

УДК 631.8

**Н. О. МАТІЯШ, аспірант**

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН  
просп. Юності, 16, м. Вінниця, 21100, [vinsasha87@mail.ru](mailto:vinsasha87@mail.ru)

## **ВПЛИВ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ НА БОТАНІЧНИЙ СКЛАД ОДНОРІЧНИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ СУМІШОК\***

*Представлено результати польових досліджень впливу різних бактеріальних препаратів на розвиток вики ярої і пелюшки в сумісних посівах із вівсом, конкурентоспроможність в агроценозах та частку кожного компонента у формуванні урожаю.*

**Ключові слова:** бактеріальні препарати, ботанічний склад, конкурентоспроможність, вика яра, пелюшка, овес, сумісні посіви, активність азотфіксації.

Бобові культури відіграють важливу роль у мобілізації біологічного азоту, яка тісно пов'язана із життєдіяльністю бульбочкових бактерій. Продуктивність бобових культур, їх урожайність, накопичення біологічного азоту і рослинного білка значною мірою залежить від характеру взаємовідносин макро- і мікросимбіонтів у кожному окремому випадку [1, 2].

Вчені інтенсивно досліджують підвищення ролі симбіотичної

\* Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук К. П. Ковтун.

© Матіяш Н. О., 2014

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2014. Вип. 56 (II).

азотфіксації у живленні бобових культур шляхом інокуляції активними азотфіксуєчими штамми бульбочкових бактерій [3–5].

Поєднанням біологічних протруйників з азотфіксувальними препаратами при вирощуванні гороху забезпечується висока ефективність захисту посівів від хвороб та поліпшення мінерального живлення [6].

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

### 1. Схема досліджу

А – інокулянти (обробка насіння)	В – однорічні суміші
Мікрогумін (100 мл/т)	Овес, 2,5 млн шт., 50 % + вика яра, 1,0 млн шт., 50 %
Діазофіт (100 мл/т)	Овес, 2,5 млн шт., 50 % + вика яра, 1,0 млн шт., 50 %
Ризобіфіт (1,0 л/т)	Овес, 2,5 млн шт., 50 % + пелюшка, 0,6 млн шт., 50 %
Фосфоентерин (1,0 л/т)	Овес, 2,5 млн шт., 50 % + пелюшка, 0,6 млн шт., 50 %

Метою наших досліджень було вивчити вплив бактеріальних препаратів на розвиток вики ярої, пелюшки, конкурентоспроможність у сумісних посівах з вівсом та їх частку у формуванні урожаю.

Дослідження проводили в кормовій сівозміні лабораторії польових кормових культур Інституту кормів та сільського господарства Поділля в 2011–2013 рр.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий середньосуглинковий на лесі. Гумусно-елювіальний горизонт глибиною 30–32 см, надто вимитий буро-сірий, вологий, мулувато-середньосуглинковий, не міцногрудкуватий, сильно ущільнений. Глибина ілювіального горизонту 55–60 см, верхня його частина відзначається слабкою гумусністю, підвищеним вмістом глини, грудочкувато-горіховою структурою, підвищеною щільністю. Нижня частина майже безгумусна, темно-бура, важкосуглинкова, дуже щільна з добре помітною горіхувато-призматичною структурою, на глибині 85–90 см цей горизонт змінюється перехідним до породи. Остання залягає на глибині 110–130 см і представлена лесом. Агрохімічні показники

орного шару: гідролітична кислотність – 9,9 мг на 1 кг ґрунту, сума ввібраних основ – 224 мг-екв на 1 кг ґрунту, вміст гумусу – 2,3–2,5 %, ступінь насиченості основами – 93,7 %, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 106–112 мг, рухомого фосфору – 127–140 та доступного калію (за методом Чирікова) відповідно 95–112 мг на 100 г ґрунту, рН (сольове) – 5,0–5,2.

Агротехніка на дослідному полі - загальноприйнята для природно-кліматичної зони.

Кількість варіантів у досліді – 6, повторність чотириразова. Розміщення варіантів систематичне. Площа однієї ділянки – 50 м<sup>2</sup>. Загальна посівна площа ділянки 30 м<sup>2</sup>, облікова – 25 м<sup>2</sup>. За контроль було взято сумісні посіви вівса з викою ярою та пелюшкою без інокуляції насіння. У досліді вивчали такі сорти однорічних кормових культур: овес посівний - Зірковий, вика яра – Ліліана, горох кормовий, або пелюшка, Зв'ягельський.

Насіння однорічних бобово-злакових сумішок обробляли перед сівбою. Сівбу проводили зерною сівалкою СН-16 у другій декаді квітня.

