концентрації, який вказує на акумуляцію і міграцію токсичних речовин і попереджає забрудненості поверхневих і ґрунтових вод.

Список використаних джерел

1. Основи екологічної токсикології [Текст] : Курс лекцій для студ. напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» ден. та заочн. форм навч. / Уклад. О. І. Семенова, Н. О. Бублієнко, Т. Л. Ткаченко. – К.: НУХТ, 2013. – 80 с.

2. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище [Текст] : Курс лекцій для студ. напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» ден. та заочн. форм навч. / Уклад О. В. Тогачинська, О. В. Ничик, О. М. Саловор. – К.: НУХТ, 2015. – 85 с.

3. Поводження з відходами у Хмельницькій області URL : http://5ka.at.ua/load/ekologija/povodzhennja_z_vidkhodami_u_khmelnickij_oblasti_regionalna_dopovid/18-1-0-10893.

4. Екологічний паспорт Хмельницької області 2015 р. URL : http://www.menr.gov.ua/protection/protection1/khmelnitska.

Сендецький Володимир
к.с.-г.н, докторант
Науковий консультант: д.с.-г.н., професор Гораш О.С.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ПОЛІПШЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ З ДОПОМОГОЮ ЕФЕКТИВНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ

Японський учений Теруа Хіга, вивчивши практично всі види мікроорганізмів, що знаходять ґрунті, відкрив новий принцип їх взаємоіснування. Використовуючи цей принцип, він склав з корисних мікроорганізмів систему, яка виявилася дуже стійкою і, отже, могла впливати на будь-яке мікробіологічне середовище. До цього відкриття всі спроби впливати на мікроорганізми ґрунтів шляхом заселення однієї або декількох корисних культур не приносили стабільних результатів. Ці культури не відбудовували баланс мікрофлори і незабаром витіснялися патогенні видами. Система мікроорганізмів професора Хіга працює за зовсім іншим принципом - вона і заселяє середовище новими видами мікроорганізмів і відновлює втрачений баланс середовища існуючих видів, налаштовуючи їх на регенеративних спосіб існування.

Вперше світ почув про дане відкриття в 1980-х роках. З того часу ЕМ-технологія отримала визнання в багатьох країнах світу, а в деяких «природне землеробство» з використанням ЕМ-технології стало частиною національної політики. Починаючи з 1998 року, ЕМ -технології з'являються в Росії, а в 1999 році – в Україні [1; 2].

Серед представленого на ринку України продукту ЕМ-технологій чільне місце займають деструктори, зокрема: «Вермистим-Д», «Екостерн», «ЕМ–1», «Агрогуматгрунт», «Цеоліт», «Екосолома» та ін. [3].

"Вермистим-Д" по розробленій нами разом з вченими і спеціалістами асоціації "Біоконверсія" технології виробляється ПП "Біоконверсія". Його призначення –

оброблення соломи та інших післяжнивних решток після збирання урожаю озимих та ярих культур безпосередньо перед дискуванням. «Вермистим-Д» скеровує процес розкладання в потрібному напрямі: запобігає утворенню токсинів або нейтралізує їх, пригнічує розвиток патогенів, покращує і прискорює гуміфікацію та процес розкладання целюлози, клітковини, лігніну та інших речовин, що входять до складу післяжнивних решток.

На відміну від традиційної технології (спалювання або приорювання решток) запропонована технологія з використанням препарату «Вермистим-Д» забезпечує:

- збереження цінних органічних речовини рослинних решток., корисних живих істот, які заселяють ґрунт і забезпечують його родючість;
- запобігає розвитку патогенних мікроорганізмів та шкідників в ґрунті, які в майбутньому можуть зменшувати врожайність сільськогосподарських культур;
- збагачує ґрунт органічними речовинами, збільшує його пухкість, вологоємність;

Дослідження Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН в умовах Полісся показали високу ефективність біодеструктора «Вермистим-Д». Однак, вивчення ефективності цього препарату при застосуванні в технологіях переробки соломи та інших рослинних решток на органічні добрива в умовах Лісостепу вивчено недостатньо, тому нами упродовж 2013-2016 рр. виконано дослідження в ПФ «Богдан і К» Снятинського району Івано-Франківської області, яке знаходиться в західній частині Лісостепу західного.

