

К. П. Ковтун, доктор сільськогосподарських наук

Н. О. Матіяш

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ВПЛИВ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ЯКІСТЬ КОРМУ ОДНОВИДОВИХ ПОСІВІВ ВІВСА, ВИКИ ЯРОЇ, ГОРОХУ КОРМОВОГО (ПЕЛЮШКИ) ТА ЇХ СУМІШОК В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Висвітлено результати досліджень ефективності мікробних препаратів різної функціональної спрямованості при вирощуванні вівса, вики ярої та пелюшки в одновидових та сумісних посівах на зелений корм. Встановлено, що застосування бактеріальних препаратів підвищує вміст сирого протеїну, сирого жиру, обмінної енергії, кормових одиниць та перетравного протеїну в одній кормовій одиниці, що дає можливість одержання рослинного корму високої якості і енергетичної цінності.

Ключові слова: овес, вика яра, пелюшка. сумішки, бактеріальні препарати, хімічний склад, поживність корму.

Серед багатьох факторів, які впливають на якісні показники рослинної продукції важливе місце посідає оптимізація поживного режиму рослин та ефективне використання найдешевших відновлювальних природних ресурсів, насамперед симбіотичної здатності бобових культур у підвищенні азотного балансу [1], а також застосування мікробних препаратів, біологічні агенти яких здатні до фіксації азоту атмосфери, трансформації фосфатів ґрунту, продукування амінокислот та інших фізіологічно активних речовин [2].

Метою наших досліджень було вивчення ефективності застосування мікробних препаратів на хімічний склад вівса, вики ярої та пелюшки в одновидових і сумісних посівах при вирощуванні на зелений корм.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились в кормовій сівозміні відділу польових кормових культур та сіножатей і пасовищ Інституту кормів та сільського господарства Поділля в 2011—2013 роках.

Ґрунт дослідної ділянки сірий опідзолений середньо суглинковий на лесі. 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 %, легко гідролізованого азоту за Корнфілдом – 106 – 112 мг, рухомого фосфору

127—140 та доступного калію за методом Чірікова, відповідно, 95—112 мг на 100 г ґрунту; рН (сольове) – 5,0—5,2.

У досліді вивчали інокуляцію насіння азотфіксуєчими та фосформобілізуєчими біопрепаратами. Перед посівом насіння вівса обробляли інокулянтами мікрогумін та діазофіт з розрахунку 100 мл/га. А насіння вики ярої – ризобофітом з розрахунку 1,0 л/т, пелюшки – ризобофітом з розрахунку 1,0 л/т та фосфоентерином – 1,0 л/т. Обробку насіння мікробними препаратами проводили в день сівби.

Кількість варіантів у досліді – 8, повторність чотириразова. Розміщення варіантів систематичне. Загальна посівна площа ділянки – 25 м². Вівсяно-бобові суміші побудовані з нормою висіву 50 % одного з компоненту так, що загальний висів насіння кормових культур суміші становить 100 %.

За контроль взято одновидові посіви вівса, вики ярої та пелюшки з повною нормою висіву. У досліді вивчали такі сорти однорічних кормових культур: овес посівний – Зірковий, вика яра – Ліліана, горох кормовий або пелюшка – Зв'ягельський.

Визначали доцільність застосування мікробних препаратів при вирощуванні вико-горохо-вівсяних сумішок на зелений корм. Дослід закладено згідно методик.

Схеми досліді

Вивчити ефективність біопрепаратів та співвідношення норм висіву на хімічний склад і якість корму однорічних кормових культур

А – біоінокулянти, (обробка насіння)	В – співвідношення норм висіву
Мікрогумін – 100 мл/т. Діазофіт – 100мл/т; Ризобофіт – 1,0 л/т; Фосфоентерин – 1,0 л/т;	1. Овес, 5,0 млн н., 100 %; 2. Овес, 5,0 млн н., 100 % ; 3. Вика яра, 2,0 млн н., 100 %; 4. Пелюшка, 1,2 млн н., 100 %; 5. Овес, 2,5 млн н. 50 % + вика яра, 1,0 млн н. 50 %; 6. Овес, 2,5 млн н. 50 % + вика яра, 1,0 млн н. 50 %; 7. Овес, 2,5 млн н 50 % + пелюшка, 0,6 млн н. 50 %; 8. Овес, 2,5 млн н. 50 % + пелюшка, 0,6 млн н. 50 %;

