

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДЕСТРУКТОРІВ НА РОЗКЛАДАННЯ ПОЖИВНИХ РЕШТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКА

Митрофанов О.,

e-mail: dir.subukrctt@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3046-8440>

Малярчук В., канд. с-г. наук,

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

Федорчук Є.,

e-mail: jenya-life@i.ua, <https://orcid.org/0000-0002-5419-7887>

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

Анотація

У статті представлено результати досліджень процесів розкладання соломи пшениці озимої під дією деструкторів, які загортаються в ґрунту знаряддями з різною конструкцією робочих органів в зерно-паропросапній сівозміні дослідного поля Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого та формування агрофізичних властивостей, біологічної активності, водного і поживного режиму темно-каштанового ґрунту та урожайності насіння соняшника.

Метою досліджень було формування систем технічного і технологічного забезпечення господарств, які використовують на добриво солону пшениці озимої, що сприяє зниженню техногенного навантаження, підвищенню продуктивності галузі рослинництва та збереженню родючості ґрунтів у сівозмінах на неполивних землях Півдня України.

Метод дослідження – польовий дослід, який супроводжувався лабораторно-польовими дослідженнями фізичних властивостей, біологічної активності та поживного режиму ґрунту. Для систематизації та узагальнення отриманих результатів застосовувалися математико-статистичні методи. У сівозміні досліджували п'ять способів основного обробки ґрунту з різною глибиною розпушування на фоні обробки соломи деструкторами. Встановлено, що найбільша кількість амоніфікувальних організмів, на початку вегетації соняшника, формувалась за оранки на глибину (30...32) см і складала 16,72 млн. шт./г, тоді як за чизельного розпушування на глибину (40...42) см їх нараховувалось 15,26 млн. шт./г ґрунту. Кількість олігонітрофілів, целюлозо-руйнівних та азотобактерій зросла у варіанті 2 порівняно з контролем (варіант 1), відповідно на 19,3; 13,0 % та 33,3 %, а у варіанті 3 на 29,3 %; 18,2 % та 46,6 %.

Висновок. Для вирощування соняшника в посушливих умовах південної частини Степової зони України доцільно використовувати на добриво післяжнивні рештки пшениці озимої, обробляти їх деструктором «Оракул» в комплексі з аміачною селітрою та загорнути в ґрунт, застосовуючи глибоку оранку, що створює сприятливі умови для їх розкладання, формування поживного і водного режиму та урожайності насіння на рівні (1,68...2,58) т/га.

Ключові слова: спосіб обробки, оранка, дискове розпушування, солома, деструктор, поживний та водний режим.

Вступ. Внаслідок суттєвого зменшення обсягів внесення органічних добрив в Україні, насамперед гною, спостерігається зниження родючості, формується від'ємний баланс гумусу та проявляються процеси деградації ґрунтів. Одним із вагомих резервів надходження органічної речовини в ґрунт є використання на добриво соломи зернових колосових і листостеблової маси соняшника, сорго, кукурудзи, сої та інших культур, їх ретельним подрібненням і загортанням у шар ґрунту зі сприятливими гідротермічними умовами для протікання мікробіологічних процесів їх розкладання [1, 2, 3, 4, 5].

Саме рослинні рештки: стерня, солома, листостеблова маса та коренева система рослин - є незамінним матеріалом для мікробіологічних процесів ґрунтоутворення з накопиченням гумусу і відновленням елементів мінерального живлення. Адже мікрофлора ґрунту відіграє важливу роль у формуванні його, як живої системи. Повернення побічної продукції у ґрунт створює умови для активізації кругообігу речовин. Використання листостеблової маси сільськогосподарських культур на добриво на (20...25) % покриває дефіцит органічної речовини, а застосування біологічних препаратів, а саме мікробних деструкторів, які прискорюють процеси розкладання рослинних решток, є одним із найбільш перспективних заходів підвищення родючості ґрунтів [12, 13, 14].

Біологічні препарати екологічно безпечні, адже мікроорганізми, які входять до їхнього складу, симбіотичні, вони не тільки покращують азотне живлення рослин, але й підвищують вміст рухомих сполук фосфору і калію, активізують мінералізацію важкодоступних фосфатів та інших ґрунтових мінералів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Як свідчить аналіз результатів наукових досліджень, серед агротехнічних заходів, недостатньо вивченим є вплив способів і глибини основного обробітку ґрунту та доз внесення мінеральних добрив на активність процесів розкладання післяжнивних рослинних решток від об-

роблення їх деструкторами, а як наслідок, і на динаміку накопичення органічної речовини, яка є найважливішою складовою частиною ґрунту і відіграє провідну роль у формуванні ефективної родючості.

