

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИКОРИСТАННЯ СОЛОМИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ДОБРИВО В ПОЛЬОВИХ СІВОЗМІНАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

**В. Малярчук**, канд. с-г. наук,

e-mail: zemlerob\_mvmm@ukr.net, [https:// orcid.org/0000-003-1459-0956](https://orcid.org/0000-003-1459-0956)

**М. Стародубцева**, <https://orcid.org/0000-0001-9576-0739>

Південно-Українська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

### Анотація

Скорочення поголів'я великої рогатої худоби в Україні призвело до істотного зменшення обсягів виробництва та застосування органічних добрив, зниження урожайності сільськогосподарських культур, погіршення родючості ґрунтів та їхнього меліоративного стану. Водночас листостеблова маса, яка залишається на полях після збирання сільськогосподарських культур, особливо солома пшениці озимої, в переважній більшості господарств спалюється, порушуючи екологічну рівновагу, та не сприяє надходженню в ґрунт свіжої органічної речовини для покращення гумусного стану ґрунтів. Тому питання, пов'язане з використанням на добриво соломи пшениці озимої, є актуальним і потребує експериментального дослідження та вирішення.

**Метою роботи** було дослідження та формування ефективних агротехнологічних рішень і систем технічного оснащення використання на добриво соломи пшениці озимої, обробленої деструкторами бактеріального походження, під час загортання її в ґрунт знаряддями з різною конструкцією робочих органів.

**Методи:** польовий, візуальний, лабораторний, розрахунково-порівняльний та математично-статистичний методи з використанням загальноновизнаних в Україні методик і методичних рекомендацій.

Найвищу врожайність соняшника на рівні 1,68 т/га отримано за оранки на глибину 30-32 см із застосуванням деструктора «Оракул», що у цьому ж варіанті обробітку ґрунту без оброблення соломи попередника деструкторами врожайність насіння соняшника була нижчою і склала 1,47 т/га або 12,5 %. Глибокий чизельний обробіток ґрунту (варіант 2) призвів до зниження урожайності соняшника, де він залежно від деструктора склав 1,31-1,48 т/га, а застосування мілкого, поверхневого обробітку та сівби в попередньо необроблений ґрунт призвело до зниження урожайності в межах 0,65 -0,71 т/га порівняно з оранкою на 30-32 см із застосуванням деструктора.

**Висновки:** В умовах дефіциту вологи Південного Степу України ефективність застосування деструкторів у перший наступний рік після збирання попередника (пшениці озимої) зафіксовано за полицевого обробітку ґрунту, а за інших способів обробітку ґрунту ефективність застосування деструктора відсутня.

**Ключові слова:** дослідження, пшениця озима, деструктор, обробіток ґрунту, соняшник, розкладання рослинних решток.

**Актуальність.** Внаслідок катастрофічного зменшення обсягів виробництва та внесення органічних добрив в Україні щорічно знижується родючість та проявляються процеси деградації ґрунтів, а відсутність органічних добрив, насамперед гною, не забезпечує бездефіцитного балансу гумусу в ґрунтах України. Тому

необхідно залучати додаткові резерви органічної речовини. Одним із вагомих резервів підвищення родючості ґрунтів є використання на добриво соломи зернових колосових і листостеблової маси соняшника, сорго, кукурудзи та сої, їх ретельним подрібненням і загортанням у ґрунт. Тому питання, пов'язане з викорис-

ням на добриво соломи пшениці озимої, є актуальним і потребує експериментального дослідження та широкого виробничого впровадження.

**Стан вивченості проблеми.** Вченими України розроблено енергоощадні комбіновані системи основного обробітку ґрунту в польових сівоzmінах, де протягом ротації науково обґрунтовано поєднуються полицеві і безполицеві, глибокі з мілкими, поверхневими і нульовими обробітками. Такий підхід дає можливість спрямовано регулювати окисно-відновні процеси в ґрунті і так впливати на хід мінералізації і гуміфікації органічної речовини, покращити фізико-хімічні властивості ґрунту, а також здійснити фітосанітарні заходи, які забезпечують зниження чисельності бур'янів, розповсюдження хвороб та заселення сільськогосподарських культур шкідниками [1].

