га.

Таблиця 1. - Урожайність пшениці озимої по чистому пару залежно від різних способів обробітку ґрунту та удобрення, т/га

Удобрення (фактор А)	Обробіток ґрунту (фактор В)	Попередник													
		пар після ячменю							пар після соняшнику						
		урожай по роках													
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	середнє	2005	2006	2007	2008	2009	2010	середнє
Рослинні рештки	дисковий (мульчувальний)	5,64	5,52	5,11	8,43	7,10	6,36	6,36	-	-	4,59	8,05	6,78	-	-
	чизельний	5,48	5,34	5,02	8,50	6,98	6,30	6,27	5,73	5,72	4,53	8,34	6,99	6,50	6,30
	полицевий	5,75	5,43	5,16	8,57	7,02	6,32	6,38	5,81	5,71	4,69	8,21	6,87	6,55	6,31
	безполіцевий (ранній пар)	5,19	5,23	4,94	8,36	6,79	6,27	6,13	5,82	5,77	4,70	8,23	6,80	6,46	6,30
Рослинні рештки + N ₃₀₋₆₀	дисковий (мульчувальний)	6,52	5,97	5,25	8,00	7,13	6,59	6,58	-	-	4,98	8,27	6,95	-	-
	чизельний	6,38	5,90	5,17	8,03	7,09	6,47	6,51	6,45	6,07	4,95	8,37	6,84	6,93	6,60
	полицевий	6,58	5,95	5,27	8,08	6,94	6,64	6,58	6,40	6,10	5,01	8,33	6,83	6,90	6,60
	безполіцевий (ранній пар)	6,02	5,67	5,24	7,94	7,00	6,58	6,41	6,56	6,15	5,03	8,46	6,97	6,77	6,66
НІР _{0,95} т/га	для фактору А	0,22	0,14	0,09	0,19	0,15	0,13	-	0,18	0,18	0,09	0,18	0,15	0,24	-
	для фактору В	0,31	0,19	0,12	0,27	0,22	0,19	-	0,22	0,23	0,13	0,26	0,21	0,30	-
	для взаємодії АВ	0,51	0,31	0,21	0,42	0,35	0,30	-	0,39	0,40	0,21	0,42	0,34	0,50	-

Результати ґрунтової діагностики, проведеної у фазі весняного куцнення рослин, характеризують рівень забезпеченості пшениці озимої нітратним азотом у 2007, 2008 і 2010 рр. як низький, у 2005, 2006 і 2009 рр. як середній, що відповідає рекомендованим дозам застосування азоту добрив 45-60 і 30 кг/га діючої речовини. Збільшення норми азоту з N₃₀ до N₄₅ у 2009 році обумовлено пізнім відновленням вегетації озимини (30.03),

гальмуванням мікробіологічних процесів у ґрунті із-за прохолодної погоди у березні і квітні, а також міграцією нітратів у нижню частину коренеактивного шару (80-120 см).

Подальші спостереження засвідчили деяку надмірність нормативної дози N_{60} (2010 рік) та N_{45} (2008, 2009 роки), унесеної для підживлення посівів. За сприятливих гідротермічних умов на цьому фоні зареєстроване полягання рослин, яке негативно впливало на формування урожайності озимини, суттєво зменшувало приріст зерна від мінеральних добрив, а в окремих випадках (2008 рік, пар після ячменю ярого) навіть призводило до істотного (0,42-0,49 т/га) зниження продуктивності агрофітоценозу пшениці у порівнянні з неудобреним фоном.

Помічено, що ступінь полягання рослин зростала за глибокої оранки і чизелювання, зменшувалась за мілкою, особливо весняною обробітку ґрунту (ранній пар). Низькі надбавки основної продукції за підживлення посівів у 2007 році пояснюються відсутністю агрономічно цінних дощів у фазу “вихід в трубку – колосіння”, які б сприяли вертикальному переміщенню нітратів по профілю ґрунту і ефективному їх засвоєнню рослинами. В середньому за 2004-2009 роки від внесення аміачної селітри на пару після ячменю ярого отримано додатково 0,20-0,28, на пару після соняшнику – 0,29-0,36 т/га.

