

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вовчок – паразит соняшнику/ О. Андрієнко, А. Андрієнко, О. Жужа, В. Кузьмич// Зерно. – 2015. – № 1. – С. 92-94.
2. Kozina, T., Ovcharuk, O., Trach, I., Levytska, V., Ovcharuk, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K. Spread Mustard and Prospects for Biofuels. Renewable Energy Sources. Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 2018. 791-799. DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_77.
3. Орлов О. Десикація в сучасній агротехніці соняшнику/ О. Орлов // Пропозиція. – 2013. – № 9. – С. 92-95.
4. Прядко Н.Н. Новые элементы интенсивной технологии возделывания подсолнечника/ Н.Н. Прядко// Агроном. – 2014. – № 1. – С. 156–158
5. Трибель С.О. Соняшник: фітосанітарний стан агроценозів та заходи щодо його покращення/ С.О. Трибель, О.О. Стригун// Агроном. – 2013. – № 3. – С. 114-124.
6. Труфанов О. Біопрепарати в боротьбі з білою гниллю соняшнику /О. Труфанов// Пропозиція. – 2013. – № 8. – С. 56-57.
7. Черняєва І.М. Непомічена проблема – вугільна гниль у посівах соняшнику / І.М. Черняєва, О.М. Азарков// Агроном. – 2014. – № 4. – С. 82-84.

УДК 631.82:581.5

БІОЛОГІЧНА ФІКСАЦІЯ АЗОТУ АГРОЦЕНОЗАМИ СОЇ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ІНОКУЛЯНТІВ

Овчарук О.В., д-р. с.-г. наук, доцент

E-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com

Каленська С.М., д-р. с.-г. наук, професор, академік НААН України
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Овчарук О.В., канд. с.-г. наук, асистент

Хоміна В.Я., д-р. с.-г. наук, доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет

Соя – одна з найцінніших зернобобових культур. За хімічним складом насіння сої є унікальним. Воно містить в середньому 39% (33-52%) білків, 20% (14-25%) напіввисихаючої олії, 24% вуглеводів, 5% зольних елементів (з переважним вмістом фосфору, калію і кальцію), а також потрібні для організму людини і тварин різні ферменти, вітаміни (А, В, С, D, Е) та інші важливі органічні та неорганічні речовини. За посівними площами і валовими зборами зерна соя є головною зернобобовою культурою світу [1].

На сьогоднішній день, сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур досягли межі «насичення» як за екологічними аспектами – забруднення навколишнього середовища та пригнічення механізмів його саморегуляції, так і енергетичними - збільшення витрат

непоновлювальної енергії на кожну додаткову одиницю продукції. Також, подальше збільшення доз добрив і хімічних препаратів призводить до пригнічення росту і розвитку ґрунтових мікроорганізмів та не забезпечує ефективного збільшення урожайності [2, 4].

Останніми роками підвищився інтерес до нетрадиційних методів землеробства і рослинництва, які передбачають широке використання біологічних способів захисту та живлення рослин і дозволяють оптимізувати використання пестицидів і зменшити дози добрив. Важлива особливість екологічного землеробства полягає у активізації природних азотфіксуючих систем, завдяки яким забезпечується живлення сільськогосподарських культур переважно за рахунок біологічного азоту [3, 5].

Встановлено, що за рахунок біологічної фіксації азоту на одиниці площі однорічні зернобобові культури в симбіозі з відповідними видами бульбочкових бактерій можуть засвоювати щорічно з повітря від 60 до 200 кг/га біологічного азоту та на 35-90 % забезпечити свої потреби в цьому елементі. Раціональне використання симбіотичної азотфіксації дозволяє у разі зменшити застосування під зернобобові культури дорогих та енерговитратних азотних добрив [1, 6].

Найбільш вагомим агротехнічним прийомом покращення ефективності симбіотичної азотфіксації є інокуляція насіння бактеріальними добривами. Ефективність інокуляції різна і залежить від багатьох чинників, а саме від характеру взаємовідносин макро- і мікросимбіонта у кожному окремому випадку, комплексу екологічних умов, достатнього забезпечення макро- та мікроелементами тощо [7].

Відомо, що потенціал зернової продуктивності сої вичерпаний далеко не повністю. Він значно залежить від факторів, які можна регулювати прийомами технології вирощування. Засобом підвищення рівня біологічної фіксації азоту повітря є інокуляція насіння високоефективними штамми бульбочкових бактерій. Показано, що на формування бобоворизобіальних комплексів впливають фітогормони [9], яким відводиться особливе місце в регуляції взаємовідносин рослин та бульбочкових бактерій, хоча дані авторів є часто суперечливими.

При вирощуванні сої для штучної передпосівної бактеризації насіння рослин застосовують біопрепарат – ризоторфін, який містить високоефективні та конкурентноздатні штами *Bradyrhizobium japonicum* (Kirchner, 1986) Jordan 1982. В регіонах тривалого вирощування цієї культури із застосуванням ризоторфіну сформувалися місцеві (аборигенні) популяції бульбочкових бактерій сої. Вони можуть взаємодіяти з інтродукованими штамми мікроорганізмів та знижувати ефективність нітрагінізації, внаслідок більшої конкурентноздатності та високої вірулентності. Крім того, в бульбочках, ініційованих аборигенними ризобіями сої, не завжди відбувається активна фіксація молекулярного азоту, в результаті чого застосування біопрепаратів може виявитися неефективним.