Експериментальні дослідження та виробнича практика свідчать про те, що системи основного обробітку мають бути різноглибинними тобто чергувати протягом ротацій глибоке, середнє, мілке і поверхнєве розпушування з використанням знарядь полицевого та безполицевого типу. Таким вимогам відповідає диференційована система обробітку ґрунту, за якої на фоні органо-мінеральних систем удобрення відбувається підвищення родючості ґрунту і поліпшення фітосанітарного стану.

Отже, за результатами експериментальних досліджень доктора с.-г. наук головного наукового співробітника зрошувального землеробства НААН Малярчука М. П., проведених у ґрунтово-екологічних підзонах Південного посушливого і Сухого Степу, система диференційованого основного обробітку ґрунту, яка поєднує глибоку оранку з мілким і поверхневим безполицевим обробітком на фоні одного щільування на глибину 38-40 см за ротацію зернопаропросапних сівоzmін, забезпечує оптимальний водний і поживний режими ґрунту, сприятливий фітосанітарний стан, екологічну рівновагу і високу продуктивність сільськогосподарських культур [2].

Дослідженнями, які проводили у степовій зоні США, було встановлено, що найкращі врожаї сільськогосподарських культур забезпечуються на легких і легкосуглинкових ґрунтах у разі застосування нульової технології обробітку ґрунту. На середніх суглинках урожаї були однаковими за мінімального та традиційного обробітків, але нижчі за нульового. На важких суглинках найвищої врожайності досягали за традиційної технології обробітку ґрунту, нижчої за мінімальної та значно нижчої за нульової. Отже, на легких та легкосуглинкових ґрунтах доцільно використовувати мінімальну та нульову технології обробітку ґрунту. Важкі за механічним складом ґрунти потрібно обробляти за класичною технологією [3].

Значного поширення набуває система нульового обробітку ґрунту – No-till [6]. Відповідно до наукових досліджень технологія No-till справляє значно позитивніший вплив на хімічні, фізичні і біологічні властивості ґрунту порівняно з традиційними технологіями вирощування сільськогосподарських культур. Нульовий обробіток найдоцільніше застосовувати у посушливих регіонах, а також в умовах із надмірними опадами [4]. Позитивні наслідки впровадження ресурсоощадних технологій проявляються не одразу. З літературних джерел відомо, що нормалізація щільності орного шару ґрунту відбувається після застосування на полі No-till хоча б протягом п'яти років [5].

Одним із стратегічних напрямів розвитку сучасного землеробства є використання біологічних препаратів, що дасть змогу відновити природні ресурси і отримати екологічно чисту продукцію рослинництва. Важлива роль серед таких засобів належить використанню мікробних деструкторів у технологіях підготовки ґрунту до сівби озимих та ярих культур. Такі мікробні препарати екологічно безпечні. Мікроорганізми, які входять до складу біокомплексів – симбіотичні, вони не тільки підсилюють азотне живлення рослин, але й підвищують кількість рухомих форм фосфору і калію, активізують

мінералізацію важкодоступних фосфатів та інших ґрунтових мінералів [31, 32, 33, 34]. Деструктори поділяють на такі групи: грибного походження, бактеріального походження й інші (гумати, мікроелементи, поживні середовища, біологічно активні речовини тощо). Із деструкторів грибного походження зазвичай переважають препарати зі вмістом грибів роду *Trichoderma*. Серед них найбільшою целюлозолітичною активністю характеризуються гриби *Tr. Harzianum* і *reesei*. Решта грибів роду *Trichoderma* характеризуються більш вираженою фунгіцидною властивістю, ніж целюлозолітичною. До складу деструкторів бактеріального походження зазвичай входять азотофіксатори бактерій, фосфор- і каліймобілізувальні бактерії, бактерії роду *Bacillus* та інші. До таких препаратів належать: Деструктор Стерні Галичина, Екостерн, Органік Баланс («БТ-Центр»), ДЦ (деструктор целюлози від Інститут агроєкології) [6,7].

**Мета досліджень:** формування системи агротехнічних операцій процесу використання на добриво соломи пшениці озимої, оброблення її деструкторами бактеріального походження та загорання в ґрунт знаряддями з різною конструкцією робочих органів, що забезпечить зниження техногенного навантаження на довкілля, підвищення продуктивності рослин та родючості ґрунтів.