Вчені, які займалися експериментальним дослідженням дії деструкторів, вважають, що їх застосування призупиняє процеси деградації ґрунтів, збільшує чисельність ґрунтової мікрофлори до (3...5) т/га і тим самим підтримує біологічну активність ґрунту, оздоровлюючи його. Завдяки використанню деструкторів з'явилась можливість збагатити ґрунт органічними речовинами та покращити поживний режим. Якщо загальний урожай біомаси озимих зернових становить (12,0...16,0) т/га, то в ґрунт повертається до (4,0...6,0) т/га соломи, у ярих з біомасою (8,0...12,0) т/га – до (3,0-3,5) т/га [6, 7, 8, 9, 10, 11].

За таких умов важливого значення набуває поглиблення досліджень процесів перетворення та перерозподілу свіжої органічної речовини післяжнивних решток, оброблених деструкторами, за різних способів і глибини основного обробітку ґрунту та доз внесення мінеральних добрив.

Мета досліджень – формування систем технічного і технологічного забезпечення господарств, які використовують на добриво солому пшениці озимої, що сприяє зниженню техногенного навантаження, підвищенню продуктивності галузі рослинництва та збереженню родючості ґрунтів у сівозмінах на неполивних землях Півдня України.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились протягом 2017-2019 рр. на дослідному полі Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого в зерно-паропросапній сівозміні. Територіально дослідне господарство знаходиться в найбільш посушливій частині Степової зони і характеризується високими ресурсами тепла і середньорічною сумою атмосферних опадів на рівні 411,5 мм. Гібрид соняшника селекції ВНІС «Армагедон» висівали після пшениці озимої. Агротехніка в досліді загальноновизнана,

крім факторів, які ставилися на експериментальне дослідження. Повторність у досліді – 3-разова. Площа посівної ділянки – 1760 м², облікової – 50 м². Варіанти розміщували за методом розщеплених ділянок.

Грунт дослідного поля – темно-каштановий, середньосуглинковий, в орному шарі міститься гумусу – 1,85 %, загального азоту – 0,103, фосфору – 0,120 та калію – 2,3 % зі щільністю складення в рівноважному стані 1,38 г/см³. У гранулометричному складі ґрунту переважає фракція крупного пилу (38,1 % в орному шарі), тому він легко піддається ерозійним процесам. Солонцюватість ґрунту визначає незадовільні водно-фізичні властивості. Низький вміст водостійких агрегатів в орному шарі ґрунту ускладнює його обробіток у сухому стані. Поверхневий шар має здатність запливати, що заважає вбиранню і фільтрації води в глибші горизонти. Грудки в сухому стані міцні, важко піддаються обробітку, крім цього, в таких ґрунтах на глибині (30...35) см утворюється ущільнений ілювіальний прошарок, який заважає проникненню в глибокі шари не лише води, а й кореневої системи рослин. Тому в таких умовах були і залишаються досить актуальними питання щодо розроблення біологічних заходів покращення агрофізичних властивостей ґрунту, зокрема використання на добриво післязливних решток сільськогосподарських культур.

Польовий дослід супроводжувався лабораторно-польовими дослідженнями фізичних властивостей, біологічної активності та поживного режиму ґрунту. Для систематизації та узагальнення отриманих результатів застосовувалися математико-статистичні методи.

Дослідження проводилися з використанням загальноновизнаних в Україні методик і методичних рекомендацій. У сівозміні досліджували дію різних деструкторів (Фактор А) із застосуванням аміачної селітри на фоні п'яти способів і глибини основного обробітку ґрунту (Фактор В).

Фактор А (деструктори стерні):

1. Контроль (без застосування деструкторів);

2. Деструктор «Екостерн» 2,5 л/га + аміачна селітра 40 кг/га;

3. Деструктор «Оракул» 2,5 л/га + аміачна селітра 40 кг/га

До складу деструктора «Екостерн» входять калій- і фосфатмобілізувальні ґрунтові бактерії, та інша корисна мікрофлора, продукти метаболізму мікроорганізмів, макро- і мікроелементи. До складу концентрованого орґано-мінерального препарату «Оракул» входять бактерії антагоністи патогенних для рослин грибів та бактерій, гумат калію – 62 г/л; бор – 31 г/л; кобальт – 0,32, які розкладають післязливні рештки сільськогосподарських культур та здатні фіксувати молекулярний азот, мобілізувати важкодоступні форми сполук калію та фосфору, сапрофітні гриби, біологічно-активні речовини.

Фактор В (способи і глибина основного обробітку ґрунту):

1. Полицева оранка на глибину (30...32) см з використанням лемішного плуга ПЛН-5-35;

2. Безполицеве розпушування на глибину (40...42) см з використанням чизельного плуга ПЧ-2,5;

3. Безполицевий комбінований плоско-різно-дисковий обробіток на глибину (12...14) см з використанням культиватора КЛД-4;

4. Безполицевий дисковий поверхневий обробіток на глибину (6...8) см з використанням дискової борони БДП-6000;

5. Сівба в попередньо необроблений ґрунт сівалкою Вега-6.

