

СИМБІОТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО ЗА ДІЇ МІКРОБНОГО ПРЕПАРАТУ ТА РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН

Шевчук Вікторія Вікторівна

асистент

Вінницький національний

аграрний університет

м. Вінниця, Україна

Vvictoriya07@gmail.com

Вступ. У агрокліматичних умовах України бобово-ризобіальні системи щорічно з атмосфери фіксують від 40 до 300 кг азоту на 1 га посіву. Слід відмітити, що саме одно- та багаторічні бобові культури являються гарними попередниками для всіх сільськогосподарських культур у сівозміні, а їх післядія у ній триває протягом 2-5 років. У процесі діяльності чергування культур у сівозміні з бобовими відбувається відновлення видового складу ґрунтових мікроорганізмів, у результаті чого підтримується сталий показник родючості [1].

Найбільш високий рівень накопичення азоту виявлений у багаторічних бобових трав люцерни і конюшини (до 3-6 ц азоту за рік). Однорічні бобові культури в зв'язку з коротким вегетаційним періодом і нетривалим терміном продуктивної азотфіксації накопичують менше азоту, але і в цьому випадку його може бути 50-60 кг на 1 га. Важливо враховувати також, що після обробітку бобових культур відбувається збагачення ґрунту азотом [2]

Бобові культури є цінними сидератами. Відновлення родючості ґрунту можливе за рахунок максимального нагромадження у ньому органічної маси. Останнім часом значно скоротилося внесення органічних добрив. Використання сидерації порівнюється з показниками підстилкового гною. Відомо, що «одна тонна приораного зеленого добрива еквівалентна внесенню 0,5 т/га гною» [3].

Зелене добриво багатьох сільськогосподарських культур та бобових зокрема не лише проявляє позитивний вплив на підвищення урожайності рослин, але й сприяє як збереженню, так і підвищенню родючості ґрунтів. Це пояснюється тим, що заорювання сидератів призводить до підвищення вмісту гумусу у ґрунті та доступності для сільськогосподарських культур фосфатів, зменшення газоподібних втрат азоту з ґрунтового шару. Після перегнивання та мінералізації сидератів ґрунт поповнюється поживними макро- та мікроелементами. Сидерати здатні розпушувати важкі ґрунти, покращувати їх структуру, а також пригнічувати ріст бур'янів, що створюють дефіцит вологи та спустошують ґрунт елементами живлення.

Багаторічні бобові культури забезпечують позитивний азотний баланс ґрунту, а під однорічними культурами відзначається значний дефіцит азотного балансу ґрунту.

Горох має агротехнічне значення як азотфіксуюча культура. Коренева система гороху володіє високою здатністю засвоєння і може достатньо глибоко проникати у товщу ґрунту. Це дозволяє використовувати важкорозчинні та малодоступні для злакових культур елементи живлення як з поверхневого шару, так і з глибинних шарів ґрунту. Після вирощування гороху підвищується ефективність засвоєння органічних добрив наступними культурами [4, 5]. Горох характеризується як симбіотрофним, так і автотрофним типами азотного живлення. Тому часткова заміна мінерального азоту біологічним викликає інтерес до даної культури [6].

Впровадження сучасних технологій, орієнтованих на максимальне використання біологічного потенціалу рослин – один із напрямів підвищення якості і врожайності вирощуваних культур. В останні роки все більшу увагу дослідників-аграрників привертає вивчення регуляторів росту рослин, виявлення одержуваних від їх застосування різних ефектів, корисних для сільськогосподарської практики. Особливий інтерес при вивченні регуляторів росту за останні 10-15 років викликає встановлення специфіки їх антистресового впливу. До теперішнього часу накопичений значний матеріал

про позитивний вплив різних ФАР на зернові, зернобобові, овочеві та інші сільськогосподарські культури в стресових умовах – посухи, низьких температур, перезволоженні, засоленні тощо [7, 8].

