

УДК: 631.86:631.461:633.31/37	
БІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ, ЯК ЧИННИК ПОСИЛЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРОФІТОЦЕНОЗУ БОБОВИХ КУЛЬТУР	О. І. ВРАДІЙ¹ , асистент, Вінницький національний аграрний університет

Досліджено питання застосування біологічних препаратів при вирощуванні бобових культур та роль азотфіксуючих мікроорганізмів у підвищенні продуктивності рослин. Показано доцільність застосування препаратів Гумат універсальний, Азогран, Біокомплекс БТУ та Емочка на посівах люцерни посівної та конюшини лучної. Отримані результати свідчать, що застосування бактеріальних препаратів сприяє збільшенню урожайності зеленої маси рослин. Аналіз результатів використання мікробіологічних препаратів показує, що на посівах люцерни посівної приріст зеленої маси у порівнянні із контрольним варіантом, складає при застосуванні Азограну – 1,9 т/га та при застосуванні Емочки – 3,1 т/га. Використання препарату Азогран на посівах конюшини лучної забезпечило на неудобреному фоні прибавку урожаю зеленої маси 1,9 т/га. На ділянках, де вносили препарат Емочка прибавка урожаю зеленої маси склала 2,8 т/га на неудобреному фоні. У ризосфері люцерни відмічається позитивний вплив на збільшення кількості та маси бульбочок при застосуванні біологічних препаратів. Отримані дані свідчать, що максимальні показники приросту бульбочкових бактерій відмічено у фазу цвітіння досліджуваних культур.

Ключові слова: азот, азотфіксація, мікроорганізми, ґрунт, біологічні препарати, бобові рослини, симбіоз, люцерна посівна, конюшина лучна.

Табл. 4. Літ. 15.

Постановка проблеми. На сьогодні велика увага приділяється альтернативним способам ведення сільського господарства, які б забезпечили максимальну урожайність та допомогли отримати екологічно чисту рослинну продукцію [1-3]. Вагомим чинником підвищення продуктивності агроєкосистем, потенціал яких у даний час використовується недостатньо, є активізація мікробно-рослинної взаємодії шляхом внесення мікробних препаратів і регуляторів росту рослин (РРР) природного та синтетичного

¹ науковий керівник: доцент, кандидат с.-г. наук, Первачук М. В.

походження. Вони інтенсифікують фізіолого-біохімічні процеси у рослинах, підвищують їх стійкість до хвороб і позитивно впливають на мікроорганізми ґрунту. Без використання біопрепаратів для обробки насіння бобових культур виробництво недобирає як мінімум 10-30 % урожаю [1]. При їх застосуванні збільшується вміст білків у насінні на 2-6 %, навіть за наявності в ґрунті популяцій аборигенних ризобій [2].

Дефіцит рослинного білка, орієнтація сільського господарства на екологічно чисте виробництво, а також високі ціни мінеральних та органічних добрив зумовили зростання зацікавленості до бобових культур [1, 2]. Відомо, що бобові, в тому числі конюшина та люцерна, мають велику кормову цінність, оскільки за вмістом білка в зеленій масі виділяються серед інших сільськогосподарських культур [4]. Завдяки здатності у симбіозі з бульбочковими бактеріями фіксувати молекулярний азот ці рослини відіграють важливу роль у підвищенні родючості ґрунту. Вони не тільки забезпечують себе азотом, а і сприяють накопиченню його у ґрунті та підвищенню урожайності наступних культур сівозміни. Біологічний азот є найбільш дешевим та екологічно чистим джерелом цього елемента для землеробства. Позитивний вплив бульбочкових бактерій на урожайність бобових рослин встановлено понад 100 років назад, і з тих пір створено різні форми біопрепаратів на основі активних штамів ризобій [3]. За останні роки в Інституті сільськогосподарської мікробіології УААН розроблено низку мікробних препаратів для багатьох сільськогосподарських культур. Разом з тим, постійно проводяться дослідження з селекції та виділення нових ефективних штамів. Їх використання дозволяє збільшити урожайність бобових рослин та вміст білка в них. У сучасних умовах подорожчання традиційних ресурсів економічне обґрунтування доцільності використання біологічних препаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур, а зокрема бобових, є актуальним [13].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Біологічно активні препарати, при їх застосуванні в сучасних аграрних технологіях, відіграють істотну роль у процесі формування врожаїв сільськогосподарських культур.