Під час експерименту використовували польовий, кількісно-ваговий, візуальний та лабораторний методи. Для систематизації та узагальнення отриманих результатів застосовувалися математико-статистичні методи.

Виклад основного матеріалу. Дослідження впливу способів та глибини основного обробітку ґрунту та різних деструкторів на ступінь розкладання соломи пшениці озимої та вміст основних елементів мінерального живлення в орному

шарі ґрунту проводили восени після закладання досліду в період росту і розвитку соняшника.

Процес перетворення в ґрунті післяжнивних решток насамперед стосується розкладання білкових речовин, у цьому процесі провідну роль відіграють амоніфікувальні мікроорганізми. Встановлено, що найбільша їх чисельність, за гідротермічних умов вегетаційного періоду 2018 року, на початку вегетації соняшника формувалась за оранки на глибину (30...32) см і складала 16,72 млн. шт./г, а за чизельного розпушування на глибину (40...42) см їх нараховувалось – 15,26 млн. шт./г ґрунту, або менше на 8,7 %.

Заміна оранки на мілкий і поверхневий безполицевий обробіток і сівба в попередньо необроблений ґрунт призвела до зменшення чисельності амоніфікаторів до 13,80 млн. шт./г., тобто зниження досягло 17,2 % Переуцільнення ґрунту, зменшення запасів вологи та погіршення водно-повітряного режиму у варіантах безполицевих прийомів обробітку та сівби в попередньо необроблений ґрунт призвело до мінімальних значень досліджуваного показника, що зі свого боку негативно позначилось на розкладанні післяжнивних решток і накопиченні нітратів.

За результатами агрохімічного аналізу зразків ґрунту, проведених під час закладання досліду (після збирання врожаю пшениці озимої 26.07.2017 року), було визначено початковий вміст гумусу та елементів мінерального живлення. Як бачимо, вміст гумусу склав 1,85%, нітратів (NO_3) – 16,5 мг/кг, рухомого фосфору (P_2O_5) і обмінного калію (K_2O) відповідно – 102,0 та 295,0 мг/кг ґрунту, що є характерним для темно-каштанових середньосуглинкових ґрунтів південного Степу України.

Через посушливі умови літньо-осіннього періоду перед входжен-

ням в зиму 06.10.2017 року було відібрано зразки ґрунту у варіанті оранки на глибину (30...32) см (ПЛН-5-35), щоб встановити дії деструкторів на розкладання соломи. Визначення вмісту елементів мінерального живлення свідчить про те, що на контролі (без оброблення соломи пшениці озимої деструкторами) вміст нітратів зріс до 19,2 мг/кг ґрунту, а у варіанті 2 з обробкою соломи пшеничної деструктором «Екостерн»+40кг NH_4NO_3 він зріс до 30,5 мг/кг ґрунту, або на 58,85 %, а у варіанті обробки соломи деструкторами «Оракул» +40 кг NH_4NO_3 їх містилось – 42,6 мг/кг ґрунту, або на 121,88 % більше за показники на контролі (табл.1).

Таблиця 1 – Вміст елементів мінерального живлення в шарі ґрунту 0-30 см за оброблення соломи пшениці озимої деструкторами 2017-2019 рр.

№ п/п	Варіант досліду	Вміст NPK, мг/кг ґрунту		
		NO_3	P_2O_5	K_2O
Вміст гумусу та NPK під час збирання врожаю пшениці озимої 02.07.2017 р				
-	Абсолютний контроль, початкові дані	16,5	102,0	295,0
Кінець вегетаційного періоду 06.10.2017 р.				
1	Контроль без деструкторів	19,2	127,4	351,0
2	Екостерн + 40 кг NH_4NO_3	30,5	131,6	373,0
3	Оракул + 40 кг NH_4NO_3	42,6	154,0	491,0
Початок вегетаційного періоду соняшника 2018 р.				
1	Контроль без деструкторів	23,2	43,8	310
2	Екостерн + 40 кг NH_4NO_3	26,4	58,6	351
3	Оракул + 40 кг NH_4NO_3	29,2	68,4	356
Кінець вегетаційного періоду 12.10.2018 р.				
1	Контроль без деструкторів	17,3	117,6	295
2	Екостерн + 40 кг NH_4NO_3	18,1	126,0	281
3	Оракул + 40 кг NH_4NO_3	22,3	133,0	366
Початок вегетаційного періоду соняшника 2019 р.				
1	Контроль без деструкторів	21,2	56,8	325
2	Екостерн + 40 кг NH_4NO_3	24,5	63,7	331
3	Оракул + 40 кг NH_4NO_3	26,8	74,1	343
Кінець вегетаційного періоду соняшника 2019 р.				
1	Контроль без деструкторів	14,1	32,8	263
2	Екостерн + 40 кг NH_4NO_3	15,8	33,6	270
3	Оракул + 40 кг NH_4NO_3	16,4	36,8	279

Нітрифікаційна здатність ґрунту у ва-

ріантах 2 і 3 відповідає середньому рівню забезпеченості. Перед завершенням вегетаційного періоду підвищився і вміст рухомого фосфору та обмінного калію в обох варіантах досліду порівняно з контролем, відповідно, у варіанті 2 на 3,3 і 6,3 % та у варіанті 3 на 20,9 % і 39,9 %.