Мікрогумін – рідка рідина коричневого кольору. Препарат складається із спеціально підготовленого торфу з розмноженими в ньому бактеріями роду *Azospirillum*. Також містить фізіологічно активні речовини біологічного походження мікроелементи в хелатній формі та мікроелементи. Біопрепарат забезпечує збільшення польової схожості енергії проростання насіння, сприяє формуванню розвиненої кореневої системи і активних рослинно – бактеріальних асоціацій, інтенсифікує процес фотосинтезу у рослин. Препарат підвищує стійкість рослин до захворювань, як за рахунок покращання імунного стану, так і внаслідок вмісту речовин фунгістатичної дії [4].

Фосфоентерин – біопрепарат на основі бактерій *Enterobacter nimipresuralis*, які мобілізують важкодоступні фосфати, переводячи їх у доступну для засвоєння рослинами форму. Підвищує коефіцієнти використання діючої речовини фосфорних добрив. Рекомендований під зернові, бобові та овочеві культури [5].

Ризобофіт – являє собою рідину темного чи бурого кольору, яка містить не менше 2,5—3,0 м/прд. бактеріальних клітин у 1 г розмножених у стерильному торфі з додаванням крейди (для нейтралізації субстрату) та поживних домішок. Маса нектарної дози 200 г. Гарантований термін збирання при температурі 4 – 15 °С до шести місяців [3].

Діазофіт – призначений для передпосівної бактеризації зернових культур. Дія діазофіту спрямована на підвищення активності процесу фіксації азоту атмосфери в кореневій зоні оброблених рослин, забезпечення підвищення польової схожості й енергії проростання насіння, формування розвиненої кореневої системи, інтенсифікацію використання поживних речовин, підвищення стійкості рослин до захворювань, підвищення вмісту незамінних амінокислот у білках. Мікробний препарат Діазофіт розроблено на основі азотфіксуючих мікроорганізмів в Інституті сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН (ІСМАВ НААН) і Південної дослідної станції ІСМАВ НААН [2].

Результати досліджень та обговорення. Нашими дослідженнями відмічена висока ефективність інокуляції бактеріальних препаратів як в одновидових, так і в сумісних посівах вівса із викою ярою і пелюшкою або горохом кормовим. При аналізі хімічного складу вівса встановлено, що вміст сирого протеїну у середньому за три роки досліджень при інокуляції мікрогуміном збільшився на 1,67 %, а діазофітом на 1,45 % порівняно з варіантом без інокуляції, вміст сирого жиру, відповідно, на 0,61—0,92 %, а вміст клітковини зменшився на 1,01 – 1,21 %. При обробці вики ярої і пелюшки ризобофітом вміст сирого протеїну збільшився, відповідно, на 4,44 і 3,25 %, що свідчить про високу ефективність застосування даного бактеріального препарату. Спостерігалось незначне підвищення вмісту сирого жиру та зменшення сирогої клітковини (табл. 1).

Застосування бактеріальних препаратів у сумісних посівах вівса із викою ярою також виявилось досить ефективним. Інокуляція насіння вівса мікрогуміном, а вики ярої ризобофітом сприяло підвищенню вмісту сирого протеїну на 2,38 % порівняно з варіантом без інокуляції, сирого жиру на 0,43 % і зменшення сирогої клітковини на 2,22 %. Ефективність інокуляції двома препаратами діазофітом і ризобофітом виявилась дещо нижчою порівняно з вищевказаними, але порівняно з варіантом без інокуляції – досить висока. Вміст сирого протеїну збільшився на 2,12 %, сирого жиру – 0,32 %, та зменшення сирогої клітковини на 1,91 %.

Інокуляція насіння вівсяно-горохової сумішки виявилась найбільш ефективною. При сумісному застосуванні двох препаратів мікрогумін і

фосфоентерин вміст сирого протеїну збільшився на 2,29 % порівняно з варіантом без інокуляції, сирого жиру на 0,59 % і зменшення клітковини на 1,81 %.