Здатність люцерни та конюшини, як бобових культур, до засвоєння азоту з атмосфери – одна з основних біологічних особливостей цих культур.

Л. Доросинський [5], аналізуючи масштабність симбіотичної азотфіксації, приводить дані Д. Прянишнікова («різні види бобових рослин при забезпеченні їх фосфором і калієм можуть фіксувати наступні кількості азоту на гектар за рік: конюшина – 150-160 кг, люпин – 160 кг, люцерна – 300 кг»). Як бачимо, рівень надходження азоту визнається достатньо високим. Бьельфе (цит. за Л. Доросинським, 1965) наводить ще більші цифри: максимальна кількість

атмосферного азоту, асимільованого в рік на 1 га у Швеції, складає для однорічних бобових культур (горох, вика та ін.) 150-200 кг, а для багаторічних (конюшина і люцерна) – 300-400 кг. У той же час дослідник зазначає, що середні показники кількості фіксованого азоту складають 50-100 кг, відповідно, для однорічних і багаторічних рослин. Багато уваги цьому питанню приділяла велика кількість і українських науковців, серед яких провідне місце посідають такі В. П. Патики, І. А. Тихонович, В.В. Волкогон, В.В. Моргун, С.Я. Коць та інші вчені Інституту фізіології рослин та генетики НАН України, Інституту мікробіології і вірусології НАН України, Інституту сільськогосподарської мікробіології УААН та Інституту агроекології УААН [6].

Мета статті – обґрунтувати доцільність застосування біологічних препаратів, як чинника збільшення зеленої маси бобових рослин та джерела приросту бульбочкових бактерій на кореневій системі бобових.

Виклад основного матеріалу. Мікробіологічні препарати при їх застосуванні в сучасних аграрних технологіях, відіграють все більше значення в процесі формування урожаїв сільськогосподарських культур. Бактерії, що заселяють коріння, утворюють своєрідний біологічний «чохол» – ризосферу і є трофічними посередниками між ґрунтом і рослиною, саме мікроорганізми є відповідальними за перетворення низки складних сполук у просторі, доступні для живлення рослин. У системі ґрунт - мікроорганізми - рослина, ґрунтові мікроорганізми є незамінною і невід’ємною складовою. Тому рослина в оточенні повноцінного комплексу мікроорганізмів одержує необхідне кореневе живлення і як наслідок, реалізує свій генетичний потенціал щодо врожайності [7].

Сьогодні у більшості ґрунтів окремі мікроорганізми, які завжди являлись індикатором родючості, знаходяться на межі зникнення. Їх місце займають невласиві для ґрунтоутворного процесу бактерії. При цьому молоде коріння заселяють неспецифічні для нього мікроорганізми, які виконують нетипові функції, замість «годівлі» рослин поживними речовинами та забезпечення біологічно активними сполуками, вони самі конкурують з ними за елементи живлення. Наслідки відомі: навіть за достатнього мінерального підживлення сільськогосподарські культури не забезпечують повноцінного врожаю. Аналогічні умови складаються при інтродукції нових видів культурних рослин.

Наприклад люцерна при вирощуванні в традиційних для неї ґрунтово-кліматичних умовах, формує активні азотфіксуючі симбіози з бульбочковими бактеріями, утворюючи на корінні морфологічно виражені структури – бульбочки, в яких здійснюється зв’язування з атмосферного повітря такого необхідного для розвитку рослин елемента як азот.

Відсутність необхідних азотфіксуючих бактерій у таких умовах зводить значення цієї бобової культури як азотонакопичувача до рівня азотовтрачення.

У зв'язку з цим виникає потреба в застосуванні агроприйомів, спрямованих на збільшення кількості агрономічноцінних мікроорганізмів в ґрунтах. Одним з цих прийомів є застосування передпосівної інокуляції зернобобових культур [8].