Експериментальними дослідженнями 2018 року встановлено, що без оброблення соломи пшениці озимої деструкторами вміст нітратів у компостованих зразках коливався в межах 17,3 мг/кг ґрунту, а в оброблених деструктором «Екостерн» їх вміст зріс до 18,1 мг/кг, або лише на 4,6 %. Застосування деструктора «Оракул» сприяло зростанню вмісту нітратів до 22,3 мг/кг ґрунту, або на 28,9 %

Вміст рухомих сполук фосфору в шарі ґрунту 0-30 см без застосування деструкторів склав 117,6 мг/кг. Оброблення соломи пшениці озимої деструктором «Екостерн» сприяло зростанню вмісту рухомого фосфору (P_2O_5) до 126,0 мг/кг ґрунту, або на 7,1%, а застосування деструктора «Оракул» забезпечило підвищення його вмісту до 133,0 мг/кг, або на 13,1 %.

Результати експериментальних досліджень свідчать, що при полицевій оранці на глибину 30-32 см у варіанті без оброблення соломи пшениці озимої деструкторами вміст обмінного калію становив 295,0 мг/кг ґрунту, у варіанті застосування деструктора «Екостерн» обмінного калію стало менше на 4,8 %, а найвищий його вміст сформувався за оброблення соломи деструктором «Оракул» з показником 366 мг/кг, що перевищує контроль на 24,1 %, це пояснюється активізацією біохімічних та біологічних процесів у ґрунті завдяки процесам розкладання органічної речовини.

Результати лабораторних досліджень свідчать, що під дією деструкторів зростає чисельність мікроорганізмів, які беруть участь у розкладанні свіжої органічної речовини (соломи пшениці озимої). Це, насамперед, олігонітрофіли, целюлозо-руйнівні та азотобактерії, кількість яких порівняно з контролем (варіант 1) зростає у варіанті 2, відповідно на 19,3; 13,0 % та

33,3 %, а у варіанті 3 на 29,3 %; 18,2 % та 46,6 %.

Оброблення соломи пшениці озимої деструкторами восени 2018 року під урожай соняшника 2019 року дало можливість встановити закономірності формування поживного режиму протягом вегетаційного періоду 2019 року. Визначаючи вміст елементів мінерального живлення на початку вегетації (фаза 3-4 листочки) соняшника встановлено, що він був на середньому рівні в усіх варіантах досліду.

Водночас, якщо на контролі без застосування деструкторів вміст нітратів склав 21,2 мг/кг ґрунту, то у варіанті з обробленням соломи пшениці озимої деструктором «Екостерн» + 40кг NH_4NO_3 їх містилось 24,5 мг/кг ґрунту, тобто зростання досягло 15,6 %, оброблення соломи препаратом «Оракул» + 40кг NH_4NO_3 сприяло збільшенню вмісту нітратів на 26,4 %. Подібна закономірність відзначалась за вмістом рухомого фосфору та обмінного калію з відсотками зростання відповідно: за рухомих фосфором – 12,1 % із застосуванням деструктора БТУ-центр + 40 кг NH_4NO_3 та 30,1 % із застосуванням Оракул + 40 кг NH_4NO_3 і за обмінним калієм відповідно 1,8 % та 5,5 %.

Протягом вегетаційного періоду соняшника елементи мінерального живлення витрачалися на формування вегетативних і репродуктивних органів тому під час визначення вмісту елементів мінерального живлення перед збиранням врожаю відзначається закономірне зниження вмісту елементів мінерального живлення в усіх варіантах досліду, водночас закономірність, яка спостерігалась на початку вегетації, збереглась.

Аналізом зразків ґрунту у варіанті безполицевого розпушування на глибину (40...42) см (ПЧ-2,5) встановлено такі результати дії деструкторів. По-перше, від застосування деструктора Екостерн + 40 кг NH_4NO_3 вміст азоту збільшився відносно до контролю в середньому на 9 %, фосфору – на 11 % та калію на 5 %. По-друге, від внесення деструктора

Оракул + 40 кг NH_4NO_3 показники насичення ґрунту мінеральними елементами зросли в середньому на (12...16) % щодо кожної позиції порівняно з варіантом, де вносився Екстерн.

Аналіз зразків ґрунту відібраних з варіанту безполицевого комбінованого плоскорізно-дискового обробітку на глибину (12...14) см (КЛД-4) свідчить про нижчий рівень насиченості ґрунту мінеральними елементами порівняно з попередніми двома способами обробітку ґрунту із застосуванням біодеструкторів.

