

УДК 633.12:579

ГРИЦАСНКО З.М., д-р с.-г. наук

ДАЦЕНКО А.А., аспірант

Уманський національний університет садівництва

adatsienko86@mail.ru

УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ГРЕЧКИ ЗА ДІЇ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Представлено результати досліджень з вивчення дії різних норм мікробіологічного препарату Діазобактерин (150, 175, 200 мл) та способів застосування регулятора росту рослин Радостим (обробка насіння перед сівбою – 250 мл/т, обприскування посівів – 50 мл/га) на урожайність гречки. Встановлено, що мікробіологічний препарат, внесений роздільно і в сумішах із регулятором росту рослин, значно впливає на формування врожайності гречки. Найвища урожайність зерна гречки формується в посівах за використання Діазобактерину у нормі 200 мл і Радостиму у нормі 250 мл/т для обробки насіння перед сівбою з наступним обприскуванням посівів.

Ключові слова: урожайність, гречка, регулятор росту рослин, мікробіологічний препарат.

Постановка проблеми. В умовах подальшого розвитку агропромислового комплексу країни пріоритетним завданням товаровиробників є підвищення економічної ефективності виробництва, збільшення обсягу валових зборів та поліпшення якості зерна сільськогосподарських культур. Проте створення високоприбуткових посівів можливе лише за умови раціонального використання засобів, що створюють оптимальне середовище для функціонування агрофітоценозів. Нині відомо, що підвищення продуктивності рослин можна досягти не лише методами селекції, внесенням необхідних доз добрив та пестицидів, а й за рахунок включення біологічних препаратів до комплексу послідовних технологічних операцій вирощування культур.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Літературні дані засвідчують позитивний вплив мікробіологічних препаратів та регуляторів росту рослин на формування врожайності зернових культур [1–3]. Зокрема, за дії біопрепаратів наростає потужна коренева система рослини, яка слугує середовищем для розвитку корисних мікроорганізмів, що, з одного боку, забезпечує покращення водообміну та мінерального живлення, а з іншого – активізує фізіолого-біохімічні процеси (фотосинтез, дихання та ін.) у рослинах, що відображається на урожайності посівів [4–7].

Більшість вчених засвідчують позитивний вплив біопрепаратів на формування урожайності зернових культур [8–10]. Так, за даними В.А. Тінея [11], за використання біопрепаратів Екозорфу 1 та Байкалу ЕМ-1 прибавка врожаю гречки сорту Вікторія, вирощуваної після сидерату, становила 4,4 і 2,9 ц/га відповідно. Дослідженнями І.М. Гринюка [12] встановлено, що передпосівна обробка насіння проса рістрегулятором Емістим С (0,7 мл на 32–35 кг насіння) забезпечує середній приріст врожаю 4 ц/га,

при цьому дохід від реалізації значно перевищує затрати на обробку насіння. Проте вплив комплексного використання біологічних препаратів на формування урожайності гречки є практично не вивченим. У зв'язку з цим, доцільним було встановити як різні норми мікробіологічного препарату та способи внесення рістрегулятора впливають на формування врожайності гречки.

Мета і завдання досліджень полягали у з'ясуванні впливу передпосівної інокуляції насіння мікробіологічним препаратом Діазобактерин та різних норм і способів внесення регулятора росту рослин (РРР) Радостим на урожайність гречки.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження виконували в умовах дослідного поля Уманського національного університету садівництва. Закладання дослідів проводили за схемою, що включала варіанти з обробкою насіння перед сівбою мікробіологічним препаратом Діазобактерин (штами бактерій *Azospirillum brasilense* 18–21410) у нормах 150, 175 і 200 мл окремо та сумісно з регулятором росту рослин Радостим (Емістим С – 0,3 г/л, калієва сіль альфа-нафтилоцтова кислота – 1,0 мг/л та мікроелементи) у нормі 250 мл/т. На фоні застосування зазначених вище препаратів посіви гречки у фазу першої пари справжніх листків обприскували регулятором росту рослин Радостим у нормі 50 мл/га. Досліди закладали у посівах гречки сорту Єлена у триразовому повторенні систематичним методом. Облік врожаю виконували подільською, спочатку скошували у валки, після підсушування обмолочували з наступним зважуванням зерна та переведенням на стандартну вологість [13]. Статистичну обробку

результатів досліджень проводили за методами дисперсійного аналізу, описаними Б.А. Доспеховим [14].