На даний час у розвитку сільськогосподарського виробництва однією із головних задач аграрного сектору економіки України залишається істотне збільшення виробництва зернобобових культур, які є основним джерелом збалансованого за амінокислотним складом і вмістом екологічночистого білку [9].

На сьогодні створено низку мікробіологічних препаратів на основі азотофіксуючих бактерій для більшості видів сільськогосподарських культур, визначено умови їх ефективного застосування, препарати пройшли виробничу перевірку і значну кількість рекомендовано для застосування у сільськогосподарському виробництві [15].

Біологічні препарати мають комплексний вплив на ріст і розвиток рослин та стан агроценозів. Насамперед це ферментативне зв'язування азоту атмосфери. Індустріальне виробництво азотних добрив через зв'язування атмосферного азоту є надзвичайно енергоємним, оскільки потребує біля 500 градусів і надлишкового тиску в 300 атм. Тоді як бактерії здатні до фіксації азоту за нормальних атмосферних умов. В асоціації чи симбіозі з рослинами бактерії зв'язують велику кількість азоту. Розміри азотонакопичення можуть бути достатніми для забезпечення повноцінного розвитку окремих бобових культур та поповнення азотного фонду ґрунтів [14].

Найважливішим резервом подолання дефіциту азоту в землеробстві України є розширення застосування бактеріальних добрив, тобто препаратів, основою яких є азотфіксуючі бактерії.

Ефективність застосування мікробіологічних препаратів впливає не тільки на ріст та розвиток рослин, а й сприяє додатковому формуванню елементів урожаю інокульованими рослинами [10-12].

Економічна ефективність бактеризації досить висока, враховуючи як показники приросту врожайності, так і економію азотних добрив. Передпосівна бактеризація насіння не порушує технологій вирощування цих культур, а є лише додатковим екологічно і економічно обґрунтованим заходом збільшення її продуктивності. Зважаючи ж на оптимізацію живлення рослин, необхідність використання мікробних препаратів у рослинництві не викликає сумніву [9].

Дослідження проводились на дослідних ділянках Вінницького національного аграрного університету в НВК «Агрономічне» протягом 2014-2016 рр. Результати проведених нами досліджень показали, що застосування біологічних препаратів істотно збільшує приріст зеленої маси бобових рослин. Застосування препаратів сприяє кращому розвитку рослин люцерни посівної та конюшини лучної, про що свідчать отримані результати (табл.1 та 2).

Таблиця 1

**Урожайність зеленої маси та вихід сухої речовини люцерни посівної
залежно від позакоренових підживлень за 2014-2016 рр.**

Препарати	Основне удобрення	Зелена маса, т/га	Суша речовина, т/га
Контроль	без добрив	16,3	3,2
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	16,8	3,8
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	17,0	3,9
Гумат універсальний	без добрив	17,1	4,1
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	17,5	4,4
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	17,9	4,6
Азогран	без добрив	18,2	4,8
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	18,5	5,0
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	18,7	5,2
Біокомплекс БТУ	без добрив	17,9	4,6
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	18,3	4,9
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	18,5	5,0
Емочка	без добрив	19,1	5,3
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	19,4	5,5
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	19,6	5,8

Як видно з табл. 1, найкращий приріст зеленої маси спостерігався при застосуванні препарату Азограну та Емочка. За результатами використання препарату Емочка на посівах люцерни посівної, можна зробити висновок, що його використання має позитивний вплив на показники урожайності зеленої маси.

Аналіз результатів використання мікробіологічних препаратів (табл.2) показує, що на посівах конюшини лучної приріст зеленої маси значно більший у порівнянні із контрольним варіантом. Так само, як на посівах люцерни посівної, кращі показники отримані на варіантах з препаратами Азогран та Емочка.

Використання препарату Азогран забезпечило на неудобреному фоні прибавку урожаю зеленої маси 1,9 т/га. На ділянках, де вносили препарат Емочка прибавка урожаю зеленої маси склала 2,8 т/га на неудобреному фоні.