Результати застосування досліджуваних деструкторів у варіанті безполицевого дискового обробітку на глибину (6...8) см (БДП-6000) підтвердили стійку тенденцію, яка спостерігалась за інших способів обробітку ґрунту, щодо підвищення інтенсивності процесів перетворення та перерозподілу свіжої органічної речовини післяжнивних решток від оброблення деструктором «Оракул».

За сівби в попередньо необроблений ґрунт (Вега-6) навіть із застосуванням деструкторів були отримані найгірші показники нітрифікаційної здатності ґрунту, порівняно з іншими досліджуваними способами загорання соломи в ґрунт.

Загалом же на всіх дослідних ділянках ґрунту із застосуванням знарядь з різною конструкцією робочих органів в умовах недостатньої зволоженості ефективніше показав себе деструктор «Оракул».

Отже, за результатами 2-річних досліджень виявлено закономірності впливу способів обробітку ґрунту та деструкторів соломи на поживний і водний режим ґрунту, що сприяло створенню різних умов для росту і розвитку соняшника та формування врожаю.

Крім досліджуваних факторів на продуктивність соняшника істотний вплив мали гідротермічні умови вегетаційного періоду 2018 та 2019 років, які були середньосухими з недостатнім коефіцієнтом зволоження.

Найвищий рівень урожайності насіння соняшника у варіанті без оброблення соломи пшениці озимої деструкторами

сформувався у варіанті оранки на глибину (30...32) см, де він склав у 2018 році 1,47 т/га, що вище на 10,5 % ніж за чизельного глибокого (40...42) см обробітку та на 30 % вище ніж за мілкого, поверхневого та сівби в попередньо необроблений ґрунт. У 2019 році закономірності, які простежувалися в попередній рік, збереглися, водночас, рівень урожайності був істотно вищим.

Метеорологічні умови першої половини вегетаційного періоду 2019 року були сприятливими для росту і розвитку рослин соняшника та протікання процесів розкладання і мінералізації соломи пшениці озимої, як органічного добрива. Гідротермічні умови другої половини вегетації були несприятливими для наливу насіння та реалізації потенційної продуктивності гібриду соняшника «Армагедон». Високі температури та відсутність атмосферних опадів призупинили налив насіння і на більшій частині кошика насіння формувалося дрібним, що призвело до зниження урожайності у всіх варіантах дослідів.

У середньому за два роки досліджень відзначається істотна різниця в рівнях урожайності насіння соняшника. Як видно, від використання деструкторів «Екостерн» на фоні оранки на глибину (30...32) см рівень урожайності зріс на 0,21 т/га (11,9 %), а застосування деструктора «Оракул» забезпечило зростання врожайності на 0,32 т/га (18,0 %) порівняно з контролем за НІР05 на факторі А – 0,19 т/га (табл. 2).

У варіанті чизельного обробітку з глибиною розпушування (40...42) см оброблення соломи пшениці озимої деструктором «Екостерн» сприяло зростанню урожайності насіння соняшника порівняно з необробленим варіантом (контроль) на 0,22, а з обробкою деструктором «Оракул» на 0,19 т/га або відповідно на 12,9 % та 11,1 %.

За мілкого диско-чизельного розпушування з глибиною обробітку (12...14) см застосування деструкторів «Екостерн» та «Оракул» також сприяло підвищенню урожайності порівняно з необробленим

Таблиця 2 – Урожайність насіння соняшника за різних способів і глибини основного обробітку та деструкторів «Екостерн» та «Оракул», середнє 2018-2019, т/га

Спосіб об- робітку (Фак- тор В)	Глибина обробіт- ку, см	Назва деструктора (Фактор А)			Серед- нє на фак- торі В
		Без де- структора (контроль)	БТУ-центр, «Еко- стерн»	Доли- на-центр, «Оракул»	
Оранка (контроль)	30-32	1,81	2,02	2,13	1,99
Чизельний	40-42	1,70	1,92	1,89	1,83
Плоскорізний	12-14	1,11	1,27	1,21	1,20
Дисковий	6-8	1,33	1,34	1,36	1,34
Нульовий	-	0,89	0,85	0,89	0,88
Середнє на факторі В		1,37	1,48	1,49	
НІР ₀₅ , т/га:		А 0,19			
		В 0,64			

контролем відповідно на 0,16 та 0,10 т/га, або 14,4 % та 9 %.

Застосування деструкторів соломи на фоні поверхневого (6...8) см дискового розпушування та за сівби в попередньо необроблений ґрунт не виявило позитивної дії на формування врожаю соняшника.

Висновки.

