

## **ВПЛИВ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СІВОЗМІНИ НА ЗРОШЕННІ**

**ГРАНОВСЬКА Л.М.** – доктор екон. наук., професор

<https://orcid.org/0000-0001-7021-3093>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

**МАЛЯРЧУК М.П.** – доктор с.-г. наук, с.н.с.

<https://orcid.org/0000-0002-0150-6121>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

**ТОМНИЦЬКИЙ А.В.** – кандидат с.-г. наук

<https://orcid.org/0000-0002-7820-4383>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

**МАЛЯРЧУК А.С.** – кандидат с.-г. наук

<https://orcid.org/0000-0001-5845-269x>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

**МИШУКОВА Л.С.** – молодший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0002-0287-7477>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

**Постановка проблеми.** Важливим резервом збільшення виробництва сільськогосподарської продукції і подальшого підвищення врожайності є підтримання сприятливого фітосанітарного стану посівів у зоні дії зрошувальних систем. За оцінками багатьох дослідників, від негативного впливу бур'янів, хвороб та шкідників на продуктивність сільськогосподарських культур у світі не добирається близько 30% врожаю.

Одним із давніх традиційних агротехнічних заходів регулювання фітосанітарного стану посівів є механічний обробіток. Вченими протягом тривалого часу розроблялася низка ефективних систем основного обробітку, на яких базувалися і базуються зараз сучасні системи землеробства, що забезпечують формування сприятливого фітосанітарного стану в агрофітоценозах на зрошуваних землях.

із появою високоефективних хімічних засобів боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами способи і глибина основного обробітку значною мірою втратили своє стратегічне значення. Водночас значна частина науковців і виробників надає цьому заходу пріоритетного значення, що зумовлено різноманітним складом шкодочинних організмів у посівах сільськогосподарських культур у зерно-просапних сівозмінах на зрошуваних землях.

**Аналіз останніх досліджень.** У наявних зональних інтегрованих системах захисту рослин агротехнологічні заходи діють тривалий час і сприятливо впливають на загальний фітосанітарний стан агробіоценозу. Це відносно прості заходи, які, як правило, є невід'ємною складовою частиною технології обробітку ґрунту та догляду за посівами в період вегетації і дають змогу захищати врожай від комплексу шкідливих організмів без тотального застосування пестицидів. Захисна функція агротехнологічних заходів проявляється у запобіганні масовому розмноженню багатьох шкідників, обмеженні розвитку хвороб, знищенні бур'янів, а також у реалізації сортових особливостей, стійкості проти ураження паразитичними мікроорганізмами та

конкурентоспроможності рослин у використанні поживних елементів і вологи [1].

Зрошення є одним із найефективніших факторів, що діє на всі біологічні компоненти агроєкосистеми. У зв'язку зі зміною режиму вологості ґрунту переважають гідрофільні види (дротяники, листові попелиці, стебловий метелик, жужелиці), активізуються збудники хвороб (іржа, септоріоз, кореневі гнилі). Водночас знижується чисельність ксерофільних видів, насамперед чорнишів, саранових, хлібних жуків, клопа черепашки. Зрошення може діяти на шкідників прямо й опосередковано. Пряма дія полягає у згубному впливі на ґрунтових шкідників (гусениці підгризаючих совок). Під час дощування з рослин змиваються дрібні комахи, які масово гинуть. Опосередкований вплив зрошення проявляється через зміну мікроклімату, поліпшення загального фізичного стану рослин, у результаті чого завдані фітофагами пошкодження активно компенсуються [2, 3, 4, 5, 6].

Розвиток більшості збудників хвороб, шкідників та бур'янів відбувається у ґрунті. Це стосується передусім корневих гнилей, вертицильозу, гетеродерозу, а також багатьох видів членистоногих, капустянки, личинок хрущів, чорнишів, коваліків, деяких видів лускокрилих та двокрилих. Значний вплив на розвиток шкідливих організмів мають агрофізичні властивості орного шару. Різні способи обробітку ґрунту змінюють щільність складення, пористість, водопроникність, запаси продуктивної вологи та доступність елементів мінерального живлення [7, 8].

