

УДК 631.8

**ВПЛИВ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА «SMART»
КОМПОЗИТ МАРЦІНИШИН® НА ГРУНТОВИХ
ЧЕРВ'ЯКІВ (*EISENIA FOETIDA*)**

Марцінишин Ю.Д., Дзендзель А.Ю.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: andrijdzenzel@gmail.com

Використання в сільському господарстві інтенсивних технологій пов'язано з одночасним внесенням в ґрунти мінеральних та органічних добрив, з обробкою посівів різними біологічно активними речовинами, застосуванням гербіцидів, засобів захисту рослин від шкідників та хвороб, зокрема фунгіцидів, інсектицидів, акарицидів тощо.

Згідно сучасних уявлень, ґрунт – це складна поліфункціональна, полідисперсна, гетерогенна, відкрита чотирифазна структурна система в поверхневій частині кори вивітрювання гірських порід, що володіє родючістю і є комплексною функцією гірської породи, організмів, клімату, рельєфу та часу [2]. Сьогодні вчені розглядають ґрунти як живу планетарну систему, оскільки в них відбувається накопичення та трансформація різноманітних речовин, які поступають у результаті антропогенної діяльності, тому в кожному конкретному випадку необхідна екотоксикологічна оцінка зазначених вище речовин та встановлення їх впливу на організми агробіоценозу, зокрема на таких корисних ґрунтоутворювачів, як земляні черви.

Добриво органо-мінеральне «SMART» композит МАРЦІНИШИН® марки: АДАПТОР С-11-11 включене до Плану державних випробувань шляхом позакореневого, листового підживлення, обробки насіння безпосередньо перед посівом зернових колосових культур, кукурудзи, соняшнику, сої [1]. Добриво виготовляють за технічними умовами ТУ У 20.1-2292002437003:2016 «Концентрована органічна добавка в над малих масштабах з функцією тунелювання і самоорганізації «SMART» композит МАРЦІНИШИН®». Розробником нормативно-технічної документації та виробником добрива є

ФОП Марцінишин Юрій Данилович, Україна; ТОВ «Науково-дослідний інститут ноосферної валеології Марцінишин здоров'я збереження і планетарної екологічної безпеки людини», Україна.

Метою нашого дослідження було вивчення впливу добрива «SMART» композит Марцінишин® марки АДАПТОР С-11-11 (6 мл/т) (далі просто СМАРТ) на земляних черв'яків. При визначенні токсичності хімічних речовин для земляних черв'яків використовують в основному два методи: контактний тест на фільтрувальному папері та тест на штучному ґрунті. Перший з них досить легкий у виконанні, але дає інформацію лише про токсичність хімічної речовини при контакті її з зовнішніми покривами тварини. Результати цього тесту важко інтерпретувати в плані дії хімічної речовини на оточуюче середовище. Більш інформативний тест на штучному ґрунті, оскільки використовується подібний з природним спосіб дії хімічної речовини на організм тварини. Крім того, цей тест дає можливість подолати варіабельність між різними типами ґрунтів.

Дослідження проводили на базі ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка. У наших експериментах був використаний метод тестування на штучному ґрунті [3-5]. У відповідності з цим методом, для визначення гострої токсичності добрива СМАРТ (склад препарату: N – 0,1-1,6%, P₂O₅ – 0,2-1,7%, K₂O – 0,1-1,6%, C – 7,5-12,5%) дорослих земляних черв'яків утримували протягом 14 діб в штучному ґрунті, обробленому різними концентраціями препарату. Головним критерієм токсичної дії добрива СМАРТ була смертність тест-об'єкту.

Розчини препарату готували на дистильованій воді, одержуючи стійку водну суспензію. Для визначення летальної концентрації (ЛК) ЛК₀ і ЛК₁₀₀ досліджували концентрації 0,1; 1,0; 10; 100; 1000 мг/кг субстрату за сухою вагою. В нашому експерименті 1 мл препарату дорівнював 1 г. Для визначення медіанної концентрації, ЛК₅₀, готували п'ять концентрацій речовини з коефіцієнтом розведення 2. Для кожної концентрації препарату в експерименті та в контролі використовували по 10 черв'яків. Досліди ставили в чотирьох повтореннях. У контролі базовий субстрат зволожували дистильованою водою.