Різні способи основної обробітку чорного пару (дисковий, чизельний, полицевий) забезпечили в досліді практично однакову продуктивність пшениці озимої. При цьому слід відзначити суттєве зниження урожайності зерна по ранньому пару після ячменю, порівнюючи з чорним, у 2005, 2006 та 2009 роках на фоні без добрив.

З можливих причин цього явища не можна виключати фактор “азотне живлення рослин”, оскільки запаси $N-NO_3$ в орному шарі під озиминою в фазу весняного кущення тут були на 6,4-11,1 % меншими по відношенню до варіантів зяблевого обробітку ґрунту. Означена закономірність більшою мірою проявлялась на неудобреному фоні, тому підживлення посівів, які вирощуються по ранньому пару після стерньових культур має бути обов'язковим агроприйомом, який знижує ризики, пов'язані з можливим закріпленням азотних сполук мікробним комплексом, що здійснює розклад органічних решток і створює передумови для гальмування процесів нітрифікації, особливо за прохолодної погоди на початку весни.

Не підтвердилось припущення щодо негативного впливу на продуктивність пшениці озимої по ранньому пару після ячменю ярого корневих гнилей, шкодочинність яких зростає, як відомо, на незайманих (нульових) фонах і за мульчувального обробітку ґрунту, зокрема в сівозмінах з високим насиченням зерновими колосовими культурами. Інтенсивність ураження рослин збудниками цієї хвороби тут була не більшою, ніж на ділянках з дискуванням та чизелюванням і в середньому за роки досліджень не перевищувала 11-12 %.

Імовірною залишається вірогідність інтоксикації ґрунту і пригнічення рослин речовинами, які вивільняються під час розкладу (феноли) в

обмеженому середовищі (шар 0-10 см) післязливних решток попередника, однак підтвердження чи спростування цієї тези вимагає додаткових досліджень.

В другому стаціонарному досліді, де попередником пшениці озимої був пар після кукурудзи, отримано практично ж такі результати як в парі після ячменю ярого (табл. 2). За результатами досліджень середня урожайність пшениці озимої залежно від фону живлення у варіанті з оранкою дорівнювала 5,24–5,50 т/га, дискуванням – 5,17–5,60, плоскорізним розпушуванням ріллі – 5,04–5,52 т/га. Слід відзначити зниження продуктивності рослин за полицевого обробітку (порівняно з дисковим і плоскорізним) у 2013 та 2014 рр., що пояснюється насамперед поляганням посівів у фазі молочної та воскової стиглості зерна. Тому за певних умов у відносно сприятливій для озимини роки на фоні полицевої оранки у чистому парі доза азотних добрив у підживлення весною повинна бути мінімальною з огляду на можливі втрати основної продукції.

Слід підкреслити, що відзначена тенденція не є сталою в часі. Наприклад, у 2015 р. за порівняно високої продуктивності посівів полягання рослин у досліді не спостерігалось. Тобто вирішальну роль щодо розвитку цього явища, очевидно, відіграє ступінь, характер та поєднання факторів, безпосередньо пов'язаних з процесами живлення рослин, темпами накопичення вегетативної маси і формуванням соломини з різними морфобіологічними та фізико-хімічними властивостями (товщина і ламкість стебла, довжина міжвузля, співвідношення макро- та мікроелементів у побічній продукції тощо). Вилягання посівів в Степу сприяють також аномальні явища погоди, зокрема потужні буревії, інтенсивні зливи, градобій.

Таблиця 2. - Урожайність пшениці озимої по чистому парі, т/га

Обробіток ґрунту в парі	Удобрення	Роки					Середнє
		2011	2012	2013	2014	2015	
Полицева оранка на 25-27 см	без добрив	5,48	2,52	6,05	5,83	6,32	5,24
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	5,57	2,60	6,22	6,49	6,72	5,52
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	5,59	2,69	6,31	6,00	6,93	5,50
Безполицевий (дисковий) на 10-12 см	без добрив	5,28	2,43	6,20	6,23	5,73	5,17
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	5,43	2,54	6,79	6,71	6,29	5,55
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	5,48	2,64	6,95	6,38	6,55	5,60
Безполицевий (плоскорізний) на 12-14 см (ранній пар)	без добрив	4,85	2,22	6,08	6,40	5,67	5,04
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	4,97	2,34	6,41	7,19	5,95	5,37
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	5,34	2,43	6,77	6,55	6,51	5,52
НІР _{0,95}	для обробітку ґрунту	0,32	0,11	0,23	0,22	0,22	-
	для добрив	0,32	0,10	0,20	0,23	0,23	-
	для взаємодії	0,46	0,19	0,40	0,38	0,39	