Зяблевий обробіток ґрунту знижує чисельність шкідливих організмів, насамперед це стосується грибів, бактерій, вірусів, а також клопів, попелиць, трипсів, гессенської і шведської мух, трачів, личинок хрущів, коваліків, чорнишів, гусениць і лялечок совок, лучного метелика та кореневої бурякової попелиці [9, 10].

У зв'язку з вищевикладеним розроблення нових та удосконалення існуючих систем основного обробітку ґрунту за використання на добриво побічної продукції

сільськогосподарських культур сівозмін на зрошуваних землях є актуальним і потребує поглиблених експериментальних досліджень.

**Метою досліджень** є визначення ефективності застосування різних способів і глибини основного обробітку на забур'яненість посівів, враження їх хворобами та пошкодження шкідниками на фоні органо-мінеральної системи удобрення з використанням побічної продукції сільськогосподарських культур 4-пільної зерно-просапної сівозміни.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводилися у стаціонарному досліді відділу зрошуваного землеробства ІЗЗ НААН України протягом 2016–2020 років у 4-пільній зерно-просапній сівозміні на зрошенні в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи.

У сівозміні досліджували п'ять систем основного обробітку ґрунту з різними способами, прийомами і глибиною розпушування на фоні органо-мінеральної системи удобрення – із внесенням мінеральних добрив дозою  $N_{120}P_{60}$  у розрахунку на один гектар сівозмінної площі + побічна продукція.

1. Система різноглибинного (від 14–16 до 25–27 см) основного обробітку ґрунту з обертанням скиби.

2. Система різноглибинного (від 14–16 до 25–27 см) основного безполицевого обробітку ґрунту.

3. Система одноглибинного мілкого (12–14 см) безполицевого обробітку.

4. Система диференційованого-1 обробітку ґрунту з одним щільюванням за ротацію сівозміни на глибину 38–40 см.

5. Система диференційованого-2 обробітку ґрунту з однією оранкою за ротацію сівозміни на глибину 18–20 см.

Ґрунт експериментального поля темно-каштановий, середньосуглинковий, в орному шарі міститься гумусу 2,06%, загального азоту – 20,0, фосфору – 40,0 та калію – 300,0 мг/кг ґрунту, найменша вологоємність – 21,2%, вологість в'янення – 9,1%, рівноважна щільність складення – 1,41 г/см<sup>3</sup>.

Закладання варіантів досліді основного обробітку виконували ґрунтообробними знаряддями: оранку – плугом лемішним начіпним ПЛН-5-35; чизельний – глибокорозпушувачем ГРНФ-4, дисковий та комбінований (дисковий із ґрунтопоглибленням) – диско-чизельною бороною БДВП-3,0-01.

Під час експерименту застосовували польовий, кількісно-ваговий, візуальний, лабораторний, розрахунково-порівняльний, математично-статистичний методи з використанням загальновідомих в Україні методик та методичних рекомендацій [11].

Технології вирощування сільськогосподарських культур у сівозміні загальновізані для зрошуваних умов, крім факторів, що досліджувалися. Режим зрошення забезпечував підтримання передполивного порогу зволоження під посівами на рівні 70% НВ в шарі ґрунту 0–50 см.

**Результати досліджень.** Забур'яненість посівів сільськогосподарських культур залежала від способу і глибини основного обробітку ґрунту та системи обробітку в сівозміні. У посівах пшениці озимої на час від-

новлення весняної вегетації найменша кількість бур'янів (14,9 шт./м<sup>2</sup>) була у варіанті оранки (контроль) на глибину 14–16 см. Чизельне розпушування на таку саму глибину призвело до підвищення забур'яненості на 2,4 шт./м<sup>2</sup>, або на 16,1%. У варіанті одноглибинного мілкого дискового обробітку їх нараховувалося 25,9 шт./м<sup>2</sup>, або більше, ніж на контролі, на 73,8%. За диференційованих систем основного обробітку з глибиною розпушування під пшеницю озиму на 8–10 та 10–12 см на фоні одного щільювання глибиною 38–40 см та однієї оранки за ротацію сівозміни кількість бур'янів була вищою, ніж на контролі, в 1,9 та 2,2 раза відповідно.