Ризобіфіт – препарат, призначений для передпосівної обробки насіння бобових культур. Ризобіфіт застосовували для гороху (біоагентом є *Rhizobium leguminosarum* 31). Використання препарату дає змогу поліпшити умови живлення бобових завдяки фіксації атмосферного азоту, підвищити урожай зеленої маси.

Фосфоентерин (*Enterobacter nimipressuralis*) – препарат фосфат-мобілізувальних бактерій, призначений для обробки насіння до сівби з метою поліпшення фосфорного живлення рослин, сприяє активізації ростових процесів, підвищує імунітет рослин.

Бактерії-біогенти препарату фосфоентерин, розмножуючись у ґрунті кореневої зони рослин, продукують речовини, що перетворюють важкодоступні сполуки фосфору в легкодоступні. Фосфоентерин поліпшує розвиток рослин завдяки виділенню в ґрунт природних стимуляторів росту і вітамінів.

Мікрогумін, створений на основі азотфіксувальних бактерій *Azospirillum brasilense*, є препаратом комплексної дії. Він забезпечує збільшення польової схожості і енергії проростання насіння, оптимізує процеси біологічної трансформації азоту та інтенсифікує фотосинтез. Мікрогумін проявляє найвищу ефективність на агрофонах, які сприяють розвитку мікроорганізмів і утворенню активних рослинно-бактеріальних асоціацій.

Діазофіт – мікробний препарат (на основі активних асоціативних азотфіксуючих бактерій).

Аналіз ботанічного складу однорічних бобово-злакових сумішок за роки досліджень показав, що кількісне співвідношення вики ярої і пелюшки у сумісних посівах із вівсом залежало від біологічних особливостей кожного виду, погодних умов та інокуляції насіння бактеріальними препаратами. Нерівномірний розподіл опадів впливав на ріст і розвиток рослин та формування агрофітоценозу. На варіанті без інокуляції у сумісному посіві вики ярої з вівсом травостій сформувався в основному із вівса, частка якого становила в урожаї першого року 74,6 %, другого – 74,2 і третього – 63,6 %, а вики ярої – відповідно 25,4; 25,8 і 36,4 %.

Погодні умови за кількістю опадів за вегетаційний період у всі роки досліджень були близькими до норми, але розподіл їх за місяцями був нерівномірним, що вплинуло на ріст і розвиток бобових кормових культур та активність їх азотфіксації. У квітні 2011 р. опадів випало лише 41 % від норми, у 2013 р. – 32 % від норми, у травні 2011 р. - менше 70 % від норми, у 2012 р. – 36 %. Більше від норми (138 %) випало у квітні 2012 р., у червні – 82 % від норми, у червні 2011 р. - 154 %, у 2013 р. - 145 % від норми.

За інокуляції насіння вики ярої бактеріальними препаратами підвищилася активність азотфіксації бульбочковими бактеріями, що сприяло більш інтенсивному росту і розвитку вики ярої, частка якої в агрофітоценозі збільшилася у 2011 р. на 5,3–6,1 %, у 2012 р. на 16,3–15,4 % і на 2,9–3,6 % у 2013 р. порівняно з варіантом без інокуляції (табл. 2).

Конкурентоспроможність вівса при даному агротехнічному прийомі зменшилася у 2011 р. в 1,1, 2012 р. – в 1,1–1,2 і 2013 р. в 1,0 рази. Загальна кількість вики ярої в урожаї першого року становила 30,7–31,5 %, другого року – до 41,2–42,1 % і третього – 39,3–40,0 %, а вівса - відповідно 68,5–69,3, 58,0–58,8 і 60,7–60,0 %.

Найбільшу ефективність інокуляції відзначено у другому році досліджень. Із бактеріальних препаратів найбільш ефективними були мікрогумін у поєднанні із ризобіфітом, які забезпечили найбільшу активність азотфіксації вики ярої.

Інокуляція насіння пелюшки також підвищила активність азотфіксації бульбочковими бактеріями порівняно із контрольним варіантом без інокуляції (табл. 2).

**2. Співвідношення компонентів вівса з бобовими культурами залежно від інокуляції насіння, %**

Культури, співвідно- шення компонентів	Біоінокулянти	2011 р.		2012 р.		2013 р.		У середньому	
		Співвідношення компонентів							
		овес	бобо- ві	овес	бобо- ві	овес	бобо- ві	овес	бобо- ві
Овес, 50 + вика яра, 50	Без інокулянтів (контроль)	74,6	25,4	74,2	25,8	63,6	36,4	70,5	29,5
	Мікрогумін (100 мл) + ризобіфіт (1,0 л/т)	68,5	31,5	58,0	42,1	60,7	39,3	62,2	37,8
	Діазофіт (100 мл/т) + ризобіфіт (1,0 л/га)	69,3	30,7	58,8	41,2	60,0	40,0	62,2	37,8
Овес, 50 + пелюшка, 50	Без інокулянтів (контроль)	71,4	28,6	73,6	26,4	62,4	37,7	69,2	30,8
	Мікрогумін (100 мл) + фосфоентерин (1,0 л/т)	66,9	33,1	55,2	44,8	58,6	41,4	59,8	40,2
	Діазофіт (100 мл/т) + фосфоентерин (1,0 л/т)	67,9	32,1	55,3	44,7	57,9	42,1	59,8	40,2

