

Наука та інновації. 2009. Т. 5. № 2. С. 50–52.

І.К. Курдиш

Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, Київ

АЗОГРАН – ГРАНУЛЬОВАНИЙ БАКТЕРІАЛЬНИЙ ПРЕПАРАТ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ДЛЯ РОСЛИННИЦТВА

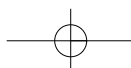


Розроблено гранульований бактеріальний препарат комплексної дії на рослини, що включає селекціоновані штами азотфіксувальних бактерій *Azotobacter vinelandii* IMB B-7076 та фосфатмобілізівних бактерій *Bacillus subtilis* IMB B-7023. Препарат значно покращує ріст і розвиток рослин та підвищує їх врожайність. На основі ліцензійної угоди з IMB НАН України бактеріальний препарат комплексної дії під торговою маркою АЗОГРАН випускає науково-виробнича фірма "РОВІАЛ".

Інтенсивне застосування мінеральних добрив і пестицидів у рослинництві дає можливість покращити розвиток культурних рослин і підвищити їх врожайність. Проте такий підхід супроводжується забрудненням довкілля хімічними речовинами, що негативно впливає на природні екосистеми та здоров'я людей. Тому сьогодні все більшої актуальності набуває питання про обмеження застосування хімічних добрив і пестицидів у рослинництві та більш широкої біологізації цієї галузі виробництва шляхом впровадження мікробних препаратів для підвищення врожайності рослин, їх захисту від фітопатогенів і фітофагів [1, 6]. Для досягнення цієї мети створюються мікробні препарати для рослинництва на основі окремих високоефективних штамів мікроорганізмів. Ці препарати значно стимулюють ріст і розвиток рослин і підвищують їх врожайність. Однак ще помітніший вплив зазвичай спричиняють препарати комплексної дії, що створюються шляхом застосування двох або більшої кількості штамів бактерій [1–5].

З ґрунтів України нами були виділені і селекціоновані високоактивні непатогенні штами бактерій *Azotobacter vinelandii* IMB B-7076 [9] та *Bacillus subtilis* IMB B-7023 [7]. Штам *A. vinelandii* IMB B-7076 характеризується високою активністю фіксації молекулярного азоту, що значно покращує азотне живлення рослин. Штам *Bacillus subtilis* IMB B-7023 здатний мобілізувати фосфат з його органічних і тяжкорозчинних неорганічних сполук, покращуючи фосфорне живлення рослин. Ці бактерії значно пригнічують широкий спектр фітопатогенних мікроорганізмів. Обидва вказані штами виділяють у середовище біологічно активні речовини, які стимулюють проростання насіння рослин, їх ріст та розвиток.

Встановлено, що взаємодія цих штамів з глинистими мінералами супроводжується значним підвищенням ростової активності бактерій. При їх культивуванні у середовищі, яке містить такі мінерали, клітини зазвичай вступають у контактну взаємодію з високодисперсними часточками, що супроводжується підвищенням стійкості бактерій до негативного впливу несприятливих факторів навколишнього середовища [1].



З врахуванням стимулюючого впливу глинистих мінералів на фізіологічну активність бактерій та природного походження цих мінералів і їх пластифікаційних властивостей нами була розроблена біотехнологія створення гранульованого бактеріального препарату комплексної дії на основі взаємодії вказаних видів мікроорганізмів з глинистими мінералами [1, 8]. Такий препарат представлений циліндричними чи круглими гранулами світло-сірого кольору, масою близько 0,25 г, в одному грамі якого міститься не менше 10^8 життєздатних бактерій кожного виду. Гранульований бактеріальний препарат стабільний при тривалому зберіганні і зручний при використанні. Проведені токсиколого-гігієнічні та екологічні дослідження свідчать про те, що гранульований бактеріальний препарат комплексної дії не спричиняє негативного впливу на організм теплокровних і на стан довкілля.