Таблиця 2

Урожайність зеленої маси та вихід сухої речовини конюшини лучної залежно від позакоренових підживлень за 2014-2016 рр.

Препарати	Основне удобрення	Зелена маса, т/га	Суха речовина, т/га
Контроль	без добрив	16,2	3,1
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	16,7	3,7
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	16,9	3,8
Гумат універсальний	без добрив	17,0	4,0
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	17,4	4,3
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	17,8	4,5
Азогран	без добрив	18,1	4,7
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	18,4	4,9
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	18,6	5,1
Біокомплекс БТУ	без добрив	17,8	4,5
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	18,2	4,8
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	18,4	4,9
Емочка	без добрив	19,0	5,2
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	19,3	5,4
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	19,5	5,7

При вивченні дії мікробіологічних препаратів важливим є дослідження їх не тільки як фіксатора азоту, але і дослідження їх впливу на ризосферу ґрунту (табл. 3 та 4).

Таблиця 3

Вплив біопрепаратів на формування приросту бульбочкових бактерій на кореневій системі люцерни посівної (середнє за 2014-2016 рр.)

Варіант дослідження	Фази розвитку люцерни					
	бутонізація		цвітіння		достигання плода і насіння	
	кількість активних бульбочок; шт./рослину	маса активних бульбочок, г/рослину	кількість активних бульбочок; шт./рослину	маса активних бульбочок, г/рослину	кількість активних бульбочок; шт./рослину	маса активних бульбочок, г/рослину
Контроль	16,0	0,14	16,3	0,16	16,2	0,15
Гумат універсальний	17,0	0,15	18,5	0,17	18,3	0,19
Азогран	16,6	0,17	17,5	0,21	17,3	0,19
Біокомплекс БТУ	14,6	0,15	16,7	0,19	15,1	0,17
Емочка	17,6	0,18	19,7	0,21	18,8	0,19

Аналізуючи дані таблиці 3, можна зробити висновок, що у ризосфері люцерни відмічається позитивний вплив на збільшення кількості та маси

бульбочок при застосуванні мікробних препаратів. Отримані дані свідчать, що максимальні показники приросту бульбочкових бактерій відмічаються у фазу цвітіння. При застосуванні препаратів Гумат універсальний та Емочка показники кількості активних бульбочок – 18,5 та 19,7 шт./рослину, відповідно.

Таблиця 4

Вплив біопрепаратів на формування приросту бульбочкових бактерій на кореневій системі конюшини лучної (середнє за 2014-2016 рр.)

Варіант досліджу	Фази розвитку люцерни					
	Бутонізація		цвітіння		достигання плода і насіння	
	кількість активних бульбочок; шт./рослину	Маса активних бульбочок, г/рослину	кількість активних бульбочок; шт./рослину	маса активних бульбочок, г/рослину	кількість активних бульбочок; шт./рослину	маса активних бульбочок, г/рослину
Контроль	15,0	0,13	15,7	0,15	15,1	0,14
Гумат універсальний	16,0	0,14	17,5	0,19	17,3	0,17
Азогран	16,4	0,15	16,5	0,15	16,3	0,14
Біокомплекс БТУ	16,1	0,14	16,6	0,15	16,1	0,14
Емочка	15,3	0,14	15,8	0,16	15,7	0,17

Отже, результати досліджу свідчать, що використання даних препаратів справляє позитивний вплив на ростові процеси досліджуваних культур. Максимальну продуктивність бобово-ризобіального комплексу забезпечує використання препаратів Гумат універсальний та Біокомплекс БТУ у фазу цвітіння конюшини лучної. Проведені обліки кількості бульбочок засвідчили, що при використанні Гумату універсального нарахувалося 17,5 шт./роsl., а за використання Біокомплексу БТУ – 16,6 шт./рослину, що на 0,9-1,8 шт./роsl. більше у порівнянні із контролем.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На основі результатів досліджень, обґрунтована доцільність застосування біологічних препаратів таких як, Гумат універсальний, Азогран, Біокомплекс БТУ та Емочка на посівах бобових культур. Встановлено, що на посівах люцерни посівної приріст зеленої маси значно більший у порівнянні із контрольним варіантом, він складає при застосуванні Азограну – 1,9 т/га та при застосуванні Емочки – 3,1 т/га.

