

Ю. А. Векленко, кандидат сільськогосподарських наук
К. П. Ковтун, доктор сільськогосподарських наук
Н. О. Матіяш

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ ТА УДОБРЕННЯ НА КОРМОВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВСЯНО – БОБОВИХ СУМІШОК В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Представлено результати досліджень вивчення впливу норм висіву та рівнів мінерального живлення на кормову продуктивність вівсяно-бобових сумішок. Встановлено залежність кормової продуктивності дво і трикомпонентних сумішок вівса з викою ярою та пелюшкою від норм висіву та рівня мінерального живлення. Найвища кормова продуктивність спостерігалась при рівних нормах висіву кожного виду. На даних нормах висіву відмічено найвищу ефективність мінерального живлення в нормах $N_{60} P_{60} K_{60}$.

Ключові слова: *кормова продуктивність, вівсяно-бобові сумішки, норми висіву, рівні мінерального живлення.*

Серед багатьох факторів, які впливають на продуктивність і якісні показники корму рослинної маси важливе місце посідає ефективне використання біологічного азоту. Домінуюче значення в мобілізації біологічного азоту у сільськогосподарському виробництві мають бобові культури, які в симбіозі з бульбочковими бактеріями здатні частково або повністю забезпечувати потребу в азоті [5].

Дослідженнями вітчизняних вчених та передовою практикою доведено, що кормова продуктивність однорічних сумішей залежить від правильного підбору компонентів за їх біологічними особливостями росту і розвитку, рівня мінерального живлення та оптимального співвідношення компонентів. Злакові або бобові культури в сумішах за тривалістю між фазних періодів не повинні відрізнятися один від одного або бути близькими при формуванні максимального господарського врожаю [1, 2, 3].

Найсуттєвішим ценоз-групувальним чинником виступають взаємовідносини та взаємодія між рослинами і умовами середовища, які виникають у боротьбі за виживання при сумісному використанні їх на обмеженій території обмежених життєвих ресурсах [4].

Метою досліджень передбачено вивчити вплив норм висіву та рівнів мінерального живлення на кормову продуктивність рослинної маси однорічних бобово-злакових сумішок.

Методика досліджень. Польові досліди проводили в кормовій сівозміні у відділі польових кормових культур, сіножатей та пасовищ Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН в умовах Лісостепу Правобережного в 2011 – 2013 роках. Ґрунт дослідного поля сірий опідзолений середньо-суглинковий з наступними агрохімічними показниками 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.

Вивчали сумісні посіви вівса сорту Зірковий з горошком посівним сорту Ліліана і горошком посівним чи (пелюшкою) сорту Зв'ягельський з різним співвідношенням норм висіву у дво-і трикомпонентних сумішках та рівні мінерального живлення згідно схеми досліджу.

Фактор А – норми висіву:

1. Овес 5,0 млн/га – 100 %;
2. Вика яра 2,0 млн/га – 100 %;
3. Пелюшка 1,2 млн/га – 100 %;
4. Овес 1,5 млн/га, 30 % + вика яра 2,0 млн/га – 100 %;
5. Овес 2,5 млн/га, 50 % + вика яра 1,0 млн/га – 50 %;
6. Овес 2,5 млн/га 50 % + вика яра 1,5 млн/га – 75 %;
7. Овес 3,75 млн/га 75 % + вика яра – 1,0 млн/га – 50 %;
8. Овес 2,5 млн/га 50 % + пелюшка 0,65 млн/га – 50 %;
9. Овес 2,5 млн/га 50 % + пелюшка 0,9 млн/га – 75 %;
10. Овес 3,75 млн/га 75 % + пелюшка 0,6 млн/га – 50 %;
11. Овес 2,5 млн/га 50 % + вика яра 0,5 млн/га – 25 %;
+ пелюшка 0,6 млн/га – 25 %;
12. Овес 2,5 млн/га – 50 % + вика яра 1,0 млн/га – 50 %;
+ пелюшка 0,6 млн/га – 50 % фактор.

Фактор В – удобрення:

1. Контроль (без добрив);
2. $N_{30}P_{30}K_{30}$;
3. $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Азотні добрива у формі аміачної селітри, фосфорні у формі суперфосфату і калійні – хлористого калію вносили перед посівну культивуацію. Сівбу однорічних сумішок проводили 2011 році – 20 квітня, в 2012 – 27 квітня, 2013 – 26 квітня. Досліди проводили за методикою Б. А. Доспехова (1988). Біохімічний аналіз рослинної маси проводили в сертифікованій лабораторії зоотехнічної оцінки кормів Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН.

Результати досліджень. Аналізуючи результати виходу сухої речовини, кормових одиниць та обмінної енергії впродовж трьох років встановлено, що кормова продуктивність рослинної маси вівсяно-бобових

сумішок залежала від гідротермічних умов за вегетаційний період, конкурентоспроможності кожного виду у дво і трикомпонентних сумішках за різних норм висіву та рівнів мінерального живлення. Двокомпонентні сумішки вівса з горошком посівним і пелюшкою мали найбільш високий вихід сухої речовини у середньому за три роки використання, забезпечили при нормі висіву вівса 75 % та бобових – 50 % – 7,31 і 8,48 т/га – відповідно, трикомпонентні сумішки, при однаковій нормі висіву кожного виду (50 + 50 + 50 %) – 8,82 т/га. Встановлено, що двокомпонентна сумішка вівса з пелюшкою забезпечила вищий вихід сухої речовини порівняно з викою ярою на 0,84—1,17 т/га залежно від норм висіву, що вказує на те, що пелюшка у сумісних посівах з вівсом має значно вищу конкурентоспроможність порівняно з викою ярою при всіх нормах висіву.

Відмічена ефективна дія мінеральних добрив на формування урожаю одно видових посівів вівса, вики ярої, пелюшки та їх сумішок. При внесенні мінеральних добрив в нормі $N_{30}P_{30}K_{30}$ вихід сухої речовини вівса підвищився на 0,56 т/га вики ярої на 0,45 і пелюшки – 0,80 т/га, 0,13 – 1,46 т/га у двокомпонентних сумішок на 0,33—0,35 т/га – трикомпонентні їх залежно від норм висіву. Найвища прибавка сухої речовини двокомпонентних сумішок одержана при нормі висіву вівса 50 % і горошком посівним – 75 % – 1,46 т/га, у трикомпонентних по 50 % рівними нормами кожного компоненту трьох видів – 0,47 т/га. Найменша прибавка сухої речовини 0,13 – одержана при нормі висіву вівса 30 % та 100 % горошка посівного. Збільшення норм мінерального живлення до $N