**Місце та методи досліджень:** експериментальні дослідження проводилися на землях Південної філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого у східній частині Білозерського району Херсонської області в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи (рис. 1-6). Ґрунт дослідної ділянки — темно-каштановий середньосуглинковий вторинно-осолонцьований ілувато-крупнопилуватий, в орному шарі міститься гумусу 1,85 %, загального азоту — 0,103, фосфору — 0,120 та калію — 2,3 %. У гранулометричному складі дослідного ґрунту переважає фракція крупного пилу (38,1 % в орному шарі), тому вони легко піддаються ерозійним процесам. Повторність у досліді — 3-разова. Площа посівної ділян-

ки — 500 м<sup>2</sup>, облікової — 25 м<sup>2</sup>. Агротехніка в досліді загально визнана для культур сівозміни окрім факторів, які досліджувалися. Методи дослідження: польовий — проведення двофакторного досліду з визначенням біологічної активності, поживного режиму, обліку врожаю; лабораторний — аналіз зразків ґрунту на вміст поживних речовин, чисельність основних груп мікроорганізмів; розрахунковий — визначення економічної та енергетичної ефективності; статистичний — обробка достовірності результатів досліджень. Математично-статистична обробка експериментальних даних виконана за програмою Agrostat та Microsoft Excel.

**Результати досліджень.** У загальній структурі витрат на виробництво продукції рослинництва їх питома вага на експлуатацію машино-тракторного парку складає понад 30%, з яких, близько 60% припадає на паливно-мастильні матеріали. Зменшити ці витрати можна, вибравши оптимальний спосіб і глибину основного обробітку під окремо взяту культуру або систему обробітку ґрунту в польових сівозмінах. За цих умов система обробітку ґрунту визначає не лише рівень енергозбереження, але й екологічний аспект технологій вирощування в поєднанні з внесенням деструкторів та їхнім впливом на родючість ґрунту.

Виходячи зі схеми стаціонарного польового досліді з вивчення ефективності застосування деструкторів бактеріального походження, які сприяють розмноженню основних груп мікроорганізмів, які беруть участь у розкладанні свіжої органічної речовини одночасно з наявними в ґрунті грибами та завдяки ферментному комплексу деструкторів, способам і глибині основного обробітку ґрунту, вони забезпечують руйнування целюлози на прості цукри, які вже потім засвоюються іншими групами мікроорганізмів.

Дослідження проводились у межах визначення, насамперед, умов проведення випробувань, а також показників якості виконання технологічного процесу різними ґрунтообробними машинами та знаряддями.



**Рисунок 1** – Технологічний процес підготовки внесення деструктора



**Рисунок 2** – Внесення деструкторів з одночасним загортанням у ґрунт



**Рисунок 3** – Вигляд робочих органів КЛД -4 перед обробитком ґрунту на глибину 12-14 см

Дослідження технологічних операцій обробітку ґрунту із загортання соломи пшениці озимої в ґрунт проводилось безпосередньо після збирання врожаю у другій декаді липня, відповідно до яких визначали: довжину подрібнених решток соломи пшениці озимої; масу соломи з 1 м<sup>2</sup>; запаси продуктивної вологи; твердість



**Рисунок 4** – Поверхневий обробіток дисковою бороною Паллада – 6000 на глибину 6-8 см



**Рисунок 5** – Обробіток ділянки за допомогою GPS навігації трактором New Holland та глибокорозпушувачем SPIDER 40-42 см



**Рисунок 6** – Закладання ділянки під оранку трактором New Holland та 8-корпусним плугом оборотним (DRAGON) 30-32 см

ґрунту; кількісний склад чотирьох груп мікроорганізмів, які приймають участь у розкладанні свіжої органічної речовини; вміст гумусу і рухомих форм елементів мінерального живлення в орному шарі.

Результати агрохімічного аналізу зразків ґрунту свідчать, що початковий вміст гумусу становив 1,85 %, нітратів (NO<sub>3</sub>)

16,5 мг/кг, рухомого фосфору ( $P_2O_5$ ) 102 мг/кг та обмінного калію ( $K_2O$ ) 295 мг/кг ґрунту, що загалом є характерним для темно-каштанових середньо суглинкових ґрунтів південного Степу України, які тільки в Херсонській області займають площу понад 600 тис. га.

