

УДК 631.86/.87:631.452

Нілова Н., науковий співробітник, **Новохацький М.**, канд. с.-г. наук, (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого), **Болоховська В.**, канд. техн. наук, **Ростоцький О.**, головний агроном, (ПП "БТУ-Центр", м. Ладижин)

Біодеструктор стерні – ефективний засіб регулювання розкладанням поживних решток

У статті розглянуті результати досліджень ефективності застосування біодеструктора стерні виробництва ПП «БТУ-Центр» (м. Ладижин Вінницької області) для регулювання розкладанням поживних решток і залучення до колообігу їх поживних речовин. Відмічено позитивний ефект обробітку біодеструктором поживних решток на швидкість процесів їх деструкції та на біологічну активність ґрунту.

Ключові слова: органічні добрива, родючість ґрунту, біодеструктор стерні, поживні рештки, корисна мікрофлора.

Вступ. У відтворенні родючості ґрунтів визначальну роль відіграє органічна речовина. Вона є координатором процесів ґрунтоутворення та важливим джерелом елементів живлення для рослин. Резервом надходження органічної речовини в ґрунт за відсутності гною чи інших органічних добрив є побічна продукція агровиробництва (солома, бадилля, стебла тощо).

Підвищення потенціалу родючості ґрунту досягається шляхом повернення винесених з урожаєм, а

також втрачених через несприятливі природно-кліматичні фактори поживних речовин. Серед агротехнічних заходів поповнення ґрунтів поживними речовинами найважливішу роль відіграють органічні добрива, які містять усі необхідні для рослин елементи живлення, в тому числі й мікроелементи, збагачують ґрунт гумусом, мікрофлорою та поліпшують його фізико-хімічні властивості [1]. Землі, які збагачуються органічним методом, мають сприятливу фізичну структуру, краще

© Нілова Н., Новохацький М., Болоховська В., Ростоцький О., 2016

НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ

№ 11 (86) листопад 2016 р.

ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК

утримують воду. Ці поліпшення характеристик якості ґрунту безпосередньо впливають на врожайність, допомагають підтримувати стабільно високі показники продуктивності посівів навіть у посушливі роки.

Одним з видів органічних добрив є побічна продукція рослинництва (солома злакових і бобових культур, стебла кукурудзи та соняшнику, гичка буряків тощо). Систематичне використання поживних решток як органічного добрива посилює життєдіяльність мікрофлори та інтенсивність її дихання, покращує поживний режим та фізико-хімічні властивості ґрунту, підвищує вміст гумусу.

Основна частина. Як відмічав М.К. Шичула [2], нетоварна частина врожаю (солома, стебла кукурудзи, соняшнику, сорго, гичка, огудиння та інші післяжнивні рештки) – це колосальний резерв органічних добрив в умовах, коли гній через зменшення поголів'я худоби майже не вноситься на поля. Підраховано, що з 50 ц/га сухої речовини соломи у ґрунт надходить 5 ц органічної речовини, з поживними рештками – 10 ц, з кореннями масою 25 ц/га – 4 ц. Під час внесення 1 т соломи в ґрунт надходить 800 кг органічних речовин, 3,5-5,5 кг азоту, 0,7-1,7 кг фосфору, 5,5-13,7 кг калію, 0,5-1,7 кг магнію, 1,2-2,0 кг сірки, також мідь, цинк, бор, молібден, марганець, кобальт та інші мікроелементи.

Збереження рослинних решток, їх заорювання або загортання іншим способом, допомагає збагатити склад ґрунту органікою та активізувати діяльність біоти. Спалювання ж поживних решток, яке нині практикується деякими господарниками (рис. 1) – економічно не вигідне та неефективне, тому що втрачається значна кількість поживних елементів і знищується вся корисна мікрофлора у верхньому шарі ґрунту. Її місце займають нетипові для ґрунтоутворних процесів і ефектної взаємодії з рослинами мікроорганізми. При цьому корені рослин заселяють мікроорганізми, які не «Годують» сільськогосподарські культури елементами живлення, а паразитують на рослинному організмі.



