

ТРАНСФОРМАЦІЯ МІКРОБНОГО ЦЕНОЗУ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО ЗА УМОВ ПОЄДНАНОГО ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБНОГО ПРЕПАРАТУ

ТА ГЕРБІЦИДІВ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Рокитянський А.Б., Маклюк О.І.

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»
e-mail: artemborisovichro@gmail.com

Потрапляння будь-яких хімічних речовин до ґрунту, в тому числі і пестицидів, безумовно призводить до певної перебудови мікробного ценозу ґрунту, оскільки ґрунтова мікрофлора чутлива до різноманітних стресових факторів. Але разом з тим, мікробіота ґрунту відіграє важливу роль у формуванні врожаю, то постає потреба наряду з хімічними засобами захисту рослин ширше впроваджувати різні агрозаходи біологізації у технології землеробства.

Метою наших досліджень було встановити спрямованість трансформації мікробного ценозу чорнозему опідзоленого при застосування гербіцидів різного класу небезпечності та біопрепарату Азотофіт і мікродобрива HUMIN PLUS як елементи біологізації у технології вирощування сої.

Для цього було закладено мікробіологічний дослід на Слобожанському дослідному полі ННЦ «ІА імені О.Н. Соколовського» – ґрунт чорнозем опідзолений, важко суглинковий на лесоподібному суглинку; посівна культура *Glycine max* (L.) Merr. сорту «Байка».

Для дослідження обрано два ґрунтові гербіциди різного класу небезпечності (II та III клас, класифікація ВООЗ) та біопрепарат для стимуляції росту та підживлення рослин Азотофіт – р.

Гезагард 500 FW к.с. – діюча речовина прометрин, 500 г/л, хімічний клас – триазини. Захисна дія 10–12 тижнів. Відноситься до III-го класу небезпечності (малотоксичні).

Трофі 90 ЕС, к.с. – діюча речовина – ацетохлор, 900 г/л, хімічна група – хлорацетаміди. Захисна дія 8-10 тижнів. Відноситься до II-го класу небезпечності.

HUMIN PLUS – орґано-мінеральне мікродобриво у вигляді водної суспензії, виготовлене з екологічно чистого сапропелю та торфу (німецька заявка на патент №10 2012 100 315.7). В HUMIN PLUS міститься вся гама поживних мікроелементів та стимулюючих речовин, необхідних рослині у збалансованих пропорціях.

Азотофіт – р – біопрепарат для стимуляції росту та підживлення рослин. Біопрепарат містить живі клітини природної азотофіксуючої бактерії *Azotobacter chroococcum* в кількості від 1×10^9 до 1×10^{10} КУО/см³ та їх активні метаболіти: амінокислоти, вітаміни, фітогормони, фунгіцидні речовини, макро- і мікроелементи., застосовувався у передпосівній обробці насіння.

Дослід складався з таких варіантів: 1 – контроль (без гербіцидів та біопрепаратів); 2 – гербіцид III класу; 3 – гербіцид II класу; 4 – гербіцид III класу + орґано-мінеральне мікродобриво; 5 – гербіцид II класу + орґано-мінеральне мікродобриво; 6 – гербіцид III класу + біопрепарат; 7 – гербіцид II класу + біопрепарат.

Трансформацію мікробного ценозу визначали у зразках ґрунту відібраних у фазу розвитку 4-5 листків *Glycine max* за показниками чисельності основних еколого-трофічних груп мікроорґанізмів методом мікробіологічного посіву ґрунтової суспензії відповідного розведення на тверді поживні середовища.

При застосуванні гербіцидів різного класу небезпечності та біопрепарату Азотофіт – р відбувається трансформація мікробіоценозу чорнозему опідзоленого. Так серед мікроорґанізмів, що засвоюють орґанічні форми азоту (орґанотрофи), спостерігається зміна чисельності на початку вегетації сої. На варіанті, де було застосовано гербіциди другого класу небезпечності (діюча речовина – ацетохлор) та

біопрепарат, відмічалось зростання чисельності органіотрофів на 8,31 млн. КУО у 1 г ґрунту (НР_{0,05} = 2,17), або на 74%, в той час при обробці ґрунту гербіцидом третього класу небезпечності (діюча речовина – прометрин) та біопрепаратом відмічається зменшення чисельності мікроорганізмів, що мобілізують органічний азот на 8% або на 0,89 млн КУО в 1 г, що є в межах НР

Мікроорганізми, які ростуть на поживному середовищі КАА збільшили свою чисельність 20 – 50 % на варіантах де було застосовано спільно з гербіцидами біопрепарат Азотофіт – Р, також спостерігалось збільшення чисельності на варіанті де з гербіцидом другого класу небезпечності спільно застосовано орґано-мінеральне мікродобриво та на варіанті де окремо застосовано гербіцид з діючою речовиною прометрин. На решті варіанті чисельність мікроорганізмів, що мобілізують не орґанічні форми азоту знаходиться в межах НР

При вирощуванні мікроорганізмів на селективному середовищі Елбі спостерігається така тенденція, на варіантах де було застосовано наряду з гербіцидами біопрепарат Азотофіт-р відмічається підвищення негативного впливу гербіцидів на чисельність азотфіксуючих мікроорганізмів. Оскільки при окремому застосуванні гербіцидів особливо другого класу небезпечності відмічається зниження чисельності мікроорганізмів даної групи. Несподіваним стало значне зменшення чисельності азотфіксаторів на 4-му та 5-му варіанті де було спільно застосовано мікродобриво з гербіцидами, так відмічається зменшення азотфіксаторів на 9,84 та 9,31 млн. КУО в 1 г/ ґрунту, що становить 55 % та 58% відповідно від контролю.