В 2011, 2012 та 2015 рр. за урожайністю зерна мульчувальний обробіток поступався оранці на зяб, що зумовлено, ймовірно, дещо гіршим

фітосанітарним станом агроценозу, гальмуванням мікробіологічних процесів за наявності великої кількості післяжнивних решток у верхньому шарі ґрунту й іншими не з'ясованими повною мірою чинниками різної природи.

У середньому за період досліджень глибокий полицевий обробіток чорного пару не мав переваг порівняно з мілким дисковим обробітком на відміну від весняного плоскорізного розпушування ґрунту, де в межах окремих варіантів удобрення (без туків, $N_{30}P_{30}K_{30}$) отримано нижчі показники. Водночас, застосування N_{60} навесні в поєднанні з $P_{30}K_{30}$ під передпосівну культивуацію забезпечило тут урожай зерна на рівні контролю (оранка – 5,50, ранній пар – 5,52 т/га).

За полицевого обробітку внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ сприяло отриманню додатково зерна 0,28 т/га, дискового – 0,38, плоскорізного – 0,33 т/га, а $N_{60}P_{30}K_{30}$ – відповідно 0,26; 0,43 та 0,48 т/га. Низький приріст урожайності зерна від мінеральних добрив, зокрема азотних, у 2011 і 2012 рр. пояснюється недобором опадів під час формування у рослин репродуктивних органів.

Встановлено, що кращі передумови для одержання високобілкового зерна пшениці озимої мали місце у 2011 та 2014 рр., коли весняно-літня вегетація рослин йшла за достатніх вихідних запасів продуктивної вологи в шарі 0–150 см, теплої та помірно вологої погоди у період від початку наливу до кінця воскової стиглості зерна. Поліпшення параметрів якості основної продукції у посушливому 2012 р. пояснюється формуванням дрібного зерна, тобто за меншої натурної маси пропорційно збільшувалась частка білків по відношенню до вуглеводів (крохмалю).

Як відомо, пшениця озима при вищій урожайності зазвичай формує менш якісне зерно переважно внаслідок домінування процесів ростового розбавлення азотовмісних сполук. Однак в наших дослідженнях ця закономірність не була сталою по роках у зв'язку з високою потенційною та ефективною родючістю агрофону.

В період проведення експерименту глибока оранка чорного пару на усіх без винятку агрофонах забезпечила одержання продовольчого зерна з умістом білка 11,6–12,4 %, а клейковини 23,3–26,2 % (середнє за 2011–2015 рр.). Осінній дисковий та весняний плоскорізний обробітки парового поля зумовили щорічне отримання зерна 3-го класу лише при внесенні $N_{60}P_{30}K_{30}$ (білок – 11,6–12,3 %, клейковина – 22,6–24,6 %). У цьому випадку підживлення озимини аміачною селітрою з розрахунку N_{60} має бути обов'язковим агрозаходом, який знижує ймовірність закріплення азотних сполук мікробним комплексом і створює належні умови для інтенсивного перебігу процесів нітрифікації.

За усередненими показниками при залученні у кругообіг побічної продукції культур сівозміни внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ під пшеницю озиму, розміщену по чистому пару, сприяло (порівняно з неудобреним фоном) підвищенню вмісту білка в зерні на 0,6–1,0 %, клейковини – на 1,9–2,6 %, а $N_{60}P_{30}K_{30}$ – на 0,8–1,4 та 2,0–3,0 % відповідно.

Як відзначалось вище, вирощування пшениці озимої на удобрених ділянках (післяжнивні рештки + $N_{60}P_{30}K_{30}$) за технологією мілкого

мульчувального обробітку ґрунту в середньому за роки досліджень не призводило до зниження урожайності культури порівняно з глибокою зяблевою оранкою.