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті проведених досліджень встановлено, що урожайність гречки формувалась залежно від погодних умов, які склалися у роки проведення досліджень, різних норм мікробіологічного препарату Діазобактерин та способів застосування регулятора росту рослин Радостим. Так, за використання мікробіологічного препарату Діазобактерин у нормах 150, 175, 200 мл для обробки насіння перед сівбою окремо та у комплексі з РРР Радостим найвища врожайність культури у варіантах досліду формувалась у 2011 році, а найнижча – у 2012 році, що узгоджується з метеорологічними даними цього року щодо нестачі вологи та підвищених температур повітря, які значно впливали на формування продуктивності культури.

За обробки насіння перед сівбою мікробіологічним препаратом Діазобактерин у нормах 150, 175, 200 мл перевищення врожайності зерна гречки відносно контролю у 2010 складало 7–12 % відповідно до норм препарату (рис. 1). Суттєвої різниці у формуванні врожаю між варіантами досліду відмічено не було. Значно вища врожайність спостерігалась у варіантах досліду із обробкою насіння перед сівбою сумішшю препаратів Діазобактерин у нормі 150, 175, 200 мл і Радостим у нормі 250 мл/т. Так, урожайність гречки у даних варіантах досліду на 0,27–0,35 т/га перевищувала показник у контролі. Очевидно, комплексне використання біопрепаратів для передпосівної обробки насіння забезпечувало покращення розвитку як надземної біомаси, так і кореневої системи рослин, особливо за дії рідрегулятора, що в свою чергу, сприяло зростанню колонізаційної ризосферної поверхні для інтродукованих мікроорганізмів, а отже, відбувалося покращення мінерального забезпечення рослинного організму, що є важливою умовою формування врожаю [15–17].

За обприскування посівів гречки Радостимом 50 мл/га на фоні обробки насіння Діазобактерином 150; 175 і 200 мл приріст зерна відносно контролю складав 0,2; 0,24 і 0,25 т/га відповідно, а щодо відповідних варіантів з комплексною обробкою насіння Діазобактерином і Радостимом перед сівбою він зменшувався на 0,07; 0,08 і 0,10 т/га відповідно.

Це узгоджується з даними інших вчених [18, 19], які засвідчують більш відчутну дію регуляторів росту рослин за використання їх для обробки насіння перед сівбою, ніж по вегетуючих рослинах.

Аналізуючи варіанти досліду з використанням Діазобактерину 150; 175; 200 мл та Радостиму 250 мл/т для обробки насіння перед сівбою з наступною обробкою посівів Радостимом у нормі 50 мл/га, слід зазначити, що приріст зерна гречки зріс відносно контролю на 0,39; 0,42 і 0,48 т/га відповідно, відносно тих же варіантів, але без обробки вегетуючих рослин Радостимом – на 0,12; 0,12 і 0,13 т/га за НІР₀₅ 0,11 т/га.

Подібна залежність з впливу досліджуваних препаратів на урожайність гречки простежувалась і в 2011 і 2012 роках. Проте як і в 2010 р. найвищі приривки зерна відносно контролю було відмічено у варіантах досліду з Діазобактерином у нормах 150; 175 і 200 мл та Радостимом 250 мл/т, використаними для обробки насіння перед сівбою, з наступною обробкою посівів Радостимом у нормі 50 мл/га. У середньому за три роки досліджень ці ж варіанти досліду також забезпечили найвищі показники врожайності, де перевищення контролю складало 0,38; 0,42 і 0,46 т/га відповідно. Одержані дані найвищої врожайності в цих варіантах досліду узгоджуються з одержаними нами даними найвищої фізіолого-біохімічної та мікробіологічної активності посівів, зокрема фотосинтетичної продуктивності, вмісту хлорофілів *a* і *b* у листках, ферментативної активності.