На контрольному варіанті частка пелюшки у формуванні агрофітоценозу першого року становила 28,6, другого – 26,4 і третього – 37,7 %, а вівса – відповідно 71,4; 73,6 і 62,3 %. Найбільш сприятливі умови для пелюшки були у 2013 р., коли її кількість становила 37,7 %. За інокуляції насіння пелюшки бактеріальними препаратами підвищилася активність азотфіксації бульбочковими бактеріями, що сприяло більш інтенсивному розвитку та підвищенню конкурентоспроможності із вівсом в усі роки досліджень та збільшенню її кількості в урожаї першого року досліджень на 3,5–4,5 %, другого – на 18,3–18,4 % і третього – на 3,7–4,4 %. Загальна кількість пелюшки в урожаї першого року становила 32,1–33,1 %, другого 44,7–44,8 % і третього – 41,4–42,1 %, а вівса – відповідно 67,9–66,9; 55,2–55,3 і 57,9–58,6 %. Суміші препаратів мікрогумін + фосфоентерин та діазофіт + фосфоентерин забезпечили найвищу активність азотфіксації бульбочковими бактеріями та конкурентоспроможність пелюшки у другому році досліджень.

Пелюшка у сумісному посіві з вівсом виявилася більш конкурентоспроможною порівняно з викою ярою.

**Висновки.** На основі проведених польових досліджень щодо впливу інокуляції на активність азотфіксації бобовими культурами у сумісних посівах із вівсом та їх конкурентоспроможність встановлено, що найбільш ефективним для вики ярої було сумісне застосування мікрогуміну (100 мл) + ризобіфіт (1,0 л/т). Дані препарати забезпечили найбільший ріст і розвиток вики ярої, підвищили її конкурентоспроможність та кількісне співвідношення у сумісному посіві із вівсом. Частка її в агрофітоценозі збільшилася на 8,3 % у середньому за три роки, загальна кількість при цьому становила 37,8 %.

Найбільш сприятливим для росту і розвитку вики ярої за інокуляції був 2012 р., кількість її збільшилася порівняно з варіантом без інокуляції на 16,3 % і становила 42,1 %.

Досліджувані бактеріальні препарати для пелюшки мікрогумін + фосфоентерин і діазофіт + фосфоентерин мали однакову ефективну дію на активність азотфіксації та розвиток пелюшки, її конкурентоспроможність у сумісному посіві із вівсом. Частка її у агрофітоценозі становила у середньому за три роки 40,2 %, що більше на 9,4 % порівняно з варіантом без інокуляції, у найбільш сприятливому 2012 р. кількість її збільшилася на 18,3–18,4 %, загальна кількість в урожаї становила 44,7–44,8 %.

### **Список використаної літератури**

1. Ковтун К. П. Вплив бактеріальних препаратів на якість корму бобово-злакових травосумішок / К. П. Ковтун, Ю. А. Векленко // Корми і кормовиробництво. – 2006. – Вип. 58. – С. 39–44.
2. Тихонович И. А. Пути использования адаптивного потенциала систем «растение – микроорганизм» для конструирования высокопродуктивных агрофитоценозов / И. А. Тихонович, Н. А. Проворов // Сельскохозяйственная биология. – 1993. - № 5. – С. 36–46.
3. Берестецкий О. А. Эффективность препаратов клубеньковых бактерий в Географической сети опытов / О. А. Берестецкий, Л. М. Доросинский, А. П. Кожемяков // Изв. АН СССР. Сер. Биол. – 1987. – № 5. – С. 670–679.
4. Мильто Н. И. Клубеньковые бактерии и продуктивность бобовых растений / Мильто Н. И. – Минск : Наука и техника, 1982. – С. 136–142.
5. Ковтун К. П. Альтернативні джерела підвищення якості / К. П. Ковтун, Ю. А. Векленко // Інноваційна економіка. – 2007. – № 4. – С. 268–272.
6. Мариноха П. В. Оптимізація технології вирощування гороху / П. В. Мариноха // Пропозиція. – 2011. – № 1. – С. 84–85.

Отримано 08.09.2014