Водночас, застосування менш енергоємної та більш продуктивної техніки при підготовці пару в осінній період на фоні дискування і плоскорізного розпушування ґрунту навесні сприяло зменшенню виробничих витрат по відношенню до контролю на 664–1343 грн/га. При цьому отримано економію пального (22–29 л/га) і високу рентабельність виробництва (110–123 %).

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що використання раннього пару після соняшнику при вирощуванні пшениці озимої забезпечує урожай на рівні з полицевим, чизельним та дисковим обробітками, тобто різні пари та способи їх обробітку рівноцінні. Водночас запровадження раннього пару після стерньового попередника (ячмінь ярий) та після кукурудзи при залученні у кругообіг усієї побічної продукції вирощуваних культур призводить до часткової іммобілізації азотних сполук ґрунту під озиминою у весняний період і до тенденції зниження урожаю зерна на 0,10-0,20; 0,02-0,15 т/га (або 2,70-3,80 та 0,10-0,15%) у порівнянні з іншими варіантами досліджу.

Застосування післязжнивних решток попередника в якості удобрення на фоні внесення мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ під пшеницю озиму сприяє, порівняно з неудобреним фоном до підвищення вмісту білка у зерні на 0,6–1,0 %, клейковини – на 1,9–2,6 %, а за використання $N_{60}P_{30}K_{30}$ – на 0,8–1,4 та 2,0–3,0 % відповідно.

Бібліографічний список

1. Горбатенко А. І., Горобець А. Г., Циліорик О. І. Водний режим ґрунту і урожайність озимої пшениці за різних способів обробітку чистого пару. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ, 2008. № № 33–34. С. 7–11.
2. Черенков А. В., Горбатенко А. І., Горобець А. Г., Циліорик О. І. та ін. Оптимізація азотного живлення озимої пшениці по чистому пару. Вісник аграрної науки. 2007. № 3. С. 11–14.
3. Горобець А. Г., Горбатенко А. І., Циліорик О. І., Кротінов І. В. Контролювання бур'янів за різних способів обробітку чистого пару. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ, 2007. № 30. С. 51–56.
4. Tsyliuryk, A.I., Kozechko, V.I. (2017). Effect of mulching tillage and fertilization on maize growth and development in Ukrainian Steppe. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(3), 50–55.
5. Tsyliuryk, O.I., Shevchenko, S.M., Shevchenko, O.M., Shvec, N.V., Nikulin, V.O., Ostapchuk, Ya.V. (2017). Effect of the soil cultivation and

fertilization on the abundance and species diversity of weeds in corn farmed ecosystems. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(3), 154–159.

6. Protopish I.G. (2016). Formation of yield components in winter wheat depending on the sowing dates and preceding crops in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Stiinta Agricola*, 1, 22–25.

7. Qin R., Stamp P., Richner W. (2004). Impact of Tillage on Root Systems of Winter Wheat. *Madison: Agronomy Journal*, 6, 1523–1530.

8. Racz I., Kadar R., Moldovan V., Has I. (2015). Performance and stability of grain yield and yield components in some winter wheat varieties. *Romanian Agriculture Research*, 32, 11–18.

9. Горобець А. Г., Циліорик О. І., Горбатенко А. І., Судак В. М. Вологозабезпеченість та урожайність польових культур за різних систем обробітку ґрунту в сівозміні. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ, 2011. № 1. С. 20–25.

10. Циліорик О. І., Горбатенко А. І., Горобець А. Г., Компанієць В. О. Ефективність раннього пару в Степу України. Вісник аграрної науки. Дніпропетровськ, 2008. № 9. С. 10–13.

11. Чумак В. С., Явтушенко В. В., Циліорик О. І. Вплив погодних умов, попередників та добрив на продуктивність озимої пшениці. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ, 2002. № 18–19. С. 78–81.

12. Циліорик О.І. Наукове обґрунтування ефективності систем основного обробітку ґрунту в короткоротаційних сівозмінах Північного Степу України: дис. ... доктора с.-г. наук: 06.01.01 – загальне землеробство. Дніпропетровськ, 2014. 447 с.