Визначенням забур'яненості та видового складу бур'янів на початку весняно-польових робіт на площах під посівами кукурудзи та сої встановлено, що у варіанті різноглибинної оранки їх нараховувалося 9,7 та 8,4 шт./м<sup>2</sup>, тоді як за безполицевих і диференційованих систем основного обробітку їх кількість зростала до 15,9 та 27,5 шт./м<sup>2</sup>. Подібна закономірність спостерігалася і у варіантах досліді під посівами ячменю ярого з кількістю бур'янів у варіанті оранки 15,7 шт./м<sup>2</sup>, а за безполицевих способів обробітку їх чисельність зростала до 18,9–30,0 шт./м<sup>2</sup>, що значно перевищувало економічно обґрунтовані пороги шкодочинності, тому посіви пшениці озимої та ячменю ярого було оброблено гербіцидом Голд Стар, а під посіви кукурудзи та сої внесено гербіцид Хортус (2.5 л/га).

Під час визначення забур'яненості посівів кукурудзи у фазу 4–5 листочків мали перевагу сходи ранніх та пізніх ярих бур'янів лободові, айстрові, пасльонові та амарантові. За полицевого обробітку їх нараховувалося 5,5 шт./м<sup>2</sup>, що на 3,6; 12,4 та 11,4% менше, ніж за безполицевого різноглибинного та диференційованих систем обробітку. Водночас за дискового обробітку на глибину 12–14 см у системі тривалого мілкого одноглибинного обробітку їх було 7,2 шт./м<sup>2</sup>, або більше, ніж на контролі, в 1,3 раза.

Облік бур'янів у посівах ячменю ярого свідчить про те, що у варіантах безполицевого обробітку з глибиною розпушування 23–25 та 12–14 см їх кількість у 1,4–1,5 раза була більшою порівняно з оранкою, як у варіанті з тривалим її застосуванням, так і у варіанті, де вона чергувалася протягом ротації сівозміни з безполицевими способами обробітку.

Так, якщо у варіанті полицевого різноглибинного основного обробітку з оранкою під ячмінь ярий на глибину 23–25 см на одному метрі квадратному після обробки гербіцидом нараховувалося 3,8 рослини бур'янів, то у варіанті чизельного обробітку з такою ж глибиною розпушування їх було на 39,5% більше, а у варіанті дискового обробітку на 12–14 см за системи одноглибинного мілкого безполицевого обробітку забур'яненість зросла на 52,6% (табл. 1).

У варіантах диференційованої-1 з одним щільюванням за ротацію сівозміни на 38–40 см та диференційованої-2 з однією оранкою рівень забур'яненості був вищим відповідно на 21,0% та 31,5% порівняно з контролем.

Перед збиранням врожаю культур сівозміни забур'яненість посівів була низькою в усіх варіантах досліді, водночас закономірність, що відзначалася на початку

Забур'яненість посівів сільськогосподарських культур сівозміни за різних систем основного обробітку ґрунту, шт./м<sup>2</sup>

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Культура				Середнє по сівозміні
		пшениця озима	кукурудза на зерно	ячмінь ярий	соя	
Відновлення вегетації озимих та сходи ярих культур						
1	Полицева різноглибинна	14,9	9,7	15,7	8,4	12,2
2	Безполицева	17,3	15,9	18,9	22,5	18,7
3	Безполицева мілка	25,9	19,7	30,5	27,5	25,9
4	Диференційована-1	22,5	20,2	27,8	21,7	23,1
5	Диференційована-2	26,2	21,8	30,0	23,6	25,4
Перед внесенням гербіциду						
1	Полицева	4,9	5,5	3,8	3,9	4,5
2	Безполицева	5,8	5,7	5,3	3,9	5,2
3	Безполицева мілка	6,3	7,2	5,8	4,6	6,0
4	Диференційована-1	5,2	6,8	4,6	3,8	5,1
5	Диференційована-2	5,7	6,3	5,0	4,8	5,4
Перед збиранням врожаю						
1	Полицева	1,7	1,1	1,3	1,0	1,3
2	Безполицева	1,9	1,7	1,5	1,2	1,6
3	Безполицева мілка	2,8	2,2	2,1	1,9	2,2
4	Диференційована-1	2,2	0,8	1,7	0,9	1,4
5	Диференційована-2	2,3	1,0	1,9	1,7	1,7

вегетації та перед внесенням страхових гербіцидів, зберглася. Так, кількість бур'янів у посівах пшениці озимої за оранки на глибину 14–16 см в системі різноглибинного обробітку з обертанням скиби становила 1,7 шт./м<sup>2</sup>, за чизельного розпушування на таку саму глибину їх нараховувалося 1,9 шт./м<sup>2</sup>, або на 11,8 % більше, мілкий обробіток на глибину від 8–10 до 12–14 см в системах одноглибинного мілкового безполицевого та диференційованих з одним щільюванням та оранкою за ротацію призвів до зростання забур'яненості на 29,4–64,7%.