З метою встановлення динаміки розкладання соломи пшениці озимої відбір зразків ґрунту проведено у другій декаді жовтня (06.10.2017 р.). Результати агрохімічного аналізу свідчать про те, що на контролі – без оброблення соломи пшениці озимої деструкторами вміст нітратів зріс до 19,2 мг/кг ґрунту. У варіанті 2 з обробкою соломи пшеничної деструктором «Екостерн»+ 30 кг  $NH_4NO_3$  вміст нітратів зріс до 30,5 мг/кг ґрунту, або на 80,4 % , а у варіанті 3 з обробкою соломи деструкторами «Оракул» + 40 кг  $NH_4NO_3$  вміст нітратів підвищився до 42,6 мг/кг ґрунту або на 158,1 %. Вміст рухомого фосфору та обмінного калію у варіанті 2 підвищився на 3,3 і 6,3 % та у варіанті 3 на 20,9 % і 39,9 % відповідно.

Підвищення урожайності сільськогосподарських культур, та зменшення витрат на технологію вирощування залежить від джерел забезпечення їх елементами мінерального живлення, а кількість мікроорганізмів ґрунті та їхнє співвідношення є унікальним індикатором родючості. Використання побічної продукції рослинництва на поповнення органічної речовини ґрунту та перетворення її в сполуки доступних елементів мінерального живлення для рослин викликає підвищений інтерес та вимагає поглибленого експериментального дослідження. Для розкладання соломи пшениці озимої і перетворення сполук азоту важливе значення мають 4 групи мікроорганізмів: амоніфікувальні, олігонітрофіли, нітрофікувальні та целюлозоруйнівні, які відрізняються за біологічною та біохімічною специфічністю.

Результатами наших досліджень встановлено, що істотний вплив на чисельність ґрунтових мікроорганізмів мали деструктори, які беруть участь у перетворенні свіжої органічної речовини та важ-

кодоступних сполук поживних речовин у доступні для рослин форми, та способи основного обробітку ґрунту і глибина, на яку загорталася в ґрунт післязбивні та кореневі рештки.

Процес перетворення в ґрунті післязбивних решток насамперед стосується розпаду білкових речовин. Амоніфікувальні мікроорганізми в цьому процесі займають провідну роль. Найбільша їх кількість на початку вегетації соняшника була у фазі сходів за оранки на глибину 30-32 см і становила 16,72 млн шт./г ґрунту, за глибокого чизельного розпушування їх нараховувалося 15,26 млн шт./г ґрунту, або на 8,7 % менше. Заміна оранки на мілкий і поверхневий безполицевий обробіток та сівба в попередньо необроблений ґрунт призвели до зменшення чисельності амоніфікаторів до 13,80 млн шт./г ґрунту, або на 17,5 %. Підвищення щільності складення ґрунту, зниження пористості та зменшення запасів продуктивної у варіантах безполицевих, особливо мілкого і поверхневого, способів обробітку призвело до мінімальних значень чисельності мікроорганізмів, що зі свого боку негативно позначилось на інтенсивності розкладання післязбивних решток та формуванні азотного режиму живлення.

Результати досліджень свідчать, що без оброблення соломи пшениці озимої деструкторами вміст нітратів коливався в межах 17,7 мг/кг ґрунту, а з обробленням деструктором Екостерн їх вміст зріс до 18,1 мг/кг або лише на 2,2 %. Застосування деструктора Оракул сприяло зростанню вмісту нітратів до 22,3 мг/кг ґрунту або на 26,0 % (табл. 1).

Під дією деструкторів змінювався і вміст рухомого фосфору. Ось у шарі ґрунту 0-30 см без застосування деструкторів його вміст становив 117,6 мг/кг. Оброблення соломи пшениці озимої деструктором Екостерн сприяло зростанню вмісту рухомого фосфору ( $P_2O_5$ ) до 126,0 мг/кг ґрунту (7,1 %), а застосування деструктора Оракул забезпечило підвищення його вмісту до 133,0 мг/кг (13,1 %).