13. Демешко К. М. Черячукін М. І. Ефективність основного обробітку ґрунту у Кіровоградській області. Степове землеробство. 1991. №25. С. 43-48.

14. Десятник Л. М., Кротінов І. В. Структурно – агрегатний склад ґрунту після різних попередників та систем основного обробітку ґрунту у південно – східній частині степу України. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ, 1999. №10. С. 25-29.

15. Максимчук И. П., Манько Ю. П., Кротинов А. П. Влияние системы основной обработки почвы на плодородие и урожайность культур полевого севооборота Лесостепи Украины, М.: Агропромиздат, 1990. С. 153-162.

16. Цандур М. О. Наукові основи землеробства Південного Степу України. Одеса.: Папірус, 2006. 180 с.

17. Малярчук М. П. Вплив ґрунтозахисних систем обробітку в сівозміні на родючість ґрунту, забур'яненість посівів та продуктивність сільськогосподарських культур. Зрошуване землеробство, 1992. №37. С.13-19.

18. Тарарико А. Г. Агроэкологические основы почвозащитного земледелия. К.: Урожай, 1990. 184 с.

З М І С Т	Стор.
СЕКЦІЯ 1 СУЧАСНИЙ СТАН РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ТА ІННОВАЦІЙНІ ШЛЯХИ ЇХ ПОКРАЩЕННЯ	5
<i>Цвей Я. П., Левченко Л. М., Тищенко М. В.</i> ЗАЛЕЖНІСТЬ РОДЮЧОСТІ ЧОРНОЗЕМУ ЗА ДОВГОТРИВАЛОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В КОРОТКОРО- ТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ	5
<i>Сироватко В. О., Зайцева І. О.</i> ПОТОЧНИЙ СТАН РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ І ТЕНДЕНЦІЇ ЙОГО ТРАНСФОРМУВАННЯ	7
<i>Самохвалова В. Л., Тютюнник Н. В., Погромська Я. А.</i> ЗАХОДИ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ РОСЛИН ЗА ВПЛИВУ ФАКТОРУ ЗАБРУДНЕННЯ	10
<i>Полянчиков, С. П., Капітанська О. С., Логінова І. В.</i> УЛЬТРАЛОКАЛЬНЕ ВНЕСЕННЯ СТАРТОВИХ ДОБРІВ І ЛИСТКОВІ ПІДЖИВЛЕННЯ ЯК РЕЗЕРВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	17
<i>Затишняк Н. В., Крамарьов С. М., Гулін В. В.</i> ВЗАЄМОДІЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ «ЖИВОРОСТ» З РІДКИМИ МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРІВАМИ ПРИ ВНЕСЕННІ В ҐРУНТ	30
<i>Шевченко М. С., Десятник Л. М., Швець Н. В., Шевченко С.М.</i> МІНІМІЗАЦІЯ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ АГРОФІЗИЧНОЇ ТЕОРІЇ	32
<i>Крамарьов С. М., Бандура Л. П., Хорошун К. О.</i> ПІДВИЩЕННЯ АДАПТАЦІЇ ОЗИМИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАР- СЬКИХ КУЛЬТУР ДО ВПЛИВУ НА НИХ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР	35
<i>Чорна В. І., Ворошилова Н. В., Шипілова Д. С., Бондаренко В.Є.</i> ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ: ЕКОСИСТЕМНИЙ ПІДХІД	38
<i>Таджиев Мардонкул, Таджиев Карим Марданакулович, Абдимуминов Шавкат Холназарович</i> ВЛИЯНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ПОВТОРНОМ ПОСЕВЕ НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ЮГА УЗБЕКИСТАНА	40
<i>Чорна В. І., Ананьєва Т. В.</i> УМОВИ МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ ^{137}Cs і ^{90}Sr У СІЛЬСЬКОГОСПО- ДАРСЬКИХ ҐРУНТАХ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ	46