У результаті визначення поширення та розвитку хвороб встановлено, що на початку вегетації 20–30% рослин пшениці озимої були вражені борошнистою росою і бурою листовою іржею, а рослини ячменю ярого – борошнистою росою та гельмінтоспоріозом.

Посіви кукурудзи завдяки застосуванню високоефективних протруйників насіння в 3,5 раза менше були вражені стебловими гнилями, на 95–100% – пухирчатою сажкою.

Протруювання насіння сої препаратами Максим XL, Преміс та Каріоліс сприяло ефективному захисту рослин від хвороб.

На посівах кукурудзи у фазу 3–5 листків виявлено наявність яйцекладок стеблового і кукурудзяного метелика на 15–17% рослин.

Заселеність акацією вогнівкою сої у фазу галушення та бутонізації становила 1–2 яйця на рослину, а звичайного павутинного кліща – 2–3 особини на листок. Результати фактичного заселення посівів сільськогосподарських культур сівозміни шкідниками викликали необхідність застосування інсектицидів.

Загалом фітосанітарний стан посівів за різних систем основного обробітку формувався сприятливий для реалізації потенційних можливостей продуктив-

ності сортів і гібридів сільськогосподарських культур сівозміни.

Розрахунок продуктивності 4-пільної зерно-просапної сівозміни проводився на основі обліку урожайності сільськогосподарських культур за варіантами способів і глибини основного обробітку на фоні органо-мінеральної системи удобрення з внесенням мінеральних добрив дозою: під кукурудзу на зерно – N<sub>180</sub>P<sub>60</sub>; під ячмінь ярий – N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>; під сою – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>; під пшеницю озиму – N<sub>120</sub>P<sub>60</sub> та використанням всієї побічної продукції культур сівозміни (табл. 2).

Так, за системи різноглибинного основного обробітку з обертанням скиби продуктивність сівозміни становила 8,4 т/га зернових одиниць у варіантах безполицевих – різноглибинної та одноглибинної мілкої – вона знизилась до 8,1 та 6,5 т/га, або на 3,6 та 22,6% відповідно. За диференційованої-1 системи основного обробітку відзначено підвищення продуктивності сівозміни порівняно з контролем на 1,2 %, а за диференційованої-2 – зниження на 7,1%.

Найвищий рівень виробництва валової продукції отримано за диференційованої системи основного обробітку з одним щільюванням на глибину 38–40 см один раз за ротацію сівозміни, де її вартість становила 38,9 тис. грн. (табл. 3).

Близькі результати отримано на контролі з показником 38,6 тис. гривень, а технології вирощування, що базувалися на безполицевій різноглибинній системі основного обробітку, призвели до зниження валового виробництва продукції на 4,7%, тоді як за одноглибинної мілкої зниження досягло 21,8%, а за диференційованої-2 – 10,9%

Витрати на технології вирощування сільськогосподарських культур за варіантами досліду відрізнялися

Таблиця 2

Урожайність сільськогосподарських культур та продуктивність 4-пільної зерно-просапної сівозміни за різних систем основного обробітку ґрунту

Система основного обробітку ґрунту	Урожайність, т/га				Вихід з.о., т/га
	кукурудза на зерно	ячмінь ярий	соя	пшениця озима	
Полицева різноглибинна	15,1	5,1	4,3	6,9	8,4
Безполицева різноглибинна	14,4	4,9	4,0	6,8	8,1
Безполицева одноглибинна	9,9	4,5	3,2	6,7	6,5
Диференційована-1	15,5	5,3	4,0	7,1	8,5
Диференційована-2	14,2	4,7	3,5	6,8	7,8
НІР <sub>05</sub>	0,4	0,2	0,2	0,2	

Таблиця 3

Економічна ефективність функціонування сівозміни за різних систем основного обробітку ґрунту