Вміст обмінного калію у варіанті без

**Таблиця 1 – Вміст елементів мінерального живлення в шарі ґрунту 0-30 см за оброблення соломи пшениці озимої деструкторами**

№ вар.	Варіант досліджу	Вміст гумусу, %	Вміст NPK, мг/кг ґрунту		
			NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Вміст гумусу та NPK в ґрунті після збирання врожаю пшениці озимої 20.07. 2017 р.					
-	Абсолютний контроль.	1,85	16,5	102,0	295,0
Вміст NPK в ґрунті перед входом в зиму 06.10.2017 р.					
1	Контроль: без деструкторів	-	19,2	127,4	351,0
2	Екостерн +30 кг NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	-	30,5	131,6	373,0
3	Оракул + 40 кг NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	-	42,6	154,0	491,0
Вміст NPK у фазі цвітіння соняшника 12.06.2018 р.					
1	Контроль без деструкторів	1,91	17,3	117,6	295
2	Екостерн +30 кг NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	2,12	18,1	126,0	281
3	Оракул + 40 кг NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	2,27	22,3	133,0	366

оброблення соломи пшениці озимої деструкторами становив 295,0 мг/кг ґрунту, із застосуванням Екостерну обмінного калію навпаки стало менше на 4,8 %, водночас за оброблення соломи пшениці озимої деструктором Оракул вміст обмінного калію зріс на 24,1 % з показником 366 мг/кг, що можна пояснити активізацією біохімічних та біологічних процесів у ґрунті завдяки процесам розкладання свіжої органічної речовини.

Спосіб та глибина основного обробітку ґрунту як і деструктори соломи відіграють не останню роль. Нашими дослідженнями встановлено вплив цих факторів на рівень врожайності насіння соняшника. Можна зазначити, що гідротермічні умови вегетаційного періоду 2018, середньосухого за зволоженістю року, також мали вплив на врожайність соняшника.

Найвищий рівень врожайності насіння соняшника у варіанті без оброблення соняшничиння деструкторами сформувався у варіанті оранки на 30-32 см, де він склав 1,47 т/га, що більше на 10,5 % ніж за чизельного глибокого (40-42 см) обробітку та

на 30 % вище ніж за мілко-го, поверхневого та сівби в попередньо необроблений ґрунт.

Найвищу врожайність соняшника (1,68 т/га) відмічено за оранки та застосування деструктора Оракул. Проведення чизельного глибокого обробітку ґрунту (варіант 2) призвело до зниження урожайності соняшник до 1,31-1,48 т/га залежно від деструктора, а застосування No-till технологій знизило врожайність на 39,4-42,2 % порівняно з оранкою. Серед внесених

деструкторів менш ефективним виявився Екостерн, за використання якого урожайність насіння коливалася на рівні 0,85-1,63 т/га відповідно до способів і глибини обробітку ґрунту.

Застосування деструкторів соломи Екостерн та Оракул у варіанті оранки на глибину 30-32 см забезпечило зростання врожаю на 0,06 т/га (10,9 %) та 0,19 т/га (14,3 %) відповідно, порівняно з контролем за НІР05 по фактору А – 0,39 т/га (табл. 2).

**Висновки.** У зернопаропросапних сіво-змінах на неполивних землях південної частини Степової зони України з темно-каштановими середньосуглинковими ґрунтами ефективними заходами підви-

**Таблиця 2 – Урожайність соняшника залежно від обробітку ґрунту та деструктора, т/га (2018 р.)**

Спосіб обробітку	Глибина обробітку, см	Деструктор			Середнє, фактор А
		Без деструктора	Екостерн	Оракул	
Оранка	30-32	1,47	1,63	1,68	1,59
Чизельний	40-42	1,31	1,48	1,45	1,41
Плоскорізний	12-14	1,11	1,27	1,21	1,20
Дисковий	6-8	1,09	1,11	1,12	1,11
No-till	-	0,89	0,85	0,89	0,88
Середнє, фактор В		1,17	1,27	1,27	
НІР <sub>05</sub> , т/га:	А 0,39;	В 0,64			

щення продуктивності соняшника та збереження родючості є:

1. Основний обробіток ґрунту з обертанням скиби на глибину 30-32 см, який забезпечує загортання післяжнивних решток в зону оптимального зволоження і температурного режиму, сприятливих для протікання мікробіологічних процесів;
2. Застосування для оброблення соломистих деструкторів Екостерн та Оракул, прискорює розкладання соломи пшениці озимої та покращує мінеральне живлення рослин.