СЕКЦІЯ 2	
СИСТЕМА УДОБРЕННЯ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	49
Онопрієнко Д. М. ФЕРТИГАЦІЯ КУКУРУДЗИ З ВИКОРИСТАННЯМ РІДКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ	49
Ващенко В. В. АДАПТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ	51
Господаренко Г. М., Любич В. В., Калантур В. В., УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДОВИХ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ	52
Ковпак П.В., Токмакова Л. М. СИСТЕМА УДОБРЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, ЯКА ВПЛИВАЄ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ПРОЦЕСУ ЗАСВОЄННЯ РОСЛИНАМИ ФОСФОРУ З ҐРУНТУ ТА ДОБРІВ	55
Мірошніченко М. М., Звонар А. М., Панасенко Є. В. СОРТОВА СПЕЦИФІЧНІСТЬ ВИМОГ ЖИВЛЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІСЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕГЕТАЦІЇ	58
Таджієв К. М., Абдуалімов Ш. Х. ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ УЗГУМИ И МАЪСУДА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙ ЗЕРНА СОРГО ПРИ ПОВТОРНОМ ПОСЕВЕ НА ЮГЕ УЗБЕКИСТАНА	65
Цвей Я. П., Мазур Г. М., Табачук О. В. БІОЛОГІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ	70
Цвей Я. П., Мірошніченко М. С. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ ТА ЯЧМЕНЮ В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ДОБРІВ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТ	73
Ткаліч Ю. І., Гончар Н. В., Маслак Р. Г. ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНКРУСТАЦІЇ НАСІННЯ РІЗНИМИ ДОЗАМИ ПРЕПАРАТІВ ВІМПЕЛ-К, ВІМПЕЛ-К2, НИВА-ПЭГ ТА НИВА-ПЭГ МАКСІ	75
Ярчук І. І., Мельник Т. В. ВПЛИВ РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ, ПОПЕРЕДНИКІВ І КОМПЛЕКСНИХ БІОПРЕПАРАТІВ НА ЗИМОСТІЙКІСТЬ І ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ.	78
Ярчук І. І., Позняк В. В. ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ І КОМПЛЕКСНИХ РІСТ-РЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПЕРЕЗИМІВЛЮ РОСЛИН ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ	83

<p>СЕКЦІЯ 3 СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ЯРИХ ТА ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР</p>	85
<p><i>Абдуалимов Ш. Х., Абаева Д. Н.</i> ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРА БИОЭНЕРГИЯ-М НА УРОЖАЙ МАША ПРИ ПОЖНИВНЫХ ПОСЕВАХ</p>	85
<p><i>Господаренко Г. М., Мусієнко Л. А.</i> УРОЖАЙНІСТЬ СОЧЕВИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДОВИХ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ</p>	90
<p>СЕКЦІЯ 4 ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР</p>	94
<p><i>Абдуалимов Ш. Х., Шамситдинов Ф. Р.</i> ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ АЛЬБИТ И ГУММИ 20 НА МАСЛИЧНОСТЬ СЕМЯН, КАЧЕСТВА ВОЛОКНА И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА</p>	94
<p><i>Абдуалимов Ш. Х., Каримов Ш. А.</i> ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРА ЗАМИН-М НА ПОЯВЛЕНИЕ ВСХОДОВ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА</p>	98
<p><i>Зленко І.Б.</i> ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТОВИХ МІКРОБІОМІВ АГРОЦЕНОЗАХ <i>PISUM SATIVUM</i> В РІЗНИХ МОДЕЛЯХ ТЕХНОЗЕМІВ.</p>	102
<p><i>Козечко В. І., Ткаліч Є. Ю., Пришедько Н.О., Самойленко А. Р.</i> ВЛИВ ІНКРУСТАЦІЇ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ПРЕПАРАТАМИ КОМПАНІЇ «ДОЛИНА» НА ПОКАЗНИКИ СХОЖОСТІ ТА ЕНЕРГІЇ ПРОРОСТАННЯ</p>	105
<p><i>Мізін М. С.</i> ЕМІСІЯ СО₂ ЯК ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК СТАНУ ТЕХНОЗЕМІВ</p>	107
<p><i>Мурадян Л. В., Чорна В.І.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ МОНОКРЕМНІЄВОЇ КИСЛОТИ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР</p>	108
<p><i>Петрушина Г. О.</i> КОМПЛЕКСНІ СПОЛУКИ ПЕРЕХІДНИХ МЕТАЛІВ З ОРГАНІЧНИМИ НІТРОГЕНВМІСНИМИ ТА КАРБОКСИЛЬНИМИ ЛІГАНДАМИ</p>	110
<p><i>Ревтьє-Уварова А. В., Смиченко В.М.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛОКАЛЬНОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ</p>	112
<p><i>Готвянська А. С., Лядська . С.</i> ОТРИМАННЯ ВИСОКИХ ВРОЖАЇВ НАСІННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА УМОВ РЕСУРСООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ</p>	115