Система основного обробітку ґрунту в сівозміні	Вартість валової продукції, грн.	Витрати, грн.	Прибуток, грн./га	Рентабельність, %	Окупність добрив, кг/кг з.од.
Полицева різноглибинна	38,6	19,0	19,6	102,6	26,7
Безполицева різноглибинна	36,8	18,6	18,2	97,6	26,8
Безполицева одноглибинна	30,2	18,3	11,9	64,9	20,7
Диференційована-1	38,9	18,5	20,4	110,1	26,6
Диференційована-2	34,4	18,4	16,0	86,9	25,4

в основному експлуатаційними витратами на основний обробіток, транспортування та доопрацювання додатково вирощеного врожаю.

**Висновок.** Загалом фітосанітарний стан посівів за різноглибинних і диференційованої-1 систем основного обробітку на фоні загальноновизнаної системи захисту рослин від бур'янів, хвороб та шкідників був сприятливий для реалізації потенційних можливостей продуктивності сортів і гібридів сільськогосподарських культур сівозміни.

Найвищу продуктивність, за виходом зернових одиниць у розрахунку на один гектар сівозмінної площі отримано за диференційованої-1 системи основного обробітку з одним щільюванням за ротацію, на фоні використання побічної продукції та дози мінеральних добрив N<sub>120</sub>P<sub>60</sub> з показником 8,50 т/га з. о., умовно чистим прибутком 20,4 тис. грн./га. та рівнем рентабельності 110,1%.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сайко В.Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні *Землеробство*. 2010. Вип. 3. С. 3–11.
2. Іващенко О.О. Нові підходи в системі застосування гербіцидів. *Захист і карантин рослин*. 2004. Вип. 50. С. 128–133.
3. Ромащенко М.І., Музика О.П., Вожегова Р.А., Малярчук М.П. Продуктивність сівозмін на зрошуваних землях за різного їх насичення зерновими і технічними культурами. *Вісник аграрної науки*. К.: 2016, № 2. С. 32–37.
4. Шелудько О., Марковська О., Клубук В. та ін. Застосування фунгіцидів на посівах зрошуваної сої. *Пропозиція*. 2014. №1. С. 90–92.
5. Гудзь В.П., Примак І.Д. та ін. Адаптивні системи землеробства: підручник. К.: Центр учбової л-ри, 2007. 334 с.

6. Красиловець Ю.Г. Наукові основи фітосанітарної безпеки польових культур. Харків: Магна LTD, 2010. 416 с.
7. Кривенко А.І. Забур'яненість посівів озимої пшениці залежно від різних систем основного обробітку ґрунту у короткоротаційній сівозміні. *Агробіологія*. 2017. № 2 (135). С. 167–173.
8. Малярчук М.П., Шелудько О.Д., Куценко С.В., Малярчук В.М., Малярчук А. С. Фітосанітарна оцінка технологій вирощування кукурудзи та сої в господарствах різної форми власності південного Степу України. *Зрошуване землеробство*. Херсон: Айлант, 2006. Вип. 45. С. 63–67.
9. Шелудько О.Д., Найдюнов В.Г., Нижоголенко В.М. Ефективність застосування пестицидів на озимих зернових культурах в умовах зрошення. *Захист і карантин рослин*. 2004. Вип. 49. С. 77–84.
10. Ecosystem Services of Natural and Semi-Natural Ecosystems and Ecologically Sound Land Use. *Workshop paper International Academy for Nature Conservation*, Vilm, 13–16 May 2007, BfN-Skripten. URL: <http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript237.pdf> (дата звернення: 01.09.2021).
11. Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Шкідники сільськогосподарських рослин. Київ: Колообіг, 2004. 355 с.
12. Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Малярчук М.П. та ін. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях. Херсон: Гринь Д.С., 2014. 286 с.