Використання препарату Азогран на посівах конюшини лучної

забезпечило на неудобреному фоні прибавку урожаю зеленої маси 1,9 т/га. За використання препарату Емочка прибавка урожаю зеленої маси склала 2,8 т/га на неудобреному фоні. Максимальні показники приросту бульбочкових бактерій відмічено у фазу цвітіння бобових культур. При застосуванні препаратів Гумат універсальний та Емочка показники кількості активних бульбочок становлять 18,5 та 19,7 шт./рослину, відповідно. Проведені обліки кількості бульбочок засвідчили, що при використанні Гумату універсального на посівах конюшини лучної нарахувалося 17,5 шт./роsl., а за використання Біокомплексу БТУ – 16,6 шт./рослину, що на 0,9-1,8 шт./роsl. більше у порівнянні із контролем.

Список використаних літератури

1. Волкогон В. В. Мікробні препарати як фактор підвищення засвоюваності рослинами мінеральних добрив / В. В. Волкогон // Сільськогосподарська мікробіологія. – 2006. – № 4. – С. 21-30.
2. Біологічний азот / [Патика В. П., Коць С. Я., Волкогон В. В. та ін.]; за ред. В.П. Патики – К.: Світ, 2003. – 424 с.
3. Волкогон В. В. Мікробні препарати в землеробстві / В. В. Волкогон // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН, – 2006. – К. – С. 26-32.
4. Умаров М.М. Микробиологическая трансформация азота в почве / М.М. Умаров, А.В. Кураков, А.Л. Степанов. – М.: ГЕОС, 2007. – 138 с.
5. Доросинский Л. М. Бактериальные удобрения – дополнительное средство повышения урожая / Л. М. Доросинский – Россельхозиздат, 1965. – 170 с.
6. Ollivier J. Nitrogen turnover in soil and global change / [J. Ollivier, S. Töwe, A. Bannert et al.] // FEMS Microbiology Ecology. – 2011. – Vol. 78, № 1. – P. 3-16.
7. Смит С.Э. Микоризный симбиоз / С.Э. Смит, Д.Дж. Рид (пер. с 3-го англ. издания Е.Ю. Ворониной), 2012. – 776 с.
8. Тихонович И.А. Симбиозы растений и микроорганизмов: молекулярная генетика агроэкологического будущего / И.А. Тихонович, Н.А. Проворов. – СПб: Изд-во С.-Петербург. Ун-та, 2009. – 210 с.
9. Спайнк Г. Rhizobiaceae. Молекулярная биология бактерий, взаимодействующих с растениями / Г. Спайнк, А. Кондорози, П. Хукас. Рус. Перевод и ред. И.А. Тихоновича, Н.А. Проворова. – С.-Пт.: Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 2002. – 567 с.
10. Возняковская Ю.М. Микрофлора растений и урожай / Ю.М. Возняковская. – Л.: Колос, 1969. – 222 с.
11. Мишустин Е.Н. Биологическая фиксация атмосферного азота / Е.Н. Мишустин, В.К. Шильникова. – М.: Наука, 1968. – 540 с.
12. Pate J.S. Partitioning and utilization of net photosynthate in a nodulated annual legume / J.S. Pate, D. F. Herridge // Journal of Experimental Botany. – 1978. – 29, № 109. – P. 401-412.

13. Халеп Ю.М. Економічне обґрунтування доцільності застосування біопрепаратів при вирощуванні бобових культур / Ю.М. Халеп, Н.М. Веремейчик, В.П. Горбань, Д.В. Крутило // Сільськогосподарська мікробіологія: Міжвід. темат. наук. зб. – Чернігів, 2007. – Вип. 6. – С. 132-140.

14. Токар О.П. Значення та механізм дії мікробіологічних препаратів для вирощування зернобобових культур, зокрема сої / О.П. Токар, О.О. Корецька, О.В. Сидорчук // Зерно і хліб. – 2012. – № 1. – С. 16-17.