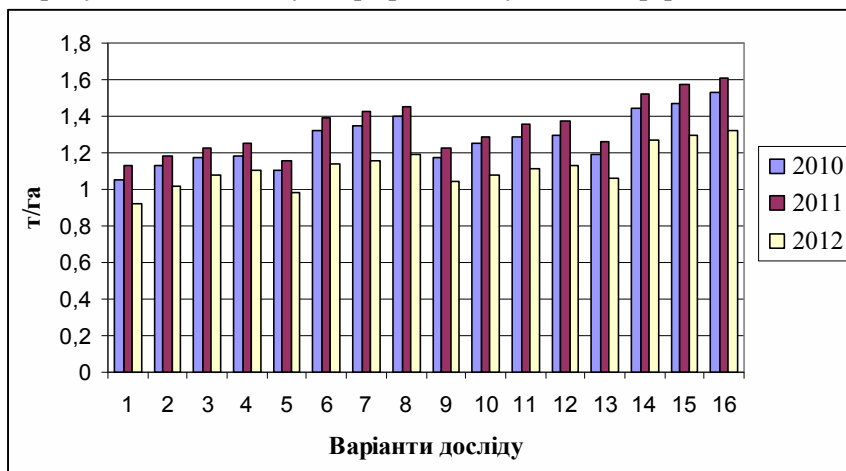


Рис. 1. Урожайність зерна гречки сорту Єлена за використання мікробіологічного препарату Діазобактерин та регулятора росту рослин Радостим (середнє за 2010–2012 рр. НІР₀₅ 0,10–0,12), т/га:

1. Без застосування препаратів (контроль).
2. Діазобактерин 150 мл.
3. Діазобактерин 175 мл.
4. Діазобактерин 200 мл.
5. Радостим 250 мл.
6. Діазобактерин 150 + Радостим 250 мл/т.
7. Діазобактерин 175 + Радостим 250 мл/т.
8. Діазобактерин 200 + Радостим 250 мл/т.
9. Радостим 50 мл/га.
10. Діазобактерин 150 + Радостим 50 мл/га.
11. Діазобактерин 175 + Радостим 50 мл/га.
12. Діазобактерин 200 + Радостим 50 мл/га.
13. Радостим 250 мл/т + Радостим 50 мл/га.
14. Діазобактерин 150 + Радостим 250 мл/т + Радостим 50 мл/га.
15. Діазобактерин 175 + Радостим 250 мл/т + Радостим 50 мл/га.
16. Діазобактерин 200 + Радостим 250 мл/т + Радостим 50 мл.

Висновки. Мікробіологічний препарат Діазобактерин, внесений як роздільно, так і в сумішах із регулятором росту рослин Радостим, значною мірою впливає на формування врожайності зерна гречки. Проте найвища врожайність зерна гречки формується в посівах за використання Діазобактерину у нормі 200 мл і Радостиму у нормі 250 мл/т для обробки насіння перед сівбою з наступним обприскуванням посівів Радостимом у нормі 50 мл/га, що на 42 % перевищує показники контролю. Це свідчить про вплив різних способів застосування Радостиму (обробка насіння + обробка посівів) на ростові процеси рослин гречки, що в сукупності з мікробіологічними складовими Діазобактерину, для яких створюється більша колонізаційна поверхня кореневої системи, забезпечує активізацію фізіологічних процесів у рослинах, спрямованих на формування високої врожайності посівів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Машенко Ю.В. Вплив систем удобрення та ефективних мікроорганізмів на продуктивність гречки в умовах північного Степу України / Ю.В. Машенко // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2009. – № 37. – С. 26–30.
2. Шевченко А.О. Регулятори росту. Принципово новий високоефективний елемент сільськогосподарських технологій / А.О. Шевченко, В.О. Тарасенко // Захист рослин. – 1998. – №1. – С. 17–19.
3. Шарафетдинов У.И. Влияние биологических препаратов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях Волго-Вятского региона: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук: спец. 06.01.09 «Растениеводство» / У.И. Шарафетдинов. – Нижний Новгород, 2003. – 22 с.
4. Біологічні основи інтегрованої дії гербіцидів і регуляторів росту рослин / В.П. Карпенко, З.М. Грицаєнко, Р.М. Пругуляк та ін. – Умань: «Сочинський», 2012. – 357 с.
5. Карпенко В.П. Активність окремих ферментів класу оксидоредуктаз у рослинах ячменю ярого за дії бакових сумішей гербіцидів і регулятора росту рослин / В.П. Карпенко // Зб. наукових праць Уманського НУС. – 2010. – Вип. 74. – С. 64–71.