Горова А. І., Шкарупа В.М. ГУМІНОВІ РЕЧОВИНИ ЯК МОДИФІКАТОРИ ХІМІЧНОГО ТА РАДІАЦІЙНОГО МУТАГЕНЕЗУ	117
Степченко Л. М., Платонова Т.С. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГУМІНОВИХ ПРЕПАРАТІВ У РОСЛИННИЦТВІ	120
Харитонов Н.Н., Пашова В.Т., Бандура Л.П., Лемшико С.Н. АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ И РЕГУЛИРОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ	121
Чорна В. І., Ворошилова Н. В., Доценко Л. В. АКУМУЛЯЦІЯ МЕРКУРІУ В РОСЛИННІЙ ПРОДУКЦІЇ	124
Шевченко М.С., Шевченко О.М., Деревенець-Шевченко К.А., Швець Н.В. ОСНОВНІ НАПРЯМИ ПОДОЛАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ЕКОСИСТЕМ ВНАСЛІДОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	126
Ярощук І. Е., Ярощук Т. А. ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БАГАТОРІЧНИХ КУЛЬТУР	128
Гамаюнова В.В., Кудріна В.С. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКА ПІД ВПЛИВОМ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ СУЧАСНИМИ БІОПРЕПАРАТАМИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	137
Chernykh S. A., Lemishko S. M., Berezan I. S. STRATEGY FOR PROTECTION OF GRAIN STOCKS DURING STORAGE UNDER A WARM WINTER PERIOD	150
Шевченко С.М., Хейлик Д.К., Шевченко О.М. ФОРМУВАННЯ ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ ЇЇ КОНТРОЛЮВАННЯ	154
Ситник С. А. КОЕФІЦІЄНТ БІОЛОГІЧНОЇ АКУМУЛЯЦІЇ МЕТАЛІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ НАДЗЕМНОЮ ФІТОМАСОЮ РОБІНІЄВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ	155
О.І. Циліурік ВПЛИВ СИСТЕМИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПАРОВОЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	157
Гирка А.Д., Ткаліч І.Д., Сидоренко Ю.Я., Бочевар О.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДОБРИВ ГУМІКОР, ГУМІСОЛ-ПЛЮС 03 КУКУРУДЗА, ГУМІПАС, ГУМІАМ 02 У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ	167
В.В. Гамаюнова, Т.В. Касаткіна, Т.В. Бакланова ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ СУЧАСНИМИ	171

БІОПРЕПАРАТАМИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	
<i>Крамарьов О.С., Крамарьов С.М., Бандура Л.П.</i> ЕКОНОМІЧНЕ СТИМУЛЮВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ	182
<i>Артеменко С. Ф.</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ ПІСЛЯ СОЇ, ЯК ПОПЕРЕДНИКА ТА СПОСОБУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В СІВОЗМІНАХ КОРОТКОЇ РОТАЦІЇ	189
<i>Цуркан К. П.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОЛЛАНДСЬКОГО РЕГУЛЯТОРА РОСТУ «КРОПМАКС» В ПОСІВАХ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР	195
<i>Бандура Л.П., Сопельняк Т.Ю. ,</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ СУНИЦІ ВІД СУНИЧНОГО КЛІЩА	199
<i>Бандура Л.П., Петренко А.І.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ФУНГІЦИДІВ ПРОТИ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ ВИНОГРАДУ	201
ЗМІСТ	204
<i>Резолюція конференції</i>	211