

Практична робота 14

ТЕМА: «Деструктори стерні та органічних решток, продукти для приваблення запилювачів»

Мета роботи: засвоїти основні деструктори стерні та органічних решток, продукти для приваблення запилювачів.

Матеріали та обладнання: підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Деструктор рослинних решток (стерні) — це препарат, який сприяє пришвидшенню розкладання рослинних решток у ґрунті, пригніченню патогенної мікрофлори та оздоровленню ґрунту.

В Україні та світі найпоширенішими є деструктори біологічного походження.

Біологічні деструктори також використовують для пришвидшення розкладання органічних відходів (гній, рослинні рештки) в тваринництві, для пришвидшення процесу компостування, для очищення водойм від забруднення елементами органічного походження, для покращення роботи септиків та вигрібних ям, для реабілітації довкілля після нафтових забруднень і супутніх техногенних факторів.

Деструктори рослинних решток можна поділити на такі групи:

- грибного походження;
- бактеріального походження;
- інші (гумати, мікроелементи, поживні середовища, біологічно активні речовини й ін.).

Із деструкторів грибного походження зазвичай переважають препарати з умістом грибів роду *Trichoderma*. Серед них найбільшою целюлозолітичною

активністю характеризуються гриби *Tr. harzianum* та *Tr. reesei*. Решта грибів роду *Trichoderma* характеризуються більш вираженою фунгіцидною властивістю, ніж целюлозолітичною. Найефективнішими є деструктори на основі грибів роду *Trichoderma*, оскільки вони є безпосередніми руйнівниками целюлози. Гриби виділяють велику кількість природних антибіотиків, тому є активними гуміфікаторами. Також, *Trichoderma* — дієві антагоністи грибів та бактерій-збудників основних хвороб рослин.

До складу деструкторів бактеріального походження зазвичай входять азотфіксатори бактерій, фосфор- і калій мобілізатори бактерії, бактерії роду *Bacillus* та ін. Деструктори бактеріального походження сприяють розмноженню всіх видів мікроорганізмів, які беруть участь в деструкції одночасно з грибами, що вже є у ґрунті. Тому в разі застосування деструкторів на основі бактеріальних мікроорганізмів їх ефективність часто залежить від наявності у ґрунті активних рас грибів.

Гумати використовуються як поживне середовище для розвитку мікроорганізмів у ґрунті. Самостійно як деструктори вони не працюють.

Для ефективної роботи деструкторів насамперед потрібні волога, температура, *pH* ґрунту, співвідношення $N:C = 1:25$ (не більше), рівномірно подрібнені рослинні рештки.

Деструктори на основі **грибів** роду *Trichoderma* здатні працювати за температури ґрунту від +3...+5 °С. Деструктори на **бактеріальній основі**, як і деструктори на основі гуматів, за температури ґрунту +5...+7 °С. Температура повітря може бути нижчою, оскільки ґрунт на глибині загортання деструктора (10-25 см) охолоджується повільніше. Варто зазначити й те, що швидкість розкладання органіки зі зниженням температури ґрунту сповільнюється, але сам процес деструкції відбувається аж до замерзання ґрунту.

Гриби роду *Trichoderma* за несприятливих умов утворюють справжні спори й після перезимівлі за настання сприятливих умов відновлюють свою

активність і продовжують процес деструкції. При цьому не наносять шкоди молодим рослинам.

Деякі з **бактеріальних** препаратів також мають спори та здатні перезимовувати. Для тих, що спори формувати не здатні, спостерігається значне зниження їх кількості або навіть повна їх загибель. Тому навесні відновлення активності таких препаратів відбувається значно повільніше в порівнянні з деструкторами на основі грибів.

Отже, осінню деструкцію рослинних решток, наприклад, кукурудзи слід проводити таким чином, щоб тривалість від застосування деструкторів до настання стійкої температури $+5^{\circ}\text{C}$ становила 3-4 тижні.

Якщо в господарства не було змоги внести деструктор восени, його застосовують навесні в передпосівну підготовку ґрунту (за першої можливості увійти в поле). Зазвичай деструктор уносять під дискування або культивації (якщо її можна ефективно провести). Негативного впливу на схожість насіння, ріст і розвиток рослин не спостерігається.

Запилення є ключовим етапом в сільському господарстві, особливо в садках та для культур таких як соняшник, ріпак. Цей процес забезпечує запилення, необхідне для формування плодів та насіння. Проте, проблема запилення постає все гостріше в зв'язку зі зниженням чисельності популяцій комах-запилювачів за рахунок змін в навколишньому середовищі та використанні пестицидів.