Дослідженнями встановлено, що взаємодія системи рослина-мікроорганізми відбувається в кілька етапів. На початку бактерії модифікують важкорозчинні сполуки ґрунту і рослина починає отримувати додаткове живлення. Потім починає збільшуватися фізіологічна активність самої рослини – його коріння вбирає більш інтенсивно поживу. Все це відбувається завдяки рослинному гормону, індолілоцтовій кислоті, яку виділяють бактерії. Крім того, ґрунтові бактерії пригнічують ріст фітопатогенних мікроорганізмів, що теж сприяє сприятливому росту і розвитку рослин. В результаті рослина отримує таку кількість азоту, фосфору, калію та інших поживних речовин, що вплив ґрунтових мікроорганізмів порівнюється з дією мінеральних добрив.

Було встановлено, що ефективність застосування деструкції соломи і післяжнивних залишків при вирощуванні різних сільськогосподарських культур в значній мірі залежить від водного режиму і температури ґрунту. При нестачі вологи (нижче 25% від повної польової вологоємності), також і при її надлишку (при вологості ґрунту понад 80%), діяльність корисних мікроорганізмів послаблюється.

У літній період тепловий режим ґрунту і повітря в зоні Лісостепу України, (де проводилися дослідження і впровадження) сприятливий для застосування препарату "Вермистим-Д". Тому препарат краще вносити перед дощем, рано вранці по росі або на ніч з розрахунку 6-8 літри на 1 га у баковій суміші з 8-12 кг/га аміачної селітри або карбаміду з витратою 200-400 л/га води.

Встановлено високу ефективність деструкції соломи "Вермистим-Д" спільно з сівбою сидератів, про що свідчать проведені нами багаторічні дослідження по вивченню впливу деструкції соломи біопрепаратом "Вермистим-Д" на зміну мікрофлори, фіто санітарного стану і зміну фізико-хімічної структури ґрунту. В

результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що застосування деструкції соломи "Вермистим-Д" сумісно з сівбою сидератів істотно знижує чисельність патогенних мікроорганізмів у ґрунті, а чисельність корисної мікрофлори зростає, що призводить до посилення мінералізаційного потенціалу мікробного ценозу, покращує трофічний режим, покращує фіто санітарний стан ґрунту, що сприяє збільшенню їх родючості, сприяє створенню в ґрунті умов, сприятливих для розвитку рослин.

Нами були проведені також серії дослідів і експеримент з вивчення впливу "Вермистим-Д" на зміни, що відбуваються при підготовці їх до прискореної біологічної ферментації в біоферментаторах і на відкритих майданчиках і при проведенні вермикультивування.

Результати досліджень показали, що перероблення гною та інших органічних залишків за допомогою ефективних мікроорганізмів є екологічно чистим і економічно вигідним заходом, в результаті чого отримуються цінні органічні добрива "Біопроферм", "Біоактив", "Мікроорганік", "Біогумус" та інші.

Запровадження технології мінімізації обробітку ґрунту з проведенням деструкції соломи і післяжнивних залишків спільно з посівом сидератів і внесень, як добриво отриманих методом вермикультивування і прискореної біологічної ферментації, будуть вирішені основні завдання обробітку і збереження ґрунтів України, а саме:

– забезпечення в орному шарі найкращого будови для регулювання водного,повітряного, теплового та поживного режимів ґрунту;

– створення умов для накопичення і збереження достатньої кількості вологи в кореневмісному шарі, регулювання процесів розкладання органічних речовин в орному шарі;

– створення умов для потужного розвитку кореневих систем культурних рослин в товщині орного шару, очищення його від бур'янів, сільськогосподарських шкідників і збудників хвороб, забезпечення вирощуваних культур всіма необхідними поживними речовинами.

Поєднання ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту з використанням біопрепарату "Вермистим-Д" із сівбою сидератів та органічних добрив виготовлених за новітніми технологіями забезпечить збереження і примноження цінних властивостей ґрунтів України.

Список використаних джерел

1. Теруа, Х. Корисні і ефективні мікроорганізми для введення сталого сільського господарства та відновлення довкілля [Текст] / Хіга Теруа, Джеймс Ф. Парр [переклад з японської мови]. – Асамі. Японія – 1994. – С. 3-45.

2. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи [Текст] / за ред. В. В. Іванишина та І. А. Шувара. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2016. – 284 с.

3. Сидерати в сучасному землеробстві [Текст] / за ред. І.А. Шувара. – Івано-Франківськ : Симфонія форте – 2015 – 156 с.