У роботі використовували дорослих земляних черв'яків

Eisenia foetida з добре сформованим пояском /клітелюмом/ біомасою 300-500 мг. Перед постановкою експерименту тварин утримували протягом 24 годин в субстраті, зволоженому дистильованою водою, потім швидко відмивали, надлишок води адсорбували фільтрувальним папером і поміщали на поверхню субстрату, який тестується.

Тварин утримували в скляних банках, закритих перфорованою плівкою, при 18-20° С. Спостереження проводили протягом 14 діб, враховуючи результати досліду через день. Упродовж експерименту проводили спостереження за загальним станом тварин, їх рухливістю, реакцією на подразнення. Черв'яків вважали загиблими, якщо вони не реагували на м'яке механічне подразнення на фронтальному кінці тіла.

Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою програми Microsoft Office Excel

При визначенні можливої токсичності добрива SMART для земляних черв'яків досліджували концентрації препарату в діапазоні 1000-0,1 мг/кг штучного ґрунту. Для визначення ЛК₅₀ проводили дослідження добрива SMART з концентраціями 16000-1000 мг/кг субстрату з коефіцієнтом розведення 2.

Встановлено, що за концентрації добрива 16000 мг/кг субстрату виявлено 100,0 % смертність тварин. Зі зниженням концентрації до 8000, 4000, 2000 та 1000 мг/кг субстрату відповідно смертність земляних черв'яків становила 70,0, 30,0, 12,5 та 0 % при $P \leq 0,001$. Отже в результаті проведених досліджень встановлено, що ЛК₅₀ добрива SMART становить 6000,0 мг/кг субстрату.

Отже, при оцінці токсичності добрива «SMART» композит Марцінішин® марки АДАПТОР для земляних черв'яків *Eisenia foetida* за допомогою тесту на штучному ґрунті встановлено, що дози ЛК₁₀₀ реєструється при концентрації препарату 16000 мг/кг, а ЛК₅₀ препарату становить 6000,0 мг/кг. В концентрації 1000 мг/кг препарат нетоксичний для піддослідних тварин. Беручи до уваги норми витрат добрива «SMART» композит Марцінішин® марки АДАПТОР в польових умовах (6 мл/т) та рівномірний розподіл у ґрунті при проникненні 10 см, можна зробити висновок, що концентрації препарату, які використовуються для обробок на порядок нижчі тих, що є токсичними для земляних

черв'яків *Eisenia foetida*.

1. Заявка на випробування та державну реєстрацію добрива (Додаток 3 до наказу Мінприроди 25.03.2008 № 149 до Порядку Дер. реєстрації пестицидів і агрохімікатів).
2. Назаренко І. І. Грунтознавство: підручник / Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. – Чернівці, 2003. – 400 с.
3. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals / Section 2: Effects on Biotic Systems Test No. 207: Earthworm, Acute Toxicity Tests. OECD Publishing, 198.-9 p.
4. Reinecke, A.J. (1992) A review of ecotoxicological test methods using earthworms. In Becker, H., Greig-Smith, P.W., Edwards, P.J. and Heimbach, F. eds. *Ecotoxicology of earthworms*, pp. 7-19. Andover, UK Intercept.
5. Van Straalen, N.M., Leeuwangh, P. and Stortelder, P.B.M. (1994) Progressing limits for soil ecotoxicological risk assessment. In Donker, M.H., Eijsackers, H. and Heimbach, F. eds. *Ecotoxicology of soil organisms*, pp. 397-409. Chelsea, USA: Lewis Publishers.

УДК 616-006:[574:504.61]

**РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОРУШЕННЯ
ТКАНИННОГО ГОМЕОСТАЗУ І ПОШИРЕННЯ
НОВОУТВОРЕНЬ В УКРАЇНІ**

Мельничук А.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: alla14alla@ukr.net

В сучасних умовах вплив навколишнього середовища на людину обумовлено не 1-2 факторами, а комбінованим впливом на організм комплексу несприятливих чинників: хімічних, радіологічних, токсичних, нерідко на тлі різних геохімічних ендемій. В даний час ні в кого не викликає сумніву тісний функціональний взаємозв'язок між екологічною обстановкою і рівнем здоров'я різних груп населення, коли динаміка зміни здоров'я і особливості патології людини розглядаються як