

Н. О. Матіяш³

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено вплив різних за природою мікробних інокулянтів на продуктивність посівів однорічних трав. Встановлена позитивна реакція культурних рослин на застосування біопрепаратів.

Ключові слова: овес, вика яра, горох кормовий, інокулянти, норми висіву, урожайність.

Застосування мікробних препаратів в екологічно безпечних технологіях вирощування сільськогосподарських культур відома давно. Їх використання є реальним напрямком підвищення продуктивності рослинництва в результаті оптимізації і більш повного використання природних можливостей агроценозів [1]. На посівах сої інокуляція насіння азотфіксувальними біопрепаратами (Ризобофіт, Ризогумін) є обов'язковим елементом технології вирощування [2, 3]. Високою ефективністю на посівах злакових зернових культур, особливо при інокуляції насіння пшениці озимої, визначався Діазофіт. Діючою речовиною якого є азотфіксувальна бактерія – *Rhizobium radiobacter*, яка фіксує молекулярний азот із повітря і постачає його рослинам, що сприяє формуванню більш розвиненої кореневої системи та інтенсивному використанні поживних речовин з ґрунту. Набуває поширення бактеризація насіння за вирощування озимої пшениці. При цьому кращі результати одержані за сумісного використання азотфіксувального препарату Діазофіт з Поліміксобактерином [4]. Поєднуючи біологічні протруйники з азотфіксувальними препаратами при вирощуванні гороху забезпечується висока ефективність захисту посівів від хвороб та поліпшення мінерального живлення [5].

Однак недостатньо вивченим залишається дослідження ефективності біологічних препаратів за вирощування однорічних бобових та злакових культур, які є важливим фактором підвищення енергетичної та протеїнової поживності кормів при годівлі тварин.

³ Науковий керівник, доктор с.- г. наук, Борона В. П.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили в кормовій сівозміні лабораторії польових кормових культур Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН у 2011 – 2012 рр. Агротехніка на дослідному полі загальноприйнята для природо кліматичної зони.

Ґрунт – сірий лісовий середньосуглинковий на лесі з наступними агрохімічними показниками орного шару (0 – 30 см): вміст гумусу – 2,3 – 2,5%, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 106 – 112 мг/кг, рухомого фосфору 127 – 140 та доступного калію 95 – 112 мг на 1 кг ґрунту (за Чіріковим); рН (сол.) – 5,0 – 5,2, сума ввібраних основ – 224 мг – екв на 1 кг ґрунту, ступінь насиченості основами – 93,7 %.

Мінеральні та органічні добрива не вносили. Попередник - люпин білий на насіння. Повторність чотириразова. Розміщення варіантів систематичне. У дослідях висівали такі сорти однорічних кормових культур: овес посівний – Зірковий, вика яра – Ліліана, горох кормовий або пелюшка – Зв'ягельський.

Результати досліджень. Встановлена позитивна реакція рослин вівса на обробку насіння препаратом Мікрогумін, створеного на основі азотфіксувальної бактерії *Azospirillum brasilense* і є препаратом комплексної дії. Він забезпечує збільшення польової схожості і енергії проростання насіння, оптимізує процеси біологічної трансформації азоту та інтенсифікує процес фотосинтезу. Ефективність застосованих біопрепаратів у роки проведення досліджень залежала від кліматичних умов. Так, гідротермічні умови 2011 року були менш сприятливими для життєдіяльності бактерій в порівнянні з 2012 роком. При проведенні інокуляції вівса Мікрогумін одержали прибавку урожаю зеленої маси – 1,3 т/га з виходом сухої речовини 0,37 т/га порівняно з контролем, а при обробці насіння Діазофітом прибавка зеленої маси вівса та сухої речовини була значно нижчою порівняно з попереднім варіантом.