Гранульований бактеріальний препарат комплексної дії здатний покращувати азотне і фосфорне живлення рослин, стимулювати проростання насіння рослин, їх ріст і розвиток біологічно активними речовинами, захищати рослини від фітопатогенних мікроорганізмів. Так, було показано, що інтродукція в агроєкосистему гранульованого препарату комплексної дії дає можливість істотно підвищити урожай ряду овочевих та зернових культур (томатів, огірків, картоплі тощо). Як приклад у табл. 1 наведені результати впливу гранульованих бактеріальних препаратів на урожай томатів сорту Червона стріла [3]. Як свідчать наведені результати, внесення 1 гранули препарату на основі монокультур азотобактера у кореневу зону рослин суттєво підвищує їх урожайність. З умовної теплиці в цьому випадку було зібрано на 18–27 % томатів більше, ніж у контрольній групі, де ці препарати не застосовували. Однак найбільш помітний приріст продукції спостерігався при застосуванні гранульованого бактеріального препарату комплексної дії на основі *Azotobacter vinelandii* IMB B-7076 та фосфатмобілізівних мікроорганізмів

Bacillus subtilis IMB B-7023. У цьому випадку було зібрано продукції на 37 % більше, ніж у контрольній групі (табл. 1).

Препарати комплексної дії значно підвищують урожайність насіння цукрових буряків, істотно покращують ріст і розвиток троянд. Так при внесенні по 1 гранулі препарату комплексної дії у кореневу зону троянд сорту Іліус кількість квітконосних пагонів зростала на 45 % (табл. 2). При внесенні під рослини по 2 гранули препарату його стимулююча дія знижувалася. Гранульований препарат комплексної дії значно покращує проростання насіння багатьох видів рослин, ріст і розвиток сіянців і саджанців соснових дерев, газонної трави, ряду декоративних та квіткових рослин.

Гранульований препарат комплексної дії можна також застосовувати шляхом епіфітно-

Таблиця 1

Вплив гранульованих бактеріальних препаратів на урожайність томатів сорту Червона стріла

| Варіанти обробки | Урожай, кг | Прибавка врожаю | |
|--|------------|-----------------|-------|
| | | кг | % |
| Контроль (без препарату) | 2 556,5 | — | 100,0 |
| <i>Azotobacter vinelandii</i> 56 | 3 037,1 | 480,6 | 118,8 |
| <i>Azotobacter vinelandii</i> IMB B-7976 | 3 264,5 | 708,0 | 127,7 |
| <i>Azotobacter vinelandii</i> 56 + <i>Bacillus subtilis</i> IMB B-7023 | 3 351,6 | 795,1 | 131,1 |
| <i>Azotobacter vinelandii</i> IMB B-7076 + <i>Bacillus subtilis</i> IMB B-7023 | 3 502,4 | 45,9 | 137,0 |

Таблиця 2

Вплив гранульованого бактеріального препарату комплексної дії на кількість квітконосних пагонів у троянд сорту Іліус

| Варіанти обробки | Кількість квітконосних пагонів | |
|----------------------------------|--------------------------------|-----|
| | шт. | % |
| Контрольна група (без препарату) | 471 | 100 |
| По одній гранулі | 683 | 145 |
| По дві гранули | 587 | 125 |
| НІР _{0,5} | 94,5 | — |

го нанесення суспензії препарату на листову поверхню рослин з розрахунку 250 г препарату на 1 га. Крім того, препаратом можна бактеризувати насіння рослин. Для цього 250 г препарату суспендують у воді, маса якої повинна складати 1 % від дози насіння на 1 га, яке звожують цією суспензією одним з відомих способів. Після підсушування у затінку насіння висівають у ґрунт.

Гранульований бактеріальний препарат комплексної дії характеризується стійкістю складу при тривалому зберіганні (до 6 міс.). Оскільки препарат містить живі клітини бактерій, його слід зберігати у прохолодному затіненому місці за відсутності прямого сонячного випромінювання та хімічних добрив і пестицидів. При роботі з препаратом необхідно дотримуватися правил особистої гігієни.