1. Хімічний склад бобово-злакових сумішок залежно норм висіву та інокуляції, г/кг(у середньому за 2011—2013 рр.) (АСР)

Культури, співвідношення компонентів %	Біоінокулянти	Хімічний склад сумішок				
		протеїн	жир	клітковина	БЕР	зола
1. Овес 100	Без інокулянтів (контроль)	12,18	2,28	24,84	53,84	6,85
	мікрогумін-100 мл	13,85	2,89	23,77	52,57	6,97
	діазофіт 100 мл/т	13,63	3,20	23,63	52,29	7,25
2. Вика яра, 100	Без інокулянтів (контроль)	16,01	2,93	25,58	47,78	7,71
	ризобофіт–1,0 л/т	20,55	3,30	24,22	43,69	7,16
3. Пелюшка, 100	Без інокулянтів (контроль)	18,45	2,50	25,52	46,37	7,16
	ризобофіт 1,0 л/т;	21,70	3,24	24,43	42,76	7,93
4. Овес, 50 + вика яра, 50	Без інокулянтів (контроль)	14,83	2,56	25,80	50,18	6,63
	мікрогумін-100 мл + ризобофіт 1,0 л/т	17,21	3,00	23,58	49,00	7,20
	діазофіт 100 мл/т + ризобофіт 1,0 л/га	16,95	2,88	23,82	48,78	7,60
5. Овес, 50 + пелюшка, 50	Без інокулянтів (контроль)	14,88	2,62	25,87	49,43	6,54
	мікрогумін-100 мл + фосфоентерин – 1,0 л/т	17,17	3,21	24,04	48,50	7,08
	діазофіт 100 мл/т + фосфоентерин – 1,0 л/т	18,62	3,08	23,72	47,45	7,12

При застосуванні діазофіту і фосфоентерину вміст сирого протеїну збільшився на 3,74 %, сирого жиру – на 0,46 % і зменшення клітковини на 2,15 %, порівняно з контрольним варіантом без інокуляції (табл. 2).

Бактеріальні препарати впливали і на енергетичну поживність корму, як на одновидових посівів так і їх сумішок.

Вміст в одному кілограмі сухої речовини стеблестою вівса на варіанті без інокуляції становив 9,66 МДж, а при обробці насіння мікрогуміном і діазофітом підвищився до 9,92—9,94 (табл. 2). При інокуляції насіння вики ярої і пелюшки ризобофітом енергетична цінність корму значно підвищилась від 9,69 до 10,02 та 9,78 до 10,06 МДж.

Енергетична цінність корму сумішок вівса із викою і пелюшкою також підвищилась при застосуванні двох бактеріальних препаратів для вівса і бобових рослин. Вміст обмінної енергії з вико-вівсяної сумішки на варіанті без інокуляції становив 9,67 МДж, а при інокуляції – 9,96 – 10,05 МДж. Більш висока енергетична цінність відмічена при застосуванні мікрогуміну і ризобофіту. При застосуванні бактеріальних препаратів на

горохо-вівсяній суміщі вміст обмінної енергії збільшився до 10,02 – 10,10 МДж. Найбільш висока енергетична цінність корму спостерігалась при застосуванні діазофіту та фосфоентерину.

2. Поживність корму одновидових культур і бобово-злакових сумішок залежно від норм висіву та інокуляції (у середньому за 2011—2013 рр.)

Культури, співвідношення компонентів%	Біоінокулянти	Вміст в 1 кг сухої речовини		Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном, г
		Обмінної енергії МДж	Кормових одиниць, г	
1. Овес, 100	Без інокулянтів (контроль)	9,68	0,77	77,8
	мікрогумін 100 мл	9,92	0,79	78,9
	діазофіт 100 мл/т	9,94	0,79	77,6
2. Вика яра, 100	Без інокулянтів (контроль)	9,70	0,71	153,3
	ризобофіт 1,0 л/т	10,02	0,73	191,4
3. Пелюшка, 100	Без інокулянтів (контроль)	9,77	0,83	142,5
	ризобофіт 1,0 л/т;	10,06	0,86	165,5
4. Овес,50 + вика яра, 50	Без інокулянтів (контроль)	9,74	0,69	133,7
	мікрогумін 100 мл + ризобофіт 1,0 л/т	10,05	0,71	151,8
	діазофіт 100 мл/т + ризобофіт 1,0 л/га	9,96	0,71	150,4
5. Овес,50 + пелюшка, 50	Без інокулянтів (контроль)	9,75	0,77	101,4
	мікрогумін 100 мл + фосфоентерин 1,0 л/т	10,02	0,80	113,8
	діазофіт 100 мл/т + фосфоентерин 1,0 л/т	10,10	0,80	125,4

Інокуляція насіння впливала і на збільшення вмісту кормових одиниць та забезпеченість її перетравним протеїном кормової одиниці поживному кормі вики ярої на 38,1 г, пелюшки 23 г, вико-вівсяної сумішки на 16,7 – 18,0 г, горохо-вівсяної на 12,3 – 24,3 г.