6. Lucy M. Applications of free living plant growth-promoting rhizobacteria / M. Lucy, E. Reed, B. Click // *Antonie van Leeuwenhoek. J. Microbiol. And Serol.* – 2004. – Vol. 86. – №1. – P. 1–25.
7. Whipps J.M. Microbial interactions and biocontrol in the rhizosphere / J.M. Whipps // *J. Experim. Botany.* – 2001. – V.52. – P. 487–511.
8. Каленська С.М. Продуктивність озимого тритікале при застосуванні біостимуляторів росту / С.М. Каленська, Т.В. Першукова // Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирішення». – Дніпропетровськ: Ін-т зернового господарства УААН, 2000. – С. 31.
9. Григор'єва О.М. Урожайність та якість зерна сої залежно від обробки ґрунту, удобрення та біопрепаратів в умовах Північного Степу України / О.М. Григор'єва // *Сільськогосподарська мікробіологія.* – Вип. 17. – 2013. – С. 138–147.
10. *Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry* / ed. by E.A. Paul. – USA: Academic Press, 2007. – 514 p.
11. Тіней В.А. Інтенсифікація технології вирощування гречки в умовах південно-західного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / В.А. Тіней. – Кам'янець-Подільськ, 2007. – 19 с.
12. Гринюк І. М. Обробка насінневого матеріалу проса препаратом Емістим С і вплив на врожайність та господарські показники культури / І.М. Гринюк // Зб. наук. пр. Уманської ДАА, 2002. – С. 35–40.
13. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко. – К.: «Нічлава», 2003. – 320 с.
14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.
15. Дідович С.В. Ефективність симбіотичної азотфіксації в агроценозах України / С.В. Дідович, М.З. Толкачов, О.Ю. Бутвіна // *Сільськогосподарська мікробіологія: Міжвід. темат. наук. зб.* – Чернігів. – 2008. – Вип. 8. – С. 117–125.
16. Шевніков М.Я. Урожайність та якість насіння сої залежно від строків сівби і використання біопрепаратів / М.Я. Шевніков, М.Ю. Кулібаба // *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* – 2013. – №3. – С. 41–44.
17. Шевніков Д.М. Вплив мінеральних добрив та біопрепаратів на якість зерна пшениці твердої ярої / Д.М. Шевніков // *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* – 2013. – № 4. – С. 153–157.
18. Продуктивність окремих сільськогосподарських культур за застосування регуляторів росту рослин / Л.С. Єремко, А.В. Сидоренко, Р.В. Олєпир, С.О. Агафанова // *Вісник Полтавської аграрної академії.* – 2009. – № 1. – С. 43–45.
19. Іщенко В.А. Ефективність використання Ризогуміну і Поліміксобактерину у поєднанні з мікродобривом та регулятором росту при вирощуванні гороху вусатого типу в Північному Степу / В.А. Іщенко // *Сільськогосподарська мікробіологія.* – 2013. – Вип. 17. – С. 89–100.