1. Для вирощування соняшника в умовах Південного Степу України в зерно-паропросапній сівозміні доцільно застосовувати оранку на глибину (30...32) см та використовувати на добриво післяжнивні рештки попередника (пшениці озимої) на фоні внесення деструктора «Оракул» (ТОВ Долина-центр) та аміачної селітри, що покращує поживний режим і вагомо підвищує вміст елементів мінерального живлення (НРК) і, як наслідок, сприяє підвищенню урожайності насіння соняшника в середньому на 18 %.

2. Застосування деструкторів «Екостерн» та «Оракул» для оброблення соломи пшениці озимої підвищує інтенсивність її розкладання та сприяє перетворенню важкодоступних сполук елементів мінерального живлення в доступні для рослин форми. В умовах недостатньої вологості Півдня України ефективнішим виявився біодеструктор «Оракул».

3. Мілкий і поверхневий обробіток та сівба в попередньо необроблений ґрунт в

умовах посушливого південного клімату з низьким коефіцієнтом зволоження не створюють умов для розкладання соломи та призводять до істотного зниження урожайності насіння соняшника.

Загалом необхідно відзначити, що сучасні структурні зміни в системах землеробства та необхід-

ність освоєння енергоощадних екологічно безпечних заходів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур є основною передумовою необхідності формування нового концептуального підходу до систем основного обробітку ґрунту та використання біологічних препаратів.

Література

1. Говоров О. Що робити з соломою?/О. Говоров//Пропозиція. – 2014. № 5. – С. 118.
2. Коваль В. І збігають талі води у яри./Коваль В.//Зерно і хліб – 2014. № 4 – С. 103.
3. Маклюк О. Біологічно активні ґрунти: як їх сформувати. О. Маклюк, О. Найдьонова/Пропозиція, ТОВ «Юнівест Медіа» № 10, 2014. – С. 68.
4. Авров О.Е. Использование соломы в сельском хозяйстве/О.Е. Авров.– Л. : Колос, 1979.– 200 с.
5. Сайко В.Ф. Використання на удобрення побічної продукції рослинництва/В.Ф. Сайко//Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства.– 2003.– Спецвип.– С. 3–9.
6. Центило В.М. Біологічна ефективність використання біодеструкторів/В.М. Центило, Л.В. Сендецький//Вісник ЖНАЕУ Агроєкологія. – 2014, № 2 (42), т. 1. С. 93 – 99.

7. Болоховська В. Біодеструктори на сторожі здоров'я ґрунту/В. Болоховська, О. Нагорна//Пропозиція № 5 ТОВ «Юнівест Медіа». 2012. – С. 60.
8. Азуркін В. Деструктори решток/Азуркін В.//Фермер. ТОВ «АГП Медіа» № 10. 2016. – С. 72 – 73.
9. Нагорна О.В. Новий погляд на старі проблеми/О.В.Нагорна// Агроном, 2016. № 3 (53) – С. 158-159.
10. Умаров М.М. Микробиологическая трансформация азота в почве/ М.М. Умаров, А.В. Кураков, А.А. Степанов. – М. : ГЕОС, 2007.– 138 с.
11. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика/В.В. Волкогон, О.В. Надкренічна, Т.М. Ковалевська [та ін.].– К. : Аграр. наука, 2006.– 312 с.
12. Нілова Н. Біодеструктор стерні – ефективний засіб регулювання розкладанням пожнивних решток / Н.Нілова, М. Новохацький, В. Болоховська, О. Ростоцький // Техніка і технології АПК. – 2016. - № 11. – С. 33-36
13. Abro S. Influence of microbial inoculants on soil response to properties with and without straw under different temperature regimes / S. Abro, X. Tian, D. Youl, Y. Ba, M. Li, F. Wu // African Journal of Microbiology Research. 2011a V. 4(19), P. 3054-3061.
14. Collins H. P. et al. Wheat straw decomposition and changes in decomposability during field exposure // Soil Science Society of America Journal. 1990. V. 54. I. 4 P. 1013-1016.
- by-products of crop production / V.F. Saiko // Zb. Science. etc. Institute of Agriculture.– 2003.– Spetsvyp.– P. 3–9.
6. Centilo VM Biological efficiency of using biodestructors / V.M. Centilo, L.V. Sendetsky // Bulletin of ZhNAEU Agroecology. - 2014, № 2 (42), vol. 1. P. 93 - 99.
7. Bolokhovskaya V. Biodestructors on the guard of soil health / V. Bolokhovska, O. Nagornaya // Proposal № 5 Univest Media LLC. 2012. - P. 60.
8. Azurkin V. Destructors of residues / Azurkin V. // Farmer. AGP Media LLC № 10. 2016. - P. 72 - 73.
9. Nagorna O.V. A new look at old problems / OV Nagorna // Agronomist, 2016. № 3 (53) - P. 158-159.
10. Umarov M.M. Microbiological transformation of nitrogen in the soil / M.M. Umarov, A.V. Kurakov, A.A. Stepanov. - M.: GEOS, 2007.– 138 p.
11. Microbial preparations in agriculture. Theory and practice / V.V. Volkogon, O.V. Nadkrenichna, T.M. Kovalevska [etc] .– K.: Agrarian. science, 2006.– 312 p.
12. Nilova N. Biodestructor of stubble is an effective mean of adjusting decomposition of the yellowed bits / N. Nilova, M. Novokhatskyi, V. Bolokhovska, O. Rostotskyi // Technique and technologies of AIC. – 2016. - № 11. – p. 33-36.
13. Abro S. Influence of microbial inoculants on soil response to properties with and without straw under different temperature regimes / S. Abro, X. Tian, D. Youl, Y. Ba, M. Li, F. Wu // African Journal of Microbiology Research. 2011a V. 4(19), P. 3054-3061.
14. Collins H. P. et al. Wheat straw decomposition and changes in decomposability during field exposure // Soil Science Society of America Journal. 1990. V. 54. I. 4 P. 1013-1016.