#### REFERENCES:

1. Saiko, V.F. (2010). Naukovi osnovy stiikoho zemlerobstva v Ukraini [Scientific foundations of sustainable agriculture in Ukraine]. *Zemlerobstvo – Agriculture*, 3, 3–11 [in Ukrainian].
2. Ivashchenko, O.O. (2004). Novi pidkhody v systemi zastosuvannya herbitydiv [New approaches in the

- system of herbicide application]. *Zakhyst i karantyn roslyn – Plant protection and quarantine*, 50, 128–133 [in Ukrainian].
3. Romashchenko, M.I., Muzyka, O.P., Vozhehova, R.A., & Maliarchuk M.P. (2016). Produktivnist sivozmin na zroshuvanykh zemliakh za riznoho yikh nasychnennia zernovymy i tekhnichnymy kulturamy [Productivity of crop rotations on irrigated lands at different saturation with grain and industrial crops]. *Visnyk ahraryoi nauky – Bulletin of agrarian science*, 2, 32–37 [in Ukrainian].
  4. Sheludko, O., Markovska, O., & Klubuk, V. et al. (2014). Zastosuvannia funghitsydiv na posivakh zroshuvanoi soi [Application of fungicides on irrigated crops of soybean]. *Propozytsiia – Offer*, 1, 90–92 [in Ukrainian].
  5. Hudz V.P., Prymak, I.D. et al. (2007). *Adaptyvni systemy zemlerobstvan [Adaptive systems of agriculture]*. Kyiv: Tsentri uchbovoi l-rny [in Ukrainian].
  6. Krasyllovets, Yu.H. (2010). *Naukovi osnovy fitosanitarnoi bezpeky polovykh kultur [Scientific basis of phytosanitary safety of field crops]*. Kharkiv: Mahna LTD [in Ukrainian].
  7. Kryvenko, A.I. (2017). Zabur'ianenist posiviv ozymoi pshenytsi zalezno vid riznykh system osnovnoho obrobitku gruntu u korotkorotatsiini sivozmini [Weediness of winter wheat crops depending on different systems of basic tillage in short-rotation crop rotation]. *Ahrobiolohiia – Agrobiology*, 2, 167–173 [in Ukrainian].
  8. Maliarchuk, M.P., Sheludko, O.D., Kutsenko, S.V., Maliarchuk, V.M. & Maliarchuk, A.S. (2006). Phitosanitarna otsinka tekhnolohii vyroshchuvannia kukurudzy ta soi v hospodarstvakh riznoi phormy vlasnosti pivdennoho Stepy Ukrainy [A phytosanitary estimation of technologies of growing of corn and soybean in the economies of different pattern of ownership of south Steppe of Ukraine]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture*, 45, 63–67 [in Ukrainian].
  9. Sheludko, O.D., Naidonov, V.G., & Nizhegolenko, V.M. (2004). Efektyvnist zastosuvannia pestytsydiv na ozymykh zernovykh kulturakh v umovakh zroshennia. [The effectiveness of pesticides on winter cereals under irrigation]. *Zakhyst i karantyn roslyn – Plant protection and quarantine*, 49, 77–84 [in Ukrainian].
  10. Ecosystem Services of Natural and Semi-Natural Ecosystems and Ecologically Sound Land Use. *Workshop paper International Academy for Nature Conservation*, Vilm, 13–16 May 2007, BfN-Skripten. URL: <http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript237.pdf> [in English].
  11. Fedorenko, V.P., Pokozii, Y.T., & Krut, M.V. *Shkidnyky silskohospodarskykh Roslyn [Pests of agricultural plants]*. Kyiv: Koloobih [in Ukrainian].
  12. Vozhehova, R.A., Lavrynenko, Yu.O., & Maliarchuk M.P. (2014). *Metodyka pol'ovykh i laboratornykh doslidzhen' na zroshuvanykh zemlyakh [Methods of field and laboratory research on irrigated lands]*. Kherson: Hrin' D.S. [in Ukrainian].

**Грановська Л.М., Малярчук М.П., Томницький А.В., Малярчук А.С., Мішукова Л.С. Вплив систем основного обробітку на фітосанітарний стан посівів та продуктивність сівозміни на зрошенні**

**Мета** – визначення ефективності застосування різних способів і глибини основного обробітку на забур'яненість посівів, враження їх хворобами та пошкодження