REFERENCES

1. Mashhenko Ju.V. Vplyv system udobrennja ta efektyvnyh mikroorganizmiv na produktyvnist' grechky v umovah pivnichnogo Stepu Ukrainy / Ju.V. Mashhenko // Bjul. In-tu zern. gosp.-va. – Dnipropetrovs'k, 2009. – № 37. – S. 26–30.
2. Shevchenko A.O. Reguljator rostu. Pryncypovo novyj vysokoefektyvnyj element sil'skogospodars'kyh tehnologij / A.O. Shevchenko, V.O. Tarasenko // Zahyst roslyn. – 1998. – №1. – S. 17–19.
3. Sharafetdynov U.Y. Vlyanje byologicheskych preparatov na urozhajnost' y kachestvo zerna jarovoj pshenyсы v uslovyjah Volgo-Vjatskogo regyona: avtorefert dys. na soysk. uch. step. kand. s.-h. nauk: spec. 06.01.09 «Rastenjevodstvo» / U.Y. Sharafetdynov. – Nyzhnyj Novgorod, 2003. – 22 s.
4. Biologichni osnovy integrovanoi' dii' gerbicydiv i reguljatoriv rostu roslyn / V.P. Karpenko, Z.M. Grycajenko, R.M. Prytuljak ta in. – Uman': «Sochyns'kyj», 2012. – 357 s.
5. Karpenko V.P. Aktyvnist' okremykh fermentiv klasu oksydoreduktaz u roslynah jachmenju jarogo za dii' bakovyh sumishej gerbicydiv i reguljatora rostu roslyn / V.P. Karpenko // Zb. naukovykh prac' Umanskogo NUS. – 2010. – Vyp. 74. – S. 64–71.
6. Lucy M. Applications of free living plant growth-promoting rhizobacteria / M. Lucy, E. Reed, B. Click // Antonie van Leeuwenhoek. J. Microbiol. And Serol. – 2004. – Vol. 86. – №1. – P. 1–25.
7. Whipps J.M. Microbial interactions and biocontrol in the rhizosphere / J.M. Whipps // J. Experim. Botany. – 2001. – V.52. – P. 487–511.
8. Kalens'ka S.M. Produktyvnist' ozymogo trytikale pry zastosuvanni biostymuljatoriv rostu / S.M. Kalens'ka, T.V. Pershukova // Tezy Vseukraïns'koi' naukovykh-praktychnoi' konferencii' «Naukovi problemy vyrobnyctva zerna v Ukraini ta suchasni metody i'h vyrishennja». – Dnipropetrovs'k: In-t zernovogo gospodarstva UAAN, 2000. – S. 31.
9. Grygor'jeva O.M. Urozhajnist' ta jakist' zerna soi' zalezno vid obrobitku g'runtu, udobrennja ta biopreparativ v umovah Pivnichnogo Stepu Ukrainy / O.M. Grygor'jeva // Sil'skogospodars'ka mikrobiologija. – Vyp. 17. – 2013. – S. 138–147.
10. Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry / ed. by E.A. Paul. – USA: Academic Press, 2007. – 514 p.
11. Tinej V.A. Intensyfikacija tehnologii' vyroshhuvannja grechky v umovah pivdenno-zahidnogo Lisostepu Ukrainy : avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja kand. s.-g. nauk: spec. 06.01.09 «Roslynyctvo» / V.A. Tinej. – Kam'janec'-Podil's'k, 2007. – 19 s.
12. Grynjuk I. M. Obrobka nasinnjevoogo materialu prosa preparatom Emistym S i vplyv na vrozhajnist' ta gospodars'ki pokaznyky kul'tury / I. M. Grynjuk // Zb. nauk. pr. Umans'koi' DAA, 2002. – S. 35–40.
13. Grycajenko Z.M. Metody biologichnyh ta agrohimichnyh doslidzen' roslyn i g'runtiv / Z.M. Grycajenko, A.O. Grycajenko, V.P. Karpenko. – K.: «Nchlava», 2003. – 320 s.
14. Dosepohov B.A. Metodyka polevogo opyta / B.A. Dosepohov. – M.: Agropromyzzdat, 1985. – 350 s.
15. Didovyh S.V. Efektyvnist' symbiotychnoi' azotifikacii' v agrocenozah Ukrainy / S.V. Didovyh, M.Z. Tolkachov, O.Ju. Butvina // Sil'skogospodars'ka mikrobiologija: Mizhvid. temat. nauk. zb. – Chernigiv. – 2008. – Vyp. 8. – S. 117–125.
16. Shevnikov M.Ja. Urozhajnist' ta jakist' nasinnja soi' zalezno vid strokiv sivy i vykorystannja biopreparativ / M.Ja. Shevnikov, M.Ju. Kulibaba // Visnyk Poltav's'koi' derzhavnoi' agrarnoi' akademii'. – 2013. – №3. – S. 41–44.
17. Shevnikov D.M. Vplyv mineral'nyh dobryv ta biopreparativ na jakist' zerna pshenyци tvrdoi' jari' / D.M. Shevnikov // Visnyk Poltav's'koi' derzhavnoi' agrarnoi' akademii'. – 2013. – № 4. – S. 153–157.
18. Produktyvnist' okremykh sil'skogospodars'kyh kul'tur za zastosuvannja reguljatoriv rostu roslyn / L.S. Jeremov, A.V. Sydorenko, R.V. Olepir, S.O. Agafanova // Visnyk Poltav's'koi' agrarnoi' akademii'. – 2009. – № 1. – S. 43–45.
19. Ishhenko V.A. Efektyvnist' vykorystannja Ryzoguminu i Polimiksobakterynu u pojednanni z mikrodozvymom ta reguljatorom rostu pry vyroshhuvanni gorohu vusatogo typu v Pivnichnomu Stepu / V.A. Ishhenko // Sil'skogospodars'ka mikrobiologija. – 2013. – Vyp. 17. – S. 89–100.

Урожайность зерна гречихи под действием биологических препаратов

З.М. Грицаенко, А.А. Дашенко

Представлены результаты исследований по изучению действия различных норм микробиологического препарата Диазобактерин (150, 175, 200 мл) и способов применения регулятора роста растений Радостим (обработка семян перед посевом – 250 мл/т, опрыскивание посевов – 50 мл/га) на урожайность гречихи. Установлено, что микробиологический препарат, внесенный раздельно и в смесях с регулятором роста растений, значительно влияет на формирование урожайности гречихи. Высокая урожайность зерна гречихи формируется в посевах при использовании Диазобактерина в норме 200 мл и Радостима в норме 250 мл/т для обработки семян перед посевом с последующим опрыскиванием посевов.

Ключевые слова: урожайность, гречиха, регулятор роста растений, микробиологический препарат.

Надійшла 08.11.2014 р.