15. Токар О.П., Корецька О.О., Сидорчук О.В. Значення та механізм дії мікробіологічних препаратів для вирощування зернобобових культур, зокрема сої Режим доступу <http://agroua.net/plant/catalog/cg-3/c-74/info/cag-434/>

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Volkohon V. V. Mikrobni preparaty yak faktor pidvyshchennia zasvoiuvanosti roslynamy mineralnykh dobryv / V. V. Volkohon // Silskohospodarska mikrobiolohiia. – 2006. – № 4. – S. 21-30.

2. Biolohichniy azot / [Patyka V. P., Kots S Ya., Volkohon V .V. ta in.]; za red. V.P. Patyky – K.: Svit, 2003. – 424 s.

3. Volkohon V. V. Mikrobni preparaty v zemlerobstvi / V. V. Volkohon // Zbirnyk naukovykh prats Instytutu zemlerobstva UAAN, – 2006. – K. – S. 26-32.

4. Umarov M.M. Mykrobiolohicheskaia transformatsiia azota v pochve / M.M. Umarov, A.V. Kurakov, A.L. Stepanov. – M.: HEOS, 2007. – 138 s.

5. Dorosynskiy L. M. Bakteryalnye udobreniya – dopolnytelnoe sredstvo povysheniya urozhaia / L. M. Dorosynskiy – Rosselkhozyzdat, 1965. – 170 s.

6. Ollivier J. Nitrogen turnover in soil and global change / [J. Ollivier, S. Töwe, A. Bannert et al.] // FEMS Microbiology Ecology. – 2011. – Vol. 78, № 1. – P. 3-16.

7. Smyt S.Э. Mykoryznyy symbyoz / S.Э. Smyt, D.Dzh. Ryd (per. s 3-ho anhlyzdaniia E.Iu. Voronynoi), 2012. – 776 s.

8. Tykhonovych Y.A. Symbyozy rastenyi y mikroorhanyzmov: molekuliarnaia henetyka ahrosystem budushcheho / Y.A. Tykhonovych, N.A. Provorov. – SPb: Yzdvo S.-Peterb. Un-ta, 2009. – 210 s.

9. Spaink H. Rhizobiaceae. Molekuliarnaia byolohiia bakteryi, vzaymodeistvuiushchykh s rastenyiamy / H. Spaink, A. Kondoroshy, P. Khukas. Rus. Perevod y red. Y.A. Tykhonovycha, N.A. Provorova. – S.-Pt.: Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 2002. – 567 c.

10. Vozniakovskaia Yu.M. Mykroflora rastenyi y urozhai / Yu.M. Vozniakovskaia. – L.: Kolos, 1969. – 222 s.

11. Myshustyn E.N. Byolohicheskaia fyksatsiia atmosferneho azota / E.N. Myshustyn, V.K. Shylnykova. – M.: Nauka, 1968. – 540 s.

12. Pate J.S. Partitioning and utilization of net photosynthate in a nodulated annual legumes / J.S. Pate, D. F. Herridge // Journal of Experimental Botany. – 1978. – 29, № 109. – P. 401-412.

13. Khalep Yu.M. Ekonomichne obgruntuvannia dotsilnosti zastosuvannia biopreparativ pry vyroshchuvanni bobovykh kultur / Yu.M. Khalep, N.M. Veremeichyk, V.P. Horban, D.V. Krutylo // Silskohospodarska mikrobiolohiia: Mizhvid. temat. nauk. zb. – Chernihiv, 2007. – Vyp. 6. – S. 132-140.

14. Tokar O.P. Znachennia ta mekhanizm dii mikrobiolohichnykh preparativ dlia vyroshchuvannia zernobobovykh kultur, zokrema soi / O.P. Tokar, O.O. Koretska, O.V. Sydorchuk // Zerno i khlib. – 2012. – № 1. – S. 16-17.