Literature

1. Govorov O. What to do with straw?/O. Govorov // Proposal. - 2014. № 5. - P. 118.
2. Koval V. And the melting water flows into the ravine./ Koval V. // Grain and bread - 2014. № 4 - P. 103.
3. Maklyuk O. Biologically active soils: how to form them. O. Maklyuk, O. Naidenova / Proposal, Univest Media LLC № 10, 2014. - P. 68.
4. Avrov O.E. The use of straw in agriculture / O.E. Avrov. - L.: Kolos, 1979.– 200 p..
5. Saiko VF Use for fertilization of
1. Hovorov O. Shcho robyty z solomoyu-?/O. Hovorov//Propozytsiya. – 2014. № 5. – S. 118.
2. Koval V. I zbihayut tali vody u yary./ Koval V.//Zerno i khlib – 2014. № 4 – S. 103.

Literatura

3. Maklyuk O. Biologichno aktyvni grunty: yak yikh sformuvaty. O. Maklyuk, O. Naydonova/Propozytsiya, TOV «Yunivest Media» № 10, 2014. – S. 68.
4. Avrov O.Ye. Ispol'zovaniye solomy v sel'skom khozyaystve/O.Ye. Avrov.– L. : Kolos, 1979.– 200 s.
5. Sayko V.F. Vykorystannya na udobrennya pobichnoyi produktsiyi roslynnytstva/ V.F. Sayko//Zb. nauk. pr. In-tu zemlerobstva.– 2003.– Spetsvyp.– S. 3–9.
6. Sentylo V.M. Biologichna efektyvnist vykorystannya biodestruktoriv/V.M. Tsentylo, L.V. Sendetskyi//Visnyk ZHNAEU Ahroekolohiya. – 2014, № 2 (42), t. 1. S. 93 – 99.
7. Bolokhovska V. Biodestruktory na storozhi zdorovya gruntu/V. Bolokhovska, O. Nahorna//Propozytsiya № 5 TOV «Yunivest Media». 2012. – S. 60.
8. Azurkin V. Destrukutory reshtok/Azurkin V.//Fermer. TOV «AHP Media» № 10. 2016. – S. 72 – 73.
9. Nahorna O.V. Novyy pohlyad na stari problemy/O.V.Nahorna// Ahronom, 2016. № 3 (53) – S. 158-159.
10. Umarov M.M. Mikrobiologicheskaya transformatsiya azota v pochve/ M.M. Umarov, A.V. Kurakov, A.A. Stepanov. – M. : GEOS, 2007.– 138 s.
11. Mikrobni preparaty u zemlerobstvi. Teoriya i praktyka/V.V. Volkohon, O.V. Nardkrenychna, T.M. Kovalevska [ta in.].– K. : Ahrar. nauka, 2006.– 312 s.
12. Nilova N. Biodestruktor sterni – efektyvnyy zasib reguluvannya rozkladanniam pozhnyvnyh reshtok / N. Nilova, M. Novokhatskyi, V. Bolokhovska, O. Rostotskyi // Tekhnika i tekhnologii APK. – 2016. - № 11. – s. 33-36.
13. Abro S. Influence of microbial inoculants on soil response to properties with and without straw under different temperature regimes / S. Abro, X. Tian, D. Youl, Y. Ba, M. Li, F. Wu // African Journal of Microbiology Research. 2011a V. 4(19), P. 3054-3061.
14. Collins H. P. et al. Wheat straw decomposition and changes in decomposability during field exposure // Soil Science Society of America Journal. 1990. V. 54. I. 4 P. 1013-1016.