Особливо сприятливими для життєдіяльності бактерій були кліматичні умови 2012 року, коли протягом квітня випало 68 мм опадів, середньодобова температура повітря у травні становила + 17,2 °С, що обумовило підвищення урожайності зеленої маси вівса на 3,4 т/га, (13,3%) та вихід сухої речовини 1,57 т/га (19,3%) порівняно з контролем. У результаті створення сприятливих умов для росту та розвитку культурних рослин вівса в середньому за два роки продуктивність зеленої маси зросла на 8,7%, а вихід сухої речовини на 11,7%. При цьому для бактеризації витрачали 200 г препарату Мікрогумін на гектар ну норму висіву насіння (табл. 1).

Серед інокулянтів для обробки насіння бобових культур значного поширення набув Ризобофіт (род. *Rhizobium*), який виготовляють для кожної культури окремо, оскільки певні види бульбочкових бактерій утворюють бульбочки і фіксують атмосферний азот лише на коренях рослин господаря. У досліді використовували Ризобофіт рідкої форми (*Bradizhobium*

jaronicum), виробництва Інституту агроекології і природокористування НААН. Встановлено, що рослини, як вики ярої, так і гороху кормового, позитивно реагують на інокуляцію насіння Ризобофітом. Так, у 2011 році обробка насіння Ризобофітом забезпечила прибавку урожаю зеленої маси вики ярої 3,6 т/га, а гороху кормового – 1,2 т/га. У 2012 році кращий урожай відмічено в горосі кормовому де прибавка зеленої маси становила 5,2 т/га, тоді як на виці ярій – 2,8 т/га.

У середньому за два роки прибавка зеленої маси на цих варіантах була однаковою і становила 3,2 т/га.

У бінарних агрофітоценозах де насіння вівса обробляли Мікрогуміном, а вики ярої Ризобофітом та при співвідношенні по 50% кожного з компонентів спостерігається підвищення урожайності зеленої суміші на 4,3 т/га (17,3%) та виходом сухої речовини на 1,18 т/га (16,2%) порівняно до контролю. Очевидно культурні рослини в оточенні повноцінного комплексу корисних мікроорганізмів отримують необхідне кореневе живлення і як наслідок, максимально реалізують свій генетичний потенціал. Аналогічні результати одержані за інокуляції насіння вівса Діазофітом, а вики ярої Ризобофітом.

Під час вирощування сільськогосподарських культур важливо забезпечити рослини не тільки азотом, а й іншими елементами живлення – фосфором та калієм. З цією метою створено препарат – Фосфоентерин (*Enterobacter nimipressuralis*). Бактерії цього препарату, розмножуючись у ґрунті кореневої зони рослин, продукують речовини, які перетворюють важкодоступні сполуки фосфору в легкодоступні. Фосфоентерин також покращує розвиток рослин завдяки виділенню в ґрунт природних стимуляторів росту і вітамінів. З метою вивчення впливу азотфіксувальних та фосфат-мобілізувальних бактерій на продуктивність вівса з горохом кормовим застосовували препарати Мікрогумін, Діазофіт, Фосфоентерин.

При обробці насіння вівса Мікрогуміном або Діазофітом, а насіння гороху кормового – Фосфоентерином встановлено, що урожайність зеленої маси суміші овес + горох кормовий у середньому за два роки підвищилась 2,4 – 2,6 т/га порівняно з контролем. Тобто, показники урожайності були близькими до результатів, одержаних при дослідженні однокомпонентних посівів, де використовували окремі біопрепарати. Причина незначного збільшення урожайності можливо обумовлена тим, що між біологічними агентами може виникнути конкурентна боротьба за захоплення, «ніші» у ризосфері. При цьому позитивна дія одного із біопрепаратів може бути заблокована негативним впливом іншого.

1. Урожайність зеленої маси та вихід сухої речовини вівсяно-бобових сумішок залежно від обробки насіння біопре- паратами, у середньому за 2011 – 2012 рр., т/га