Найважливіші особливості функціонування регуляторів росту рослин – висока специфічність, що проявляється як впливом на фізіологічні процеси, так і взаємозв'язком одночасної або суворо послідовної реалізації активності стимуляторів і інгібіторів метаболізму в загальній системі гормональної регуляції, що забезпечує узгодженість і функціональну цілісність рослинного організму [9, 10].

Літературні джерела містять достатню кількість інформації про вплив мікробних препаратів та регуляторів росту з різним напрямком дії на ріст, розвиток та продуктивність рослин у різних бобових культур [11, 12].

Мета роботи полягає у виявленні підвищення азотфіксуючої здатності бобових культур, зокрема гороху, при застосуванні мікробного препарату Біоінокулянта та регулятора росту рослин Марс EL, їх ролі у підвищенні вмісту біологічного азоту для відновлення родючої здатності ґрунту.

Матеріали і методи. У ході досліджень використовували сорт Меценат. Ґрунти ділянки – сірі лісові середньосуглинкові. Площа облікової ділянки – 25 м². Повторюваність досліду триразова. Передпосівну обробку насіння здійснювали за схемою: контроль (насіння замочували у воді); біоінокулянт (насіння замочували: 10 мл на 0,1 л води); біоінокулянт + Марс EL – сумісна передпосівна обробка (насіння замочували: 10 мл на 0,1 л води + 10 мл на 0,5 л води). У якості попередника у досліді використовували озиму пшеницю. Кількість та масу бульбочок визначали методом відбору моноліту (розмір 55x45x15 см), потім відмивали бульбочки, підраховували та зважували їх.

Результати і обговорення. Встановлено, що застосування Біоінокулянта як окремо, так і комплексно з регулятором росту Марс EL призводило до стимуляції утворення бульбочок у всіх варіантах досліду. Виявлено, що симбіотична діяльність рослин гороху залежить від фази росту культури. За передпосівної обробки насіння Біоінокулянтом кількість активних бульбочок на

коренях рослини збільшувалася на 37,2 % (фаза утворення 5-6 листків), 58,5 % (фаза бутонізації) та 23 % (фаза цвітіння) у порівнянні з контролем.

За сумісного використання Біоінокулянт та регулятора росту Марс ЕЛ кількість активних бульбочок на коренях рослини збільшувалася на 44,2 % (фаза утворення 5-6 листків), 74,8 % (фаза бутонізації) та 35,2 % (фаза цвітіння) у порівнянні з контролем.

Найбільша кількість активних азотфіксуючих бульбочок на коренях рослин гороху відмічено у фазу бутонізації як за використання Біоінокулянта, так і за сумісного застосування Біоінокулянта та регулятора росту Марс ЕЛ. Найвищі показники кількості активних азотфіксуючих бульбочок на коренях рослин гороху виявлено у фазу бутонізації за передпосівної обробки насіння Біоінокулянта та Марса ЕЛ.

Кількість бульбочок на одній рослині є важливою характеристикою симбіотичного апарату культури гороху, проте велика кількість дрібних бульбочок може знижувати ефективність бобово-ризобіального симбіозу. Тому нами була досліджена маса активних бульбочок на коренях рослин гороху. Передпосівна обробка насіння гороху Біоінокулянтом збільшувала масу активних бульбочок на рослині. Так, у фазу утворення 5-6 листків показник підвищувався на 10 %, у фазу бутонізації – 25,6 % та у фазу цвітіння – 11,4 % у порівнянні з контролем.

За сумісного застосування Біоінокулянта та регулятора росту рослин Марс ЕЛ маса активних бульбочок на коренях рослини збільшувалася на 33 % (фаза утворення 5-6 листків), 38,8 % (фаза бутонізації) та 22,8 % (фаза цвітіння) у порівнянні з контролем.

Виявлено, що за комплексного застосування Біоінокулянта та регулятора росту рослин Марс ЕЛ з фоном удобрення N₃₀P₃₀K₃₀ бульбочки на коренях рослин найбільше були зосереджені на головному корені і мали рожеве забарвлення.