шкідниками на фоні органо-мінеральної системи удобрення з використанням побічної продукції сільськогосподарських культур 4-пільної зерно-просапної сівозміни. **Методи:** польовий; лабораторний, розрахунковий, візуальний, вимірювально-ваговий, біохімічний, статистичні (дисперсійний і кореляційний), порівняльно-розрахунковий із використанням загальноновизнаних в Україні методик і методичних рекомендацій. Дослідження проводили в стаціонарному досліді відділу зрошуваного землеробства ІЗЗ НААН України протягом 2016–2021 років у зоні дії Інгулецької зрошувальної системи. **Результати дослідження.** У посівах культур сівозміни на час відновлення весняної вегетації найменша кількість бур'янів (8,4–15,7 шт./м<sup>2</sup>) спостерігалась у варіанті оранки. Чизельне розпушування на таку саму глибину призвело до підвищення забур'яненості на 2,4–14,1 шт./м<sup>2</sup>. За диференційованих систем основного обробітку кількість бур'янів була вищою, ніж на контролі, в 1,5 та 2,8 раза відповідно. Перед збиранням врожаю культур сівозміни закономірність, що відзначалася на початку вегетації та перед внесенням страхових гербіцидів, збереглася. За системи різноглибинного основного обробітку з обертанням скиби продуктивність сівозміни становила 8,4 т/га зернових одиниць, у варіантах безполицевих – різноглибинної та одноглибинної мілкої – вона знизилась до 8,1 та 6,5 т/га, або на 3,6 та 22,6% відповідно. За диференційованої-1 системи основного обробітку відзначено підвищення продуктивності сівозміни порівняно з контролем на 1,2%, а за диференційованої-2 – зниження на 7,1%. **Висновок.** Найвищу продуктивність за виходом зернових одиниць в розрахунок на один гектар сівозмінної площі забезпечила диференційована-1 система основного обробітку з одним щільюванням за ротацію сівозміни на глибину 38–40 см з показником 8,50 т/га з. о. на фоні використання побічної продукції культур сівозміни та дози мінеральних добрив N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>, забезпечивши умовно чистий прибуток 20,4 тис.грн./га з рівнем рентабельності 110,1%.

**Ключові слова:** зернові культури, удобрення, продуктивність, безполицевий обробіток ґрунту, щільювання.

**Granovska L.M., Maliarchuk M.P., Tomnitsky A. V., Maliarchuk A.S., Mishukova L.S. Influence of the systems of basic tillage on the phytosanitary state of sowing and productivity of crop rotation on irrigation**

**A purpose** is determination of efficiency of application of different methods and depth of basic tillage on the impurity of sowing, defeat and damages their illnesses by wreckers on a background the organo-mineral system of fertilizer with the use of post-harvest residues of agricultural cultures of 4-field grain-row crop rotation. **Methods:** the field, laboratory, calculation, visual, instrumentation-gravimetric, biochemical, statistical – (dispersible) and (cross-correlation), comparatively-calculation with the use of confessedly in Ukraine methods and methodical recommendations. Researches conducted in stationary experience of department of the irrigated agriculture of IIA NAAS of Ukraine during 2016– 2021 in the area of action of Ingulets irrigatory system. **Research results:** In sowing of cultures of crop rotation in a time of proceeding in a spring vegetation the least amount of weeds 8,4-15,7 PCs/m<sup>2</sup> was observed in the variant of ploughing. Chisel loosening on the same depth resulted in the increase of impurity on 2,4–14,1 PCs/m<sup>2</sup>. At the differentiated systems of basic tillage the amount of weeds was higher, than on control in 1,5 and 2,8 time accordingly. Before harvesting of cultures

of crop rotation there is conformity to law, which was marked at the beginning of vegetation and before bringing of insurance herbicides saved. At the system of different depth basic tillage with the turn of layer the productivity of crop rotation made 8,4 t/ha of grain-growing units in variants of plowless – different and single-depth shallow she went down to 8,1 and 6,5 т/ha, or on 3,6 and 22,6% accordingly. At differentiated-1 of basic tillage the increase of the productivity of crop as compared to control on 1,2 %, and at differentiated-2 on the contrary is a decline on 7,1% **Conclusion:** the highest productivity on the output

of grain-growing units per on one hectare of area of crop rotation provided the differentiated-1 system of basic tillage with one slotting per the crop rotation on a depth a 38–40 cm with the index of 8,50 t/ha of grain-growing units on a background the use of post-harvest residues of cultures of crop rotation and dose of mineral fertilizers of  $N_{120}P_{60}$ , providing conditionally a net income 20,4 thousand UAH/ha and by the profitability level of 110,1%.

**Key words:** grain crops, fertilizers, productivity, shelfless tillage, splitting.