### Література

1. Агробізнес сьогодні, газета АПК, О. Гайденко, Ю. Мащенко, № 19, жовтень, 2015 с. 52, Рациональний підхід до обробітку ґрунту.
2. Танчик С. Плуг не відмінюється /С. Танчик, Є. Бабенко// Пропозиція № 12, ТОВ «Юнівест Медіа»2010. – с. 76 – 78.
3. Журнал «Пропозиція» № 3,ТОВ «Юнівест Медіа» 2014, Г. Луцько, Сорго: новий погляд на знайому культуру, с. 68.
4. Чугуй Ю. Особливості вирощування кукурудзи за технологією No-till / Ю. Чугуй, Н. Скоробагата//Журнал «Зерно» № 4 (121) Вид. ТОВ «Видавництво «Зерно», 2016. – с. 62.
5. Корнійчук О. П'ять років No-Till: на які зміни чекати /О. Корнійчук, В. Ходаніцький // Пропозиція № 11, 2016. – С. 58-59.
6. Нілова Н. Біодеструктор стерні – ефективний засіб регулювання розкладання пожнивних решток /Новохацький М., Болоховська В., Ростоцький О. Техніка і технології АПК. №11 (86) 2016. – С 30-33.
7. Болоховська А. Деструктори та ефективність їх використання / Техніка і технології АПК, № 8 (95) 2017. – С28-31.

### Literature

1. Agrobusiness today, AIC newspaper, O. Haidenko, Y. Mashchenko, No. 19, October, 2015 with. 52, Rational approach to soil cultivation.
2. Tanchyk S. Plug is not abolished /S. Tanchyk, E. Babenko // Proposal No. 12, Univest Media Ltd. 2010. - with. 76 - 78.
3. Propose magazine No. 3, Univest Media Ltd., 2014, G. Lutsko, Sorgo: a new look at a familiar culture, p. 68
4. Chugui Yu. Features of corn cultivation using No-till technology / Yu. Chugui, N. Skorobagata//Journal «Zerno» No.4 (121) View. LLC «Publishing House» Zerno, 2016. - p. 62
5. Korniychuk O. Five years No-Till: what changes to expect / O. Korniychuk, V. Khodanitsky//Proposal No. 11, 2016. - P. 58-59.
6. Nilova N. Biodestructor of sturgeon - an effective means of regulating the decomposition of cultivars/Novokhatsky M., Bolokhovskaya V., Rostotsky O. Technology and Technology of AIC, №. 11 (86) 2016. - From 30-33.
7. Bolokhovskaya A. Destructors and the effectiveness of their use/Technology and Technology of Agroindustrial Complex, № 8 (95) 2017. - С28-31.

### Literatura

1. Haidenko, O. & Mashchenko, Yu. (2015) Ratsionalnyi pidkhid do obrobittku ґruntu. Ahrobiznes sohodni - Agribusiness today, 19, 52.
2. Tanchyk, S. & Babenko, Ye. (2010) Pluh ne vidminiaetsia. Propozytsiia – Offer, 12, 76 – 78.
3. Lutsko, H. (2014) Sorho: novyi pohliad na znaiomu kulturu. Propozytsiia – Offer, 3, 68.
4. Chuhui, Yu. & Skorobahata, N. (2016) Osoblyvosti vyroshchuvannia kukurudzy za tekhnolohiieiu No-till. Zerno – Grain, 4, 62.
5. Korniiichuk, O & Khodanitskyi, V.

(2016) Piat rokov No-Till: na yaki zminy chekaty. *Propozytsiia – Offer*, 11, 58-59.

6. Nilova, N. Bolokhovska, V. & Ros-totskyi, O (2016) Biodestruktor sterni – efektyvnyi zasib rehuliuвання rozkladannia

pozhyvnykh reshtok. *Tekhnika i tekhnolohii APK - № 11*, 30-33.

Bolokhovska, A (2017) Destruktoři ta efektyvnist yikh vykorystannia. *Tekhnika i tekhnolohii APK - № 8*, 28-31.

UDC 631.51:631.11:001.8

## RESEARCH OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF USING WHEAT WINTER WHEAT FOR FERTILIZER IN FIELD CROP ROTATIONS OF THE SOUTHERN STEPPE

V. Maliarchuk, PhD agriculture sciences, Тел. +38-095-80-44-851

e-mail: zemlerob\_mvm@ukr.net, [https:// orcid.org/0000-003-1459-0956](https://orcid.org/0000-003-1459-0956)

M. Starodubtseva,

<https://orcid.org/0000-0001-9576-0739>

Southern-Ukrainian branch of UkrSRIFRT the name of L. Pogorelogo

### Summary

*The reduction of cattle livestock in Ukraine led to a significant decrease in production volumes and the use of organic fertilizers, a decrease in crop yields, deterioration of soil fertility and their ameliorative status. At the same time, the leafy mass remains on the fields after harvesting agricultural crops, especially winter wheat straw, in the vast majority of farms the ecological balance is disturbed and does not contribute to the entry of fresh organic matter into the soil to improve the humus state of the soil. Therefore, issues related to the use of winter wheat straw for fertilizer are relevant and require experimental research and solutions.*