Комахи-запилювачі - бджоли, джмелі, мухи, та інші, відіграють надзвичайно важливу роль у запиленні культур. Вони переносять пилок з однієї квітки до іншої, допомагаючи у формуванні плодів та насіння. Проте, популяції бджіл та інших комах-запилювачів зазнають стрімкого скорочення в зв'язку з втратою середовища існування, захворювання та вплив пестицидів.

Неякісне запилення може призвести до погіршення якості плодів та значного зменшення врожаю. Це може мати серйозні економічні наслідки для сільськогосподарських господарств та підприємств.

Для забезпечення ефективного процесу запилення культур використовують різні методи, включаючи введення комах-запилювачів на поля, збереження середовища їх існування та застосування біологічних продуктів для збільшення популяцій комах-запилювачів – аттрактанти.

ХІД РОБОТИ

Завдання:

1. Засвоїти деструктори стерні та органічних решток.
2. Опанувати продукти для приваблення запилювачів за органічного виробництва.

Деструктори стерні та органічних решток

№	Назва	Виробник / Дистриб'ютор	Склад	Призначення, примітки, обмеження. № Сертифіката або Підтвердження	Стандарт
2.3.4.1	Азорхита	ТОВ «Азотер Україна»	<i>Azotobacter chroococcum</i> , <i>Azospirillum brasilense</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , <i>Rhizobium</i> sp.	Рекомендується застосовувати для розкладання залишків рослин. № 23-0637-07	ЗУ МАОС, EU № 2018/848
2.3.4.2	Біонорма – Деструктор, р., гр.	ПП «НВП "ЕКО-ГАРАНТ"»	<i>Trichoderma harzianum</i> s/s/101, <i>Trichoderma</i> <i>Arpornum</i> s/s/102, <i>Pseudomonas fluorescens</i> s/s/201, <i>Pseudomonas aureofaciens</i> s/s/202, <i>Pantoea</i> s/s/204	Прискорення розкладання рослинних решток. № 23-0982-05-02	ЗУ МАОС, EU № 2018/848
2.3.4.3	Біостимікс Універсальний	ТОВ «ІК "Біоніст-Агро"»	Високоактивні штами (Триходерма, Актиноміцети і Азотобактери) цілющо-олітінних, лігнолітичних, азотфіксуючих і фотосинтезуючих мікроорганізмів, антагоністи патогенних грибів і бактерій в оптимальних співвідношеннях	Мікробне розкладання рослинних залишків (стерні), збагачення ґрунту агрономічно цінними мікроорганізмами очищення ґрунтів від збудників бактеріальних і грибних кореневих гнилей. № 23-1058-04-01	ЗУ МАОС, EU № 2018/848
2.3.4.4	Біостимікс універсальний Стандарт	ТОВ «ІК "Біоніст-Агро"»	Солі гумінових кислот, вільні амінокислоти, органо-мінеральний комплекс, біологічно активні речовини	Для обробки зернових колосових, сої, кукурудзи. Для боротьби з хворобами бактеріальної і змішаної бактеріально-грибної природи с.-г. культур, а також для підвищення врожайності, стійкості до стресів. № 23-1058-04-01	ЗУ МАОС, EU № 2018/848
2.3.4.5	Гумістерн	ТОВ «Агрофірма "Термес"»	Гумусові речовини (гумінові кислоти та фульвокислоти), не менше –16000 мг/дм³, фітогормони (гіббереліни, цитокініни, ауксини, абсцизова кислота); вітаміни (B1, B2, B12, PP, A, E); амінокислоти (у L-формі). Містить макро- і мікроелементи (Mg, S, Cu, Zn, Fe, Mn, Co, Mo, B, Se) у природній органічно зв'язаній формі, цінну мікрофлору ґрунтового (целюлозоруйнівна мікрофлора із комплексом целюлолітичних ферментів, азотфіксуючі, фосфатмобілізуючі, амоніфікуючі бактерії, лактобактерії, біфідобактерії та ін.), корисні продукти життєдіяльності черв'яків <i>Eisenia fetida</i> , антибіотики природного походження. Усі елементи живлення у біологічно активній формі	Обприскування покочаних решток відразу після збирання врожаю: 0,5 л/т покочаних решток. Рекомендована норма застосування на культурах: 2,5-3 л/га для зернових, овочевих та сидератів; 1,5-2 л/га для зернобобових та ріпака; 3-5 л/га для кукурудзи; 4,5-5 л/га – для соняшника. Робочий розчин приготувати у день використання і зберігати не більше доби. № 23-0105-11-01	ЗУ МАОС, EU № 2018/848