Рис. 1 – Спалювання післяжнивних решток

Саме органічні залишки слугують матеріалом для утворення гумусу. Найактивнішу роль у цьому відіграють мікроорганізми, які здатні продукувати ферменти, які руйнують лігнін, целюлозу, клітковину, білки рослинних залишків [3,4].

Відновлення природних екосистем, збереження їхнього біологічного різноманіття, а також захист агро-екосистем від деградації вирішуються застосуванням

альтернативних моделей землеробства, які базуються переважно на використанні мікробних препаратів. Необхідно відмітити і природоохоронну роль біопрепаратів. Вони не шкодять агроценозу, знижують пестицидне навантаження, відтворюють родючість ґрунту та продуктивність сівозмін.

До таких моделей аграрного виробництва належить і розроблена в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого біологізована система землеробства. Збереження, підтримання та підвищення продуктивного потенціалу ґрунтів може здійснюватись через технологію вирощування зернових культур із застосуванням препаратів біологічного походження, зокрема, біодеструктора стерні виробництва ПП «БТУ-Центр».

Метою цієї технології є залучення до колообігу органічної речовини нетоварної частини врожаю, створення оптимальних умов для розвитку корисної мікрофлори в агроценозах, оздоровлення ґрунту та підвищення його родючості.

Біодеструктор стерні – це комплекс ґрунтових та ендоефітних мікроорганізмів, який дає можливість підвищити родючість ґрунту та покращити його фізико-хімічні і біологічні показники: гранулометричний та хімічний склад, вміст органіки, знизити вміст збудників хвороб, підвищити кількість корисної мікрофлори, прискорити розкладання поживних решток.

Технологія з застосуванням біодеструктора стерні включає обробку біодеструктором подрібненої соломи і стерні після збирання культури за допомогою обприскувача з одночасним загортанням у ґрунт дисковим агрегатом на глибину 8-10 см (рис. 2). Довгостеблові культури (кукурудза, соняшник) попередньо подрібнюються за допомогою подрібнювачів. Норма внесення препарату становить для зернових тонкостеблених культур 1 л/га, для кукурудзи – 2-3 л/га. Вилив робочої рідини – 300 л/га. За умов недостатньої вологоти в ґрунті період деструкції дещо подовжується.



Рис. 2 – Внесення біодеструктора стерні (а) та вид поля після загортання біодеструктора в ґрунт дисковим агрегатом (б)

Солома та рослинні залишки, які заорюються в ґрунт, мають значний термін розкладання. Зазвичай протягом зими солома в ґрунті розкладається за сприятливих умов на 40%. Застосування біодеструктора стерні дає змогу збільшити ступінь розкладання соломи до 80% і більше, підтримати цілість природної системи та пришвидшити досягання ґрунту навесні.

З рослинними рештками в ґрунт потрапляють і на них накопичуються фітопатогени – збудники хвороб. Для попередження та пригнічення їх розвитку рекомендується застосовувати біодеструктор стерні, до складу якого входять активні бактерії-антагоністи грибних та бактеріальних патогенів, а також синтезо-

вані ними фунгіцидні та бактерицидні речовини.

Обробка поживних решток мікробними препаратами особливо важлива для переходу на енергоощадні технології мінімального та нульового обробітку ґрунтів (Mini-till і No-till).

Внесення біодеструктора стерні не має негативно впливу на насіння, деструктор діє тільки на поживні рештки. Сівбу на полях, де вносився біодеструктор стерні, можна проводити без періоду очікування.

Важливим показником біологічної активності ґрунту є інтенсивність розкладання органічних речовин, які є у ґрунті і надходять в нього з органічними добривами, рослинними й тваринними рештками та іншими речовинами. Основним джерелом енергії для ґрунтової біоти є клітковина. Тому необхідно підтримувати активність корисної мікрофлори ґрунту обробкою його та рослинних решток застосуванням біологічних препаратів, прикладом яких є біодеструктор стерні (рис. 3).



Рис. 3 – Поживні рештки кукурудзи, оброблені біодеструктором (стрілочками показано колонії мікроорганізмів)

Біодеструктор стерні, який вносився у досліджуваній біотехнології, суттєво підвищував активність мікроорганізмів ґрунту порівняно з варіантом без біодеструктора. Це підтверджується результатами аналізу розкладання поживних решток кукурудзи (табл. 1, рис. 4).