**Purpose.** *Research and formation of effective agrotechnological solutions and systems of technical equipment for the use of winter wheat straw for fertilizer treated with destructors of bacterial origin when embedded into the soil with tools with different design of working bodies.*

**Methods:** *field, visual, laboratory, computational and comparative, and mathematically - statistical methods using generally accepted methods and guidelines in Ukraine. Results The highest yield of sunflower at 1.68 t/ha was obtained by plowing to a depth of 30-32 cm with the use of the Oracle destructor, which in the same variant of tillage without precursor straw treatment by destructors, the yield of sunflower seeds was lower and amounted to 1, 47 t/ha or 12.5%. Deep chisel tillage (option 2) led to a decrease in the yield of sunflower, where it was 1.31-1.48 t/ha, depending on the destructor, and the use of fine, surface and sowing in pre-treated soil led to a decrease in yield in the range of 0.65-0.71 t/ha compared to plowing by 30-32 cm when using a destructor.*

**Conclusions.** *Under conditions of moisture deficit in the southern Steppe of Ukraine, the effectiveness of the use of destructors in the first following year after harvesting its predecessor - winter wheat was recorded with mold processing, with other methods of processing the efficiency of using the destructor is absent.*

**Key words:** *research, winter wheat, destructor, soil cultivation, sunflower, decomposition of plant remains.*



УДК 631.51:631.11:001.8

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛОМЫ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ НА УДОБРЕНИЕ В ПОЛЕВЫХ СЕВООБОРОТАХ ЮЖНОЙ СТЕПИ

**В. Малярчук**, канд. с-х. наук,

e-mail: zemlerob\_mvm@ukr.net, <https://orcid.org/0000-003-1459-0956>

**М. Стародубцева**, <https://orcid.org/0000-0001-9576-0739>

Южно-Украинская филиал ГНУ «УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого»

### **Аннотация**

Сокращение поголовья крупного рогатого скота в Украине привело к существенному уменьшению объемов производства и применения органических удобрений, снижению урожайности сельскохозяйственных культур, ухудшению плодородия почв и их мелиоративного состояния. В то же время листостебельная масса, которая остается на полях после уборки сельскохозяйственных культур, особенно солома пшеницы озимой, в подавляющем большинстве хозяйств сжигается, нарушая экологическое равновесие, и не способствует поступлению в почву свежего органического вещества для улучшения гумусного состояния почв. Поэтому вопрос относительно использования соломы пшеницы озимой на удобрение является актуальным и требует экспериментального исследования и решения.

**Цель:** Исследование и формирование эффективных агротехнологических решений и систем технического оснащения использования на удобрение соломы пшеницы озимой, обработанной деструкторами бактериального происхождения при заделке ее в почву орудиями с разной конструкцией рабочих органов.

**Методы:** полевой, визуальный, лабораторный, расчетно-сравнительный и математически-статистический методы с использованием общепризнанных в Украине методик и методических рекомендаций.

**Результаты.** Наивысшую урожайность подсолнечника на уровне 1,68 т/га получено по вспашке на глубину 30-32 см при применении деструктора Оракул, что в этом же варианте обработки почвы без обработки соломы предшественника деструкторами урожайность семян подсолнечника была ниже и составила 1,47 т/га или 12,5 %. Глубокая чизельная обработка почвы (вариант 2) привела к снижению урожайности подсолнечника, где он в зависимости от деструктора составил 1,31-1,48 т/га, а применение мелкого, поверхностного и посева в предварительно необработанную почву привело к снижению урожайности в пределах 0,65-0,71 т/га по сравнению со вспашкой на 30-32 см при применении деструктора.

**Выводы.** В условиях дефицита влаги Южной Степи Украины эффективность применения деструкторов в первый следующий год после уборки предшественника - озимой пшеницы, зафиксировано при отвальной обработке, при других способах обработки эффективность применения деструктора отсутствует.

**Ключевые слова:** исследование, пшеница озимая, деструктор, обработка почвы, подсолнечник, разложение растительных остатков.