Асоціативні азотфіксатори, що ростуть на середовищі Доберейнер, також позитивно реагують на застосування гербіциду другого класу небезпечності спільно з біопрепаратом Азотофіт-р та орґано-мінеральним мікродобривом, так збільшення чисельності мікроорганізмів відмічається на 24% та 25% порівняно з контролем. При застосуванні цих препаратів з гербіцидом третього класу небезпечності також відмічається збільшення чисельності мікроорганізмів але воно знаходиться в межах НР. Також слід відмітити що окреме застосування гербіцидів не призводить до зменшення чисельності мікроорганізмів даної групи.

На мікроорганізми, що мобілізують не орґанічні форми фосфору позитивно впливає застосування біопрепарату з гербіцидом третього класу небезпечності, а при застосуванні ацетохлору та біопрепарату чисельність фосфатмобілізуючих мікроорганізмів залишається в межах НР, так само як на 3-му та 5-тому варіанті. Дивним є той факт що при окремому застосуванні прометрину відбувається стрімке зростання мікроорганізмів даної групи на 55 % відносно контролю, а при спільному застосуванні прометрину з орґано-мінеральним мікродобривом навпаки відмічається значне зменшення чисельності фосфат мобілізуючих мікроорганізмів. Серед мікроорганізмів, що мобілізують орґанічні форми фосфору відмічається зростання чисельності на всіх варіантах, але на 3-му, 4-му та 7-му варіанті не перевищує двох відсотків, що є в межах НР Лише на другому варіанті де застосовано прометрин відмічається зростання чисельності фосфатмобілізуючих мікроорганізмів більш ніж у два рази.

Було встановлено, що на початку вегетації сої сорту «Байка» на чисельність оліготрофної мікрофлори, не впливає застосування гербіцидів спільно з біопрепаратами, так на 3-му – 7-му варіантах чисельність оліготрофів від контролю коливається від 0,23 млн. до 3,7 млн. КУО/г ґрунту, в той час, як НР_{0,05} = 3,08, лише при застосуванні гербіциду третього класу небезпечності відмічається зростання оліготрофів на 15,5 млн. КУО/г ґрунту, або на 51% відносно контролю, що свідчить про погіршення трофічного режиму чорнозему опідзоленого.

Стосовно мікроскопічних грибів на всіх варіантах за винятком двох не відмічається зміни їхньої чисельності, лише на 4-му та 5-му варіанті спостерігається зменшення грибів на 28 % та 40 % відповідно.

В результаті проведених досліджень встановлено, що гербіцид Трофі 2-го класу небезпечності викликає зниження біогенності окремих угруповань мікроорганізмів (орґанотрофів, олігонітрофілів,

мікроорганізмів, які мобілізують органічного сполуки фосфору), у той же час, гербіцид 3-го класу небезпечності Гербіцид навпаки виявив навіть стимулюючу дію, можливо за рахунок деяких біологічно активних компонентів у складі препарату. Та покращити біогенність ґрунту можливо за умов сумісного застосування гербіциду другого класу небезпечності з органо-мінеральним мікродобривом або біопрепаратом, але з гербіцидом третього класу застосування мікродобрив та біопрепарату майже не надає позитивного ефекту на формування високої біогенності ґрунту за окремими еколого-трофічними групами.

ББК 28.08:4:68

УДК 574/579+574.2:574.9+579.6

Біологія та екологія ґрунтів: Матеріали І-ї всеукраїнської конференції з міжнародною участю (Львів, 14-16 жовтня 2015 року). – Львів, 2015. – 88 с.

ISBN

У збірнику містяться матеріали І-ї всеукраїнської конференції з міжнародною участю «Біологія та екологія ґрунтів» (Львів, 14-16 жовтня 2015 року).

Видання розраховане на зоологів, ботаніків, мікробіологів, ґрунтознавців та екологів, викладачів, аспірантів та студентів природничих спеціальностей.

Науковий оргкомітет конференції:

Голова: д.б.н. Козловський М.П.

Співголова: д.б.н., проф. Черлобай Ю.М.

Члени оргкомітету:

д.б.н. Пахомов О.С.

д.б.н. Капрусь І.Я.

д.б.н. Мальцева І.А.

д.б.н. Патики М.В.

Бандерич В.Я.

к.б.н. Вовк О.Б.

к.б.н. Гришко В.М.

к.б.н. Маклюк О.І.

к.б.н. Марискевич О.Г.

к.б.н. Орлов О.І.

к.б.н. Нікорич В.А.

к.б.н. Шнаківська І.М.

Матеріали доповідей опубліковані з дотриманням авторської редакції. Автори повністю відповідають за наукову достовірність, зміст та стиль публікацій.

© Інститут екології Карпат НАН України, 2015

© Автори матеріалів конференції, 2015

ISBN