

Заболотний Олександр Іванович,

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри біології
Уманський національний університет садівництва, Україна

РОЗВИТОК РИЗОСФЕРНОЇ МІКРОФЛОРИ ТА ІНТЕНСИВНІСТЬ ДИХАННЯ ҐРУНТУ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Результати наукових досліджень стосовно впливу гербіцидних препаратів на мікробні угруповання ризосфери рослин є досить суперечливими. Зокрема, дослідженнями з вивчення дії гербіциду Стомп встановлено, що внесення 5,0 л/га зумовлювало певне пригнічення чисельності мікроміцетів у ризосфері просапних культур, на противагу цьому, застосування Фронт'єру до 1,7 л/га сприяло збільшенню їх кількості. В той же час дослідженнями виконаними І.М. Сторчоусом у ризосфері пшениці озимої встановлено токсичну дію Лентипуру, с.к., у нормі 1,5 л/га (відбувалося пригнічення у 1,5 та 1,3 рази розвитку бактерій і актиноміцетів, а мікроміцетів – в 1,8 рази), тоді як відповідно до інших досліджень по застосуванню гербіциду Базис 75, в.г. у посівах кукурудзи нормою 20 г/га не відмічено негативного впливу на основні групи ризосферної мікробіоти [3].

З іншими даними, дія гербіцидів на ґрунтову мікробіоту має місце лише на початкових етапах після їх внесення, а далі може відбуватися зростання кількості їх окремих груп, резистентних до такого типу хімічних сполук. Іншою причиною зростання чисельності певних груп ризосферних мікроорганізмів є загибель конкурентних стосовно них популяцій [4, 5].

Дослідження з вивчення загальної чисельності ризосферної мікробіоти та інтенсивності дихання ґрунту у посівах кукурудзи проводилися в польових і лабораторних умовах кафедри біології Уманського національного університету садівництва впродовж 2019–2020 років.

Ґрунт досліджу – чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий на лесі з вмістом в орному шарі гумусу 3,5 %, рухомих сполук фосфору і калію (за методом Чирикова) – 88 і 132 мг/кг відповідно, азоту легкогідролізованих сполук (за методом Корнфілда) – 103 мг/кг, рНсол – 6,2, гідролітична кислотність – 2,26 смоль/кг ґрунту [6].

Внесення гербіциду Мерлін у нормах 130, 150 і 170 г/га здійснювали після сівби кукурудзи але до появи сходів культури обприскувачем DS-3WF-3 із розрахунку витрати робочої суміші 200 л/га.

Загальну чисельність мікробіоти ризосфери рослин кукурудзи досліджували на 20 добу після внесення гербіциду шляхом висіву ґрунтової суспензії відповідних розведень на агаризоване середовище МПА (визначення загальної чисельності ризосферних бактерій) та на середовище Чапека (визначення загальної чисельності ризосферних мікроміцетів) [7]. Інтенсивність дихання ґрунту визначали за реакцією взаємодії CO₂ з гідроксидом барію за методом Макарова [8].

Загальна чисельність бактерій у ризосфері рослин кукурудзи при проведенні обліку на 20 добу після застосування гербіциду нормою 130 г/га зроста стосовно контролю I на 12%, тоді як за 150 г/га була найвищою – на 18% більше за контроль I. За підвищення норми використання гербіциду до 170 г/га, спостерігалось деяке пригнічення як рослини кукурудзи, так і ризосферних мікроорганізмів, хоча їх чисельність і перевищувала контроль I на 13%.

На 20-у добу після внесення препарату залежність загальної чисельності мікроміцетів у ризосфері кукурудзи також змінювалася залежно від норми внесення гербіциду. Так, при 130 г/га препарату їх кількість зроста проти контролю I на 10%, а за 150 г/га також була найвищою – на 30% більше за контролб. За дії 170 г/га чисельність мікроміцетів знижувалася у порівнянні з попередньою нормою препарату, однак перевищувала контроль I на 17%.

Зростання загальної чисельності ризосферної мікрофлори у варіантах досліджу із внесенням різних норм гербіциду може відбуватися завдяки тому, що при усуненні бур'янів за дії гербіциду як рослини, так і ризосферні

мікроорганізми дістали змогу більш продуктивно використовувати фактори життя, що активізувало їх ріст і розвиток. Розвиненіші рослини виділяли у ґрунт більшу кількість ексудатів, що містять стимулюючі речовини та є субстратами для ґрунтових мікроорганізмів. У більш розвинених рослин формується більша поверхня кореневої системи, тим самим створюється додаткова площа для життєдіяльності ризосферних мікроорганізмів. Ці чинники в комплексі і сприяють до більш активного розвитку ризосферної мікрофлори порівняно з контрольним варіантом.

Також застосування Мерліну мало вплив на інтенсивність дихання ґрунту, адже більша чисельність ризосферних мікроорганізмів здатна виділяти більші об'єми вуглекислого газу. За дії 130 г/га гербіциду інтенсивність дихання ґрунту зросла проти контролю на 10%. Найвища інтенсивність дихання ґрунту, як і найбільша чисельність мікроорганізмів, мала місце за дії 150 г/га – на 30% більше за контроль. Підвищення норми внесення препарату до 170 г/га дещо пригнічувало розвиток ризосферної мікробіоти і, відповідно, знижувалася інтенсивність дихання ґрунту.

Отже, на підставі аналізу отриманих даних можна зробити висновок, що гербіцид Мерлін за внесення у нормах від 130 до 170 г/га не має негативного впливу на чисельність ризосферних мікроорганізмів а навпаки, має місце деяке зростання їх кількості. Найбільш активний їх розвиток відмічено за внесення 150 г/га препарату. Збільшення чисельності ризосферних мікроорганізмів, у свою чергу, призводить до підвищення інтенсивності дихання ґрунту. Тому серед варіантів дослідів із застосуванням гербіциду найвища інтенсивність дихання ґрунту спостерігається також при застосуванні 150 г/га Мерліну.

Список джерел:

1. Абу Ахмадих Валид Ібрагим Хусейн. Формирование урожайности подсолнечника, гороха и кукурузы в зависимости от приемов ухода за посевами в условиях северной Степи Украины: дис. канд. с.-х. наук: 06.01.09. Кировоград, 2003. 24 с.

2. Сторчоус І. М. Вплив гербіцидів на мікрофлору ґрунту. Захист і карантин рослин. 2012. Вип. 59. С. 277–284.
3. Заболотний О. І., Заболотна А. В. Мікробіологічна активність ґрунту при застосуванні гербіциду Мерлін. "Молодий вчений". 2014. № 2 (05). С. 16–20.
4. Карпенко В. П., Грицаєнко З. М., Притуляк Р. М. та ін. Біологічні основи інтегрованої дії гербіцидів і регуляторів росту рослин. Умань: Видавець «Сочінський», 2012. 357 с.
5. Sebiomo A., Bankole S.A. Effect of herbicides on microbial population, soil organic matter and dehydrogenase activity. African journal of biotechnology. 2011. №10. p. 770–778.
6. Poltoretskyi S. P. Formation of density of seed sowing of millet (*Panicum miliaceum* L.) depending on the term and method of sowing. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2017. №1. С. 59–64.
7. Волкогон В. В., Надкернична О. В., Токмакова Л. М. та ін. Експериментальна ґрунтова мікробіологія: монографія. К.: Аграр. наук., 2010. 464 с.
8. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2003. 320 с.