В даний час гранульований бактеріальний препарат комплексної дії, що має торгову марку АЗОГРАН, виробляється науково-виробничою фірмою РОВІАЛ на основі ліцензійного договору з Інститутом мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Курдиш І.К. Гранулированые микробные препараты для растениеводства: наука и практика. — К.: РИВЦ, 2001. — 141 с.
2. Курдиш І.К., Рой А.А., Бега З.Т., Чернов Л.С. Научные основы создания гранулированных микробных препаратов комплексного действия // Биологическая защита растений — основа стабилизации агроэкосистем — Краснодар, 2004. — Вып. 3. — С. 79—81.
3. Курдиш І.К., Рой А.О., Булавенко Л.В. та ін. Фосфатомобілізуючі бактерії як компоненти гранульованих мікробних препаратів комплексної дії // Сільськогосподарська мікробіологія. — 2005. — Вып. 1—2. — С. 68—76.
4. Курдиш І.К., Рой А.А., Чуйко Н.В. и др. Взаимодействие бактерий-компонентов препарата комплексного действия с некоторыми видами растений // Фундаментальные и прикладные аспекты исследования симбиотических систем. Матер. Всероссийской конф. с междунар. участием. 25—27 сентября 2007 г. Саратов. — 2007. — С. 11.

5. Курдиш І.К., Рой А.О., Чуйко Н.В. та ін. Застосування гранульованого бактеріального препарату комплексної дії у рослинництві // Агрокол. журн. — 2008. Спец. випуск. — С. 136—138.
6. Мікробні препарати в землеробстві // Теорія і практика. Під ред. В.В. Волкогона. — К.: Аграрна наука, 2006. — 311 с.
7. Деклараційний патент України № 54923А. Штамм *Bacillus subtilis* для одержання бактеріального препарату для рослинництва / Курдиш І.К., Рой А.О. Опубл. 17.03.2003. Бюл. № 3.
8. Деклараційний патент України № 57269А. Спосіб одержання гранульованих бактеріальних препаратів / Курдиш І.К., Рой А.О., Бега З.Т. Опубл. 16.06.2003. Бюл. № 6.
9. Патент України № 72856. Штамм бактерій *Azotobacter vinelandii* для одержання бактеріального добрива для рослинництва / Курдиш І.К., Бега З.Т. Опубл. 15.08.2006. Бюл. № 8.

І.К. Курдиш

АЗОГРАН-ГРАНУЛИРОВАННЫЙ БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ПРЕПАРАТ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Разработан гранулированный бактериальный препарат комплексного действия на растения, который включает селекционированные штаммы азотфиксирующих бактерий *Azotobacter vinelandii* ИМВ В-7076 и фосфатомобилизирующих бактерий *Bacillus subtilis* ИМВ В-7023. Препарат значительно улучшает рост, развитие растений и повышает их урожайность. На основе лицензионного договора с ИМВ НАН Украины бактериальный препарат комплексного действия под торговой маркой АЗОГРАН выпускается научно-производственной фирмой "РОВИАЛ".

I.K. Kurdysh

AZOGRA-N-A GRANULATED BACTERIAL PREPARATION OF A NEW GENERATION FOR PLANT-GROWING

The granulated bacterial preparation of a complex action for plant that includes the selected strains of nitrogenfixed bacteria *Azotobacter vinelandii* IMV B-7076 and the phosphatemobilized bacteria *Bacillus subtilis* IMV B-7023 Zabolotny is developed. The preparation considerably improves plants' growth and development, increases their productivity. On the basis of the license agreement with the IMV of the NAS of Ukraine, the bacterial preparation of the complex action is produced by the scientific-industrial company "Rovial" as the Azogran trademark.

Надійшла до редакції 30.05.08.