Висновки. На основі проведених досліджень вивчення ефективності бактеріальних препаратів встановлено, що інокуляція насіння вівса, вики ярої і пелюшки в одновидових посівах є досить ефективним агроприйомом, який сприяє підвищенню вмісту сирого протеїну в кормі вівса на 1,45 – 1,67. Серед досліджуваних мікробних препаратів найбільш ефективним виявився мікрогумн, який сприяв підвищенню вмісту сирого протеїну на 1,67. Застосування ризобофіту на бобових культурах забезпечило підвищення вмісту сирого протеїну на 3,25 – 4,44 %. Найбільша дія відмічена на виці ярій.

Інокуляція насіння вико-вівсяної сумішки найбільш ефективною виявилась при сумісному застосуванні мікрогуміну і ризобофіту, де вміст сирого протеїну підвищився на 2,38 %, а горох-овівсяної при застосуванні діазофіту і фосфоентерину, що забезпечило підвищення сирого протеїну на 3,27 %.

Бібліографічний список

1. *Ковтун К. П.* Альтернативні джерела підвищення якості корму з багаторічних бобових трав / К. П. Ковтун, Ю. А. Векленко // Інноваційна економіка Всеукраїнський науково-виробничий журнал. № 2 – 2007 (4) – С. 268—272.

2. *Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / В. В. Волкогон, О. В. Надкернична, Т. М. Ковалевські, та ін. за ред. В. В. Волкогона – К: Аграрна наука – 2006. 312 с.*

3. *Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Волкогон, А. С. Заришняк, І. В. Гриник, О. М. Бердніков та ін. – К.: Аграр. Наука, 2011. – 156 с.*

4. *Рекомендації з ефективного застосування біологічного препарату мікрогуміну в технологіях вирощування ячменю ярого. – Чернігів, 2005 –16 с.*

5. *Технологічні аспекти застосування біопрепаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур в умовах північного Степу України // (науково-практичні рекомендації) Григорьєва, В. А Іщенко – Кіровоград – 2003 – 30 с.*

*Надійшла до редколегії 09. 11. 2015 року
Рецензент Н. Я. Гетман, доктор с.-г. наук*

УДК: 633.2/4.579.831.88:636.085

Ковтун Е. П., Матияш Н. О. Влияние бактериальных препаратов на химический состав и качество корма одновидовых посевов овса, вики яровой, гороха кормового (пелюшки) и их смесей в условиях Лесостепи правобережной // Корми і кормовиробництво. – 2015. – Вип. 81. – С. 46—51.

Представлены результаты исследований эффективности микробных препаратов различного функционального направления при выращивании овса, вики яровой и пелюшки (гороха кормового) в одновидовых и смешанных посевах на зеленый корм. Установлено, что применение бактериальных препаратов повышает содержание сырого протеина, сырого жира, обменной энергии, кормовых единиц и переваримого протеина в одной кормовой единице, что дает возможность получить растительные корма высокого качества и энергетической ценности.

Ключевые слова: овес, вика яровая, пелюшка (горох кормовой), смеси, бактериальные препараты, химический состав, питательность корма.

UDC:633.2/4.579.831.88:636.085

Kovtun E. P., Matiash N. O. Effect of bacterial agents on the chemical composition and quality of the single-species sowings of oats, spring vetch, field pea and their mixtures under conditions of the right-bank Forest-Steppe // Feeds and Feed Production. – 2015. – Issue 81. – P. 46—51.

The results of studies on the effectiveness of microbial agents of different functional application for growing oats, vetch summer and field pea in single-species and mixed sowings for green fodder are presented. It has been established that the use of bacterial agents increases content of crude protein, crude fat, metabolizable energy, feed units and digestible protein per feed unit, which makes it possible to obtain plant feeds of high quality and energy value.

Key words: oats, spring vetch, field pea, mixtures, bacterial agents, chemical composition, nutritional value of feed.