До фази цвітіння у всіх дослідних варіантах помітно знижувалося кількість бульбочок на рослинах. Зниження симбіотичної діяльності пов'язане з

відторгненням їх зайвої кількості через збільшення витрат асимілянтів на формування репродуктивних органів. У фазу цвітіння у рослин гороху відбуваються обмінні процеси, кінцевою метою яких є формування максимальної кількості насіння.

Висновки. У технологічному процесі передпосівна обробка насіння гороху Біоінокулянтом та регулятором росту рослин Марс ЕЛ є перспективною для покращення симбіотичної діяльності культури, що сприяє процесам відтворення природної родючості ґрунту. Встановлено, що застосування Біоінокулянта як окремо, так і комплексно з регулятором росту Марс ЕЛ призводило до стимуляції утворення бульбочок на коренях рослин гороху у всіх варіантах досліджу.

Список літератури

1. Кондратюк Ю.Ю., Маменко М.П., Коць С.Я. Протеоміка бобово-ризобіального симбіозу: досягнення та перспективи. *Ukr. Biochem. J.* 2015. Vol. 87. N 5. P. 24-37.
2. Дідур І. М., Шевчук В. В. Підвищення родючості ґрунту в результаті накопичення біологічного азоту бобовими культурами. *Сільське господарство та лісівництво.* 2020. № 16. С. 48-60.
3. Глущенко М.К., Крупко Г.Д. Особливості застосування сидерації та роль зелених добрив у підвищенні родючості ґрунтів. *Вісник НУВГЛ.* 2016. Вип. 3(75). С. 173-178.
4. Шевчук В. Вплив кліматичних та агротехнічних чинників на вирощування гороху озимого. *Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф.* 24 жовтн. 2019 р. Тернопіль: Крок. 2019. С. 105-106.
5. Шевчук В. В., Дідур І. М. Дія регуляторів росту рослин на морфогенез проростків і лабораторну схожість насіння гороху озимого сорту НС Мороз. *Вісник Уманського національного університету садівництва.* 2019. №2. С. 54–59.

6. Шевчук В. В., Дідур І. М. Перспективи використання гороху озимого в умовах Лісостепу правобережного. *Збірник тез II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Органічне агровиробництво: освіта і наука»*. 31 жовтня 2019 року, Науково-методичний центр ВФПО. Київ. 2019. С. 105-107.

7. Марчук Ю. М., Кондратюк О. О., Богуславець В. Ю., Ткачук О. О., Шевчук О. А. Аналіз масштабів застосування регуляторів росту стимулюючої дії в рослинництві. *Materials of the XIII international scientific and practical conference «Science without borders – 2018»*. 2018. Vol. 9. P. 42-45.

8. Первачук М. В., Шевчук О. А., Шевчук В. В. Еколого-токсикологічні особливості та використання у сільському господарстві синтетичних регуляторів росту. *Materials of the XIII International scientific and practical conference «Cutting-edge science – 2018»*. 2018. Vol. 20. P. 81-83.

9. Kuryata V. G., Polyvanyi S. V., Shevchuk O. A., Tkachuk O. O. Morphogenesis and the effectiveness of the production process of oil poppy under the complex action of retardant chlormequat chloride and growth stimulant treptolem. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. 9 (1). P. 127-134.

10. Шевчук В. В., Золоташко Л. О., Шишкова В. В., Колібабчук А. В., Шевчук О. А. Посівні якості квасолі залежно від передпосівної обробки ретардантами. *«Perspektywiczne opracowania nauka I technikami – 2014»: Materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji*. 2014. Vol. 15. P. 54–56.

11. Шевчук В. В., Шевчук О. А. Збудники хвороб гороху озимого. *«Strategiczne pytania światowej nauki – 2020»: Materiały XVI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji*. 2020. Vol. 8. P. 67–70.

12. Шевчук О. А., Первачук М. В., Вергеліс В. І. Вплив препаратів антигіберелінової дії на проростання насіння квасолі. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2018. №1. С. 66-71.