Культури, співвідношення компонентів, %	Способи обробки насіння	2011 р.		2012 р.		У середньому за два роки	
		зелена маса	суха речовина	зелена маса	суха речовина	зелена маса	суха речовина
1. Овес, 100%;	Без інокуляції (контроль);	25,1	7,89	25,6	8,14	25,4	8,01
	Мікрогумін, 200 г/г. н. н.;	26,4	8,26	28,7	9,63	27,6	8,95
	Діазофіт, 100 мг/г. н. н.;	25,8	8,15	29,0	9,71	27,4	8,93
2. Вика яра, 100%;	Без інокуляції (контроль);	21,1	4,68	23,1	5,41	22,1	5,05
	Ризобофіт, 1,0 л/г;	24,7	5,36	25,9	5,85	25,3	5,60
3. Горох кормовий, 100%;	Без інокуляції (контроль);	25,4	4,02	25,9	6,06	25,7	5,04
	Ризобофіт, 1,0 л/г;	26,6	5,51	31,1	7,29	28,9	6,40
	Без інокуляції (контроль);	24,2	7,06	25,4	7,46	24,8	7,26
4. Овес, 50% + вика яра, 50%;	Мікрогумін, 200 г/г н. н. + Ризобофіт, 1,0 л/г;	27,0	7,83	31,2	9,05	29,1	8,44
	Діазофіт, 100 мг/г н. н. + Ризобофіт, 1,0 л/г;	27,4	7,87	31,3	9,06	29,4	8,47
	Без інокуляції (контроль);	28,1	8,16	29,1	8,40	28,6	8,28
5. Овес, 50% + горох кормовий, 50%;	Мікрогумін, 200 г/г н. н. + Фосфоентерин, 10 л/г;	29,1	8,93	33,0	9,54	31,0	9,24
	Діазофіт, 100 мг/г н. н. + Фосфоентерин, 1,0 л/г;	29,3	8,88	33,1	9,66	31,2	9,27
	НіР ₀₅ , т/га	0,61	0,32	0,79	0,21	0,41	0,17

Примітка: г. н. н. – норма насіння на гектар

Висновки. Інокуляція насіння однорічних трав сприяє істотному підвищенню їх генетичного потенціалу. Максимальне збільшення урожайності зеленої маси (4,3 – 4,6 т/га) досягнуто у варіанті за вирощування вико-вівсяної суміші (по 50% кожного з компонентів від норми висіву) де насіння вівса обробляли Мікрогуміном або Діазофітом, а насіння вики ярої Ризобофітом. Сумісне використання Мікрогуміну або Діазофіту з Фосфоентерином у бінарних посівах вівса з горохом кормовим забезпечувало дещо меншу ефективність.

Бібліографічний список

1. *Тихонович И. А.* Микробиологические аспекты плодородия и проблемы устойчивого земледелия / И. А. Тихонович, Ю. В. Круглов // Плодородие. – 2006. – № 5 (32). – С. 9 – 12.
2. *Петриченко В. Ф.* Вплив агротехнічних заходів на формування урожайності і біохімічних показників насіння сої / В. Ф. Петриченко, А. Б. Кирилук // Корми і кормовиробництво. Міжвід. тем. наук зб. Вип. 67, Вінниця – 2010. С. 107 – 110.
3. *Нагорний В. І.* Особливості вирощування сортів сої різних груп стиглості в північно-східному Лісостепу України // Корми і кормовиробництво. Міжвід. тем. наук зб. Вип. 74, Вінниця – 2012. – С. 87 – 93.
4. *Савранчук В. П.* Біологія та хімія / В. П. Сарванчук, І. В. Семеняка // Агробізнес сьогодні. – 2010. – № 18. – С. 26 – 30.
5. *Мариноха П. В.* Оптимізація технології вирощування гороху // Пропозиція. – 2011. – № 1. – С. 84 – 85.

Матияш Н. О. Применение биопрепаратов в технологии выращивания однолетних культур в условиях правобережной Лесостепи Украины // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 77. – С. 89 – 93.

Исследовано влияние разных микробных по своей природе инокулянтов на продуктивность посевов однолетних трав. Установлена позитивная реакция культурных растений на применение биопрепаратов.

Matiyash N. O. Application of bio-preparations in the technology of annual crop cultivation under conditions of the right-bank Forest-Steppe of Ukraine // Feeds and Feed Production. – 2013. – Issue 77. – P. 89 – 93.

The influence of different microbial inoculants on crop productivity of annual grasses is studied. A positive respond of cultural crops to the use of bio-preparations is established.