Таблиця 1 – Результати деструкції післяживних решток

Післяживні рештки сільськогосподарських культур	Ступінь деструкції, %		Кількість целюлозоруйнівних мікроорганізмів у ґрунті, шт	
	Без обробки (контроль)	Через 6 місяців після обробки	Без обробки (контроль)	Через 6 місяців після обробки
Кукурудза	25,5	56,3	$1,8 \times 10^6$	$3,4 \times 10^6$

Застосування біодеструктора стерні впливає на життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів. При цьому органічна речовина поживних решток локалізується у верхньому шарі ґрунту, не порушуючи його природної будови, чим створюються комфортні умови для життєдіяльності мікроорганізмів.



1 – після внесення біодеструктора

2 – без біодеструктора (контроль)

Рис. 4 – Розкладання поживних решток кукурудзи: після внесення біодеструктора – 56,3% (1); без біодеструктора – 25,5% (2)

Отже, оптимальні умови для розвитку целюлозоруйнівних мікроорганізмів створюються на тлі біологізації технології вирощування культур. Біологічна активність ґрунту під впливом ґрунтових та ендосфитних мікроорганізмів, які входять до складу біодеструктора стерні, змінюється, що є передумовою підвищення вмісту гумусу та стабілізації і розширеного відтворення родючості.

Висновки

1. Управління поживними рештками за допомогою складних мікробних препаратів дозволяє вирішити проблеми відновлення мікробної активності ґрунтів, відтворення родючості, зниження кількості хвороб рослин, зменшення використання мінеральних добрив і пестицидів.

2. За систематичного застосування біодеструктора стерні прискорюється колообіг елементів живлення, які містяться в поживних рештках, збільшується кількість поживних речовин, які містяться в ґрунті у доступній для рослин формі, зростає вміст органічної речовини, що призводить до суттєвого покращення агрофізичних та агрохімічних показників ґрунту і, як наслідок, отримання високих врожаїв.

3. Загорання в ґрунт оброблених біодеструктором стерні поживних решток призводить до збільшення біологічної активності основних груп мікроорганізмів, які відповідають за деструкцію та гумусоутворення.

4. Застосування біодеструктора стерні викликає пригнічення патогенної та стимулювання розвитку корисної мікрофлори ґрунту.

Список літератури

1. Татаріко Ю.О. Еколого-енергетична оцінка ґрунтів / Ю.О. Татаріко, О.Є. Несмашна // Агроекологія і біотехнологія. – 1998. – Вип. 2. – С. 4-12.

2. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві / За заг. ред. проф. М.К. Шикולי. – Оранта, 1998. – 680 с.

3. Ясенєцький В., Черношкур В., Новітня зарубіжна і вітчизняна техніка: День Поля від НІМАЦ. // журнал "Техніка і технології АПК", № 11 (74), 2015, с. 40.

4. Ясенєцький В., Постельга С., Кришталь О., Шустік Л., Маринін С., Муха В., Черношкур В., "Сільськогосподарська техніка на зимніх міжнародних виставках // журнал "Техніка і технології АПК", № 3 (78)/березень/ 2016.

Анотація. В статті рассмотрені результати дослідження ефективності застосування біодеструктора стерні виробництва ЧП «БТУ-Центр» (г. Ладзжин Вінницької області) для регулювання розкладання рослинних решток і привлечення до кругообігу їх поживних речовин. Відзначено позитивний ефект обробки біодеструктором поживних решток на швидкість процесів їх деструкції і на біологічну активність ґрунту.

Summary. The article describes the results of studies of the effectiveness of bio-destructor of stubble produced by "BTU-Center" private company (Ladyzhyn Vinnytsia region) to regulate the decomposition of plant residues and their attraction to the cycling of nutrients. The positive

effect of crop residues treatment by Biodestructor on degradation processes speed and soil biological activity is noted.

Стаття надійшла до редакції 9 листопада 2016 р.