UDC 631.51.021:633.85:631.8:633.11

THE INFLUENCE OF SOIL TREATMENT METHODS AND DESTRUCTORS ON THE DECOMPOSITION OF CROP RESIDUES AND SUNFLOWER PRODUCTIVITY

O. Mitrofanov,

e-mail: dir.subukrctt@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3046-8440>

Maliarchuk V., PhD agriculture sciences,

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

Fedorchuk E., senior researcher,

e-mail: jenya-life@i.ua, <https://orcid.org/0000-0002-5419-7887>

Southern-Ukrainian branch of L. Pogorilyy UkrNDIPVT

Summary

In the article the results of researches of processes of decomposition of straw of wheat winter are presented under the action of destructors which are wrapped up at soil by instruments with the different construction of working organs in the grain fallow row crop rotation of the experienced field of

the South branch of *L. Pogorilyy UkrNDIPVT* and forming of agrophysics properties, biological activity, aquatic and nourishing mode of livery soil and productivity of sunflower.

The purpose of researches was forming of the systems of the technical and technological providing of economies, which use on a fertilizer the straw of wheat winter, which assists the decline of the technogenic loading, increase of the productivity of industry of plant-grower and maintenance of fertility of soils in crop rotations on unwatering earths of South of Ukraine.

A research method is the field experience, which was accompanied by the laboratory-field researches of physical properties, biological activity and nourishing mode of soil. With the purpose of systematization and generalization of the got results mathematical and statistical methods were used. In a crop rotation investigated five methods of basic tillage of soil with the different depth of loosening on a background tillage destructors.

It is set that most of ammonifying organisms, at the beginning of vegetation of sunflower, formed at ploughing on a depth a (30...32) cm and made 16,72 million pcs/g, while at the chisel loosening on a depth a (40...42) cm them 15,26 million psc/g of soil was counted. Amount of oligonitrophilic, cellulose-destructive and nitrogen bacteria grew in a variant 2 as compared to control (variant 1), accordingly on 19,3; 13,0 % and 33,3 %, and in a variant 3 on 29,3 %; 18,2 % and 46,6 %.

Conclusion. When growing sunflower in the droughty terms of south part of the Steppe area of Ukraine it is expedient to use the straw of wheat winter on a fertilizer, process it a destructor «Oracle» in a complex with ammoniac saltpetre and to backfill in soil, applying the deep ploughing, which creates favourable terms for decomposition of straw, forming of the nourishing and aquatic mode and productivity at the level of (1,68...2,58) t/ha.

Key words: method of tillage, ploughing, disk loosening, straw, destructor, nourishing and aquatic mode.

УДК 631.51.021:633.85:631.8:633.11

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ДЕСТРУКТОРОВ НА РАЗЛОЖЕНИЕ ПОСЛЕУБОРОЧНЫХ ОСТАТКОВ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Митрофанов А.,

e-mail: dir.subukrctt@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-3046-8440>

Малярчук В., канд. с-х. наук,

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

Федорчук Е.,

e-mail: jenua-life@i.ua, <https://orcid.org/0000-0002-5419-7887>

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

Аннотация

В статье представлены результаты исследований процессов разложения соломы пшеницы озимой под действием деструкторов, которые заделываются в почву орудиями с различной конструкцией рабочих органов в зерно-паропропашном севообороте опытного поля Южного филиала УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого и формирования агрофизических свойств, биологической активности, водного и питательного режима темно-каштановой почвы а также урожайности семян подсолнечника.

Целью исследований было формирование систем технического и технологического обеспечения хозяйств, которые используют на удобрение солому пшеницы озимой, которая способствует снижению техногенной нагрузки, повышению продуктивности отрасли растениеводства и сохранению плодородия почв в севооборотах на неполивных землях Юга Украины.

Метод исследования - полевой опыт, который сопровождался лабораторно-полевыми исследованиями физических свойств, биологической активности и питательного режима почвы. С целью систематизации и обобщения полученных результатов применялись математико-статистические методы. В севообороте исследовали пять способов основной обработки почвы с разной глубиной рыхления на фоне обработки соломы деструкторами. Установлено, что наибольшее количество аммонифицирующих организмов, в начале вегетации подсолнечника, формировались при вспашке на глубину (30...32) см и составляло 16,72 млн. шт./г, в то время как при чизельном рыхлении на глубину (40...42) см их насчитывалось 15,26 млн. шт./г почвы. Количество олигониторофилов, целлюлозо-разрушающих и азотобактерий выросла в варианте 2 по сравнению с контролем (вариант 1), соответственно на 19,3; 13,0 % и 33,3 %, а в варианте 3 на 29,3 %; 18,2 % и 46,6 %.

Вывод. При выращивании подсолнечника в засушливых условиях южной части Степной зоны Украины целесообразно использовать на удобрение солому пшеницы озимой, обрабатывать ее деструктором «Оракул» в комплексе с аммиачной селитрой и заделывать в почву, применяя глубокую вспашку, что создает благоприятные условия для разложения соломы, формирования питательного и водного режимов, а также урожайности семян на уровне (1,68...2,58) т/га.

Ключевые слова: способ обработки, вспашка, дисковое рыхление, солома, деструктор, питательный и водный режим.