№	Назва	Виробник / Дистриб'ютор	Склад	Призначення, примітки, обмеження. № Сертифіката або Підтвердження	Стандарт
2.3.4.6	Екостерн (Екостерн), КС (Екостерн класичний, Екостерн лайт, Екостерн бактеріальний, Екостерн триходерма, Екостерн Ноу-тілл, Екостерн детоксикант)	ПП «БТУ-Центр» / список дистриб'юторів	<i>Trichoderma viride</i> (<i>lignorum</i>), <i>Trichoderma harzianum</i>	Для оздоровлення та підвищення родючості ґрунту, прискорення розкладання післяживних решток. № 22-0140-08-03	ЗУ МАОС, EU № 2018/848
2.3.4.7	Екостерн, (Екостерн), ЗП (Екостерн класичний, Екостерн лайт, Екостерн бактеріальний, Екостерн триходерма, Екостерн Ноу- тілл, Екостерн детоксикант)	ПП «БТУ-Центр» / список дистриб'юторів	<i>Trichoderma viride</i> (<i>lignorum</i>), <i>Trichoderma harzianum</i> , водорозчинний природний субстрат	Для оздоровлення та підвищення родючості ґрунту, прискорення розкладання післяживних решток. № 22-0140-08-03	ЗУ МАОС, EU № 2018/848
2.3.4.8	Комплезім/ водорозчин- ний порошок	ДП «Ензим»/ ТОВ «ТД "Ензим-Агро"»; ТОВ «ТД "Агро-Ензим"»	Живі клітини та спори бактерії <i>Bacillus subtilis</i> , штаму BS 323, з титром не менше 5 x 108 КУО/мл та <i>Bacillus licheniformis</i> з титром не менше 5 x 108 КУО/мл	Багатокомпонентний комплекс мікроорганізмів та ферментів, для біодеструкції та утилізації органічних відходів і рослинних залишків під час компостування, очищення туалетів, вигрібних ям, каналізації та очистки води. № 22-0116-13-01	ЗУ МАОС, EU № 2018/848
2.3.4.9	КОМПОНАЗА	ПП «БТУ-Центр» / список дистриб'юторів	<i>Bacillus subtilis</i> 221, <i>Azotobacter chroococcum</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Enterococcus</i> <i>faecium</i> , асоціація мікро- організмів <i>Rodex</i> , <i>Bacillus</i> <i>licheniformis</i> , <i>Trichoderma</i>	Біопрепарат для компостування органічних відходів. № 22-0140-08-03	ЗУ МАОС, EU № 2018/848
2.3.4.10	Органік-баланс деструктор (Оздоровитель почви)	ПП «БТУ-Центр» / список дистриб'юторів	<i>Azotobacter chroococcum</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Paenibacillus polymyxa</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Lactobacillus</i>	Для оздоровлення та підвищення родючості ґрунту, прискорення розкладання післяживних решток. № 22-0140-08-03	ЗУ МАОС, EU № 2018/848
2.3.4.11	ПОЛЬКО	ПП «БІОТЕХ АКТИВ»	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus megaterium</i> , <i>Trichoderma viride</i> , <i>Azotobacter chroococcum</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Bradyrhizobium japonicum</i>	Біодеструктор для розкладання поживних рештків та зниження розвитку фітопатогенів на полі, мобілізація NPK. № 23-1729-01-04	ЗУ МАОС, EU № 2018/848