Застосування інокулянтів, які містять сучасні високоефективні культуро-специфічні штами ризобіальних бактерій (рід *Bradyrhizobium*) з підвищеною життєздатністю у високих концентраціях, забезпечує утворення максимальної кількості бульбочок на кореневій системі рослин сої. Це, в свою чергу, сприяє інтенсивній фіксації азоту з атмосфери та перетворення його на доступну рослинам форму [6, 7].

Сучасний асортимент інокулянтів для сої як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва представлений у твердій та рідкій формах. Найчастіше для сухих бактеріальних добрив в якості субстрату використовують торф або вермикулит, а для кращого утримання його на насінні додають прилипач [1, 3].

Рідка форма інокулянту, як правило, має два компоненти: власне, штам бульбочкових бактерій у рідкому живильному середовищі та суміш фізіологічно-активних речовин із макро- та мікроелементами («екстендер») для забезпечення виживання бактерій на обробленому насінні протягом певного періоду. Поряд з цим однією з головних вимог до інокуляції насіння є забезпечення рівномірного розподілу біопрепарату по всій масі насіння [5].

Також існує два методи інокуляції: вологий із додаванням незначної кількості води (1,0% від маси насіння) та сухий – інокулянт поступово висипають на насіння, яке потроху подається у барабан протруйника, або ж ретельно вручну змішують з насінням у ящику сівалки безпосередньо перед сівбою [6, 7, 8].

Застосування мінеральних добрив у технології вирощування зернобобових культур є одним із найбільш ефективних заходів підвищення врожайності. Поряд з цим, існують різні думки щодо сумісного застосування мінеральних і бактеріальних добрив. Тому, для оптимізації поживного режиму рослин сої доцільно створювати сприятливі умови, в першу чергу, для біологічної фіксації азоту бульбочковими бактеріями. Передпосівна обробка насіння бактеріальними препаратами є екологічно і економічно вигідним заходом. Це досить дешевий і ефективний прийом у технології вирощування сої, що сприяє підвищенню продуктивності рослин, поліпшенню якості продукції та збереженню родючості ґрунту.

Отже, на сьогоднішній день, інокуляція насіння бактеріальними препаратами є одним з обов'язкових елементів технології вирощування сої.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Гончаров А. Нужен ли сое дополнительный азот? /А. Гончаров// Зерно. – 2015. – № 5. – С. 138-144.
2. Гордійчук Н. Соя – стратегічна культура у світі та Україні: досвід вирощування країн-лідерів / Н. Гордійчук // Агроном. – 2015. – № 1. – С. 152-153.
3. Гурикбал С. Биологическая фиксация азота соей / С. Гурикбал// Зерно. – 2014. – № 7. – С. 123-130.

4. Kozina, T., Ovcharuk, O., Trach, I., Levytska, V., Ovcharuk, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K. Spread Mustard and Prospects for Biofuels. Renewable Energy Sources. Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 2018. 791-799. DOI 10.1007/978-3-319-72371-6_77.

5. Овчарук О.В. Агроекологічні особливості вирощування сої /О.В. Овчарук, В.Я. Хоміна, С.М. Каленська/ Інноваційні технології в рослинництві: матеріали наукової інтернет-конференції [Кам'янець-Подільський], 15 травня 2018 р. – Кам'янець-Подільський: ПДАТУ-МНАУ, 2018. С. 134-136.

6. Технології вирощування сої для умов різного фінансового стану товаровиробників / За ред. Д.І. Мазоренка і Г.Є. Мазнева. – Харків: «Майдан». – 2008. –146с.

7. Шевніков М.Я. Формування врожаю сої під впливом мінеральних добрив та інокуляції / М.Я. Шевніков, Л.І. Фесенко // Вісник Харківського НАУ ім. В. В. Докучаєва. – 2004. – № 6. – С. 211-213.

8. Шепілова Т. Вплив мінеральних добрив та інокуляції насіння на врожайність сої /Т. Шепілова// Пропозиція. – 2013. – № 5. – С. 70-72.

9. Фитогормоны в азотфиксирующих клубеньках бобовых растений / Е.Э.Федорова, Г.Я.Жизневская, Ж.К. Альжаппарова, С.Ф. Измайлов // Физиология и биохим. культ. растений. – 1991. – 23, № 5. – С. 426-438.

УДК 635.343:631.52

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАБАЧКА ТА ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Орищин С.С., магістрант

Овчарук В.І., д-р. с.-г. наук, професор

Подільський державний аграрно-технічний університет

Овчарук О.В., д-р. с.-г. наук, доцент

E-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Головна задача, яка постає сьогодні перед сільським господарством – збільшення об'ємів виробництва овочевої продукції за рахунок нових досягнень науки та техніки, ефективного використання виробничого потенціалу, провадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських рослин [1].

Відомо, що кабачок (*Cucurbita pepo L. var. Giramontia Duch.*) є різновидом овочевого гарбуза, його батьківщиною є Центральна і Південна Америка. Завдяки роботі селекціонерів, сьогодні кабачок поширений від північних районів до тропіків [1, 2], через свою скоростиглість, урожайність, дієтичні властивості і високій стійкості до холоду. Вирощування кабачка з