15. Tokar O.P., Korets'ka O.O., Sydorchuk O.V. Znachennya ta mekhanizm diyi mikrobiolohichnykh preparativ dlya vyroshchuvannya zernobobovykh kul'tur, zokrema soyi Rezhym dostupu <http://agroua.net/plant/catalog/cg-3/c-74/info/cag-434/>.

АННОТАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ, КАК ФАКТОР УСИЛЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ БОБОВЫХ / ВРАДИЙ О.И.

Исследован вопрос применения биологических препаратов при выращивании бобовых культур и роль азотфиксирующих микроорганизмов у повышении продуктивности растений. Показана целесообразность применения препаратов Гумат универсальный, Азогран, Биокомплекс БТУ и Эмочки на посевах люцерны посевной и клевера лугового. Полученные результаты свидетельствуют, что применение бактериальных препаратов способствует увеличению урожайности зеленой массы растений. Анализ результатов использования микробиологических препаратов показывает, что на посевах люцерны посевной прирост зеленой массы по сравнению с контрольным вариантом, составляет при применении Азограну - 1,9 т / га и при применении Эмочки - 3,1 т / га. Использование препарата Азогран на посевах клевера лугового обеспечило на фоне без удобрений прибавку урожая зеленой массы 1,9 т / га. На участках, где вносили препарат Эмочки прибавка урожая зеленой массы составила 2,8 т / га фоне без удобрений. В ризосфере люцерны отмечается положительное влияние на увеличение количества и массы пузырьков при применении биологических препаратов. Полученные данные свидетельствуют, что максимальные показатели прироста клубеньковых бактерий отмечено в фазу цветения исследуемых культур.

Ключевые слова: азот, азотфиксация, микроорганизмы, почва, биологические препараты, бобовые растения, симбиоз, люцерна посевная, клевер лучной.

ANNOTATION
BIOLOGICAL PREPARATIONS AS THE FACTOR ENHANCING
MICROBIOLOGICAL ACTIVITY OF AGROPHYTOCENOSIS OF
LEGUMES / VRADIY O.I.

When applying in the modern agrarian technologies microbiological preparations play an increasing role in the process of forming crop yields. The bacteria populating the roots form a kind of biological “cover” – the rhizosphere and are the trophic intermediaries between the soil and the plant; it is the microorganisms that are responsible for the transformation of a number of complex compounds in space, available for plant nutrition. The soil microorganisms are an indispensable and integral component in the system of soil – microorganisms – a plant. Therefore, the plant, surrounded by a complete complex of microorganisms, receives the necessary root nutrition and, as a result, implements its genetic potential in terms of yield.

The research was carried out in terms of the fields of Vinnytsia National Agrarian University in the village of Agronomichne during 2014-2016. The results of our research showed that the use of biological preparations significantly increases the growth of green mass of legumes. The application of drugs contributes to the better development of the plants of alfalfa and clover that is evidenced by the obtained results. The question of application of biological preparations while growing legumes and the role of nitrogen-fixing microorganisms in increasing the plant productivity is studied. The expediency of using such preparations as Gumat Universal, Azohran, Biocomplex BTU and Emochka on the crops of alfalfa and clover is shown. The obtained results indicate that the use of bacterial preparations contributes to the increase in the yield of green mass of plants. When analyzing the results of the use of microbiological preparations we see that the growth of green mass on the crops of alfalfa is 1.9 t / ha for Azohran and 3.1 t / ha for Emochka compared to the control variant. The use of the Azohran preparation on the crops of clover provided the growth of 1.9 t / ha in the yield of green mass for not fertilized background. The increase in the yield of green mass was 2.8 t / ha for not fertilized background on the plots where the Emochka preparation was applied. The alfalfa rhizosphere has a positive effect on increasing the number and weight of tubers when using biological preparations. The obtained data indicate that the maximum indicators of the growth of bulbous bacteria are noted in the flowering phase of the studied cultures.

Key words: *nitrogen, nitrogen fixation, microorganisms, soil, biological preparations, legumes, symbiosis, alfalfa, clover.*

Авторські дані

Врадій Оксана Ігорівна – асистент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету, (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: oksanavradii@gmail.com).