№	Назва	Виробник / Дистриб'ютор	Склад	Призначення, примітки, обмеження. № Сертифіката або Підтвердження	Стандарт
2.3.4.12	Ультрарист	ТОВ «ІК "Біоінвест-Агро"»	Природні сапрофітні нетоксичні, непатогенні ґрунтові мікроорганізми, натуральні мікробні ферменти отримані при культивуванні біомаси мікроорганізмів	Розкладання органічних решток, прискорення компостування, детоксикація вод, ґрунтів, рослин, відновлення біологічного балансу в ставках. Усуває неприємні запахи розкладання вмісту септиків туалетів та вигрібних ям, знищує органічні, білкові та жирові відходи. Очищення стічних вод. № 22-1058-04-01	ЗУ, МАОС, ЕУ № 2018/В48
2.3.4.13	Целюлад Л, П/Новар, р., п.	ДП «Ензим» / список дистриб'юторів	Фермент, продукований <i>Trichoderma reesei</i>	Целюлозо-деструктор, біоутилізація соломи на полях, для прискорення трансформації соломи в біогумус. № 22-0116-13-01	ЗУ, МАОС, ЕУ № 2018/В48
2.3.4.14	ЕМ-БІОАКТИВ	ТОВ «ЕМ-Україна»	Симбіоз ефективних мікроорганізмів: фотосинтезуючі – <i>Rhodospseudomonas rubrostris</i> , молочнокислі – <i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactobacillus casei</i> , азотофіксуючі – <i>Azotobacter</i>	Для утилізації і переробки комунальних відходів та стічних вод. ЕМ-препарат створює сприятливий для середовища природний процес мікробіологічного розкладу органічних речовин, після якого перетворений осад перебуває у стабільному стані і не підлягає процесам гниття, не виділяє неприємних запахів. № 22-0309-07-01	ЗУ, МАОС, ЕУ № 2018/В48
2.3.4.15	ZaBio Деструктор стерні	ТОВ «Забір'я»	Солі гумінових кислот, вільні амінокислоти, біологічно активні речовини	Застосовується методом обприскування стерні або інших органічних решток. № 23-0373-08/01	ЗУ, МАОС, ЕУ № 2018/В48

Продукти для приваблення запилювачів

№	Назва	Виробник / Дистриб'ютор	Склад	Призначення, примітки, обмеження. № Сертифіката або Підтвердження	Стандарт
2.3.6.1	Біополін, СК	ТОВ «Самміт-Агро Юкрейн»	Суміш органічних ароматичних сполук (натуральні терпеноїдні компоненти, полісахариди та інші добавки природнього походження)	Призначений для обробки квітучих плодово-ягідних та овочевих культур на початку цвітіння, найпізніше – безпосередньо в період повного цвітіння з метою приваблення бджіл та інших комах-запилювачів. № 22-1020-05/03	MAOC, EU № 2018/848
2.3.6.2	Біфлай, СК	ТОВ «Самміт-Агро Юкрейн»	Суміш органічних ароматичних сполук (натуральні терпеноїдні компоненти, полісахариди та інші добавки природнього походження).	Призначений для обробки квітучих плодово-ягідних та овочевих культур на початку цвітіння, найпізніше – безпосередньо в період повного цвітіння з метою приваблення бджіл та інших комах-запилювачів. № 22-1020-05/03	MAOC, EU № 2018/848

Література:

1. Перелік допоміжних продуктів та методів, дозволених для використання в органічному виробництві / І. Гавран, Є. Бєров, С. Прокіпець та ін. Видання 10. Київ: ТОВ «Органік Стандарт» 2024. 150 с.

2. Закон України Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018, № 36, ст. 275.

3. Формування ринку органічної продукції в Україні: теоретичні та практичні аспекти : монографія / Т. А. кунділовська, Н. М. Зеленьяська, В. Г. Захарчук [та ін.] ; за заг. ред. Т. А. кунділовської. Одеса : Астропринт, 2019. 128 с.

4. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні: монографія / за ред. д-ра с.-г. наук, проф., акад. НААН Я.М. Гадзала, д-ра с.-г. наук, проф., чл.-кор. НААН В.Ф. Камінського. К.: Аграрна наука, 2016. 592 с.

5. Буга Н. Ю., Яненко І. Г. Перспективи розвитку органічного виробництва в Україні. Актуальні проблеми економіки. №2 (164), 2015. С. 117-125.

6. Гадзало Я. М., Камінського В. Ф. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні. Київ: Аграрна наука, 2016. 590 с.

7. Писаренко В. М., Писаренко П. В., Пономаренко С. В., Шаповал В. Ф. Органічне землеробство для приватного сектора. Полтава, 2017. 140 с.
8. Гамаюнова В. В. Адаптивні системи землеробства : конспект лекцій, Миколаїв, 2014. 22 с.
9. Слепцов Ю. В., Федосій І. О. Органічне овочівництво: навчальний посібник. Частина 2. Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2017. 298 с.
10. Ільчук Р. В., Дидів О. Й., Дидів І. В., Дидів А. І. Органічне садівництво та виноградарство: навч. посіб. / за ред. Скосаревої Н. В. Львів: ПП «Інтерпрінт-М», 2019. 100 с.
11. Стецишин П. О., Пиндус В. В., Рекуненко В. В. Основи органічного виробництва. Вінниця: Нова книга. 2011. 549 с.
12. Журнали: Пропозиція, Агроном, Карантин і захист рослин, Новини захисту рослин, Вісник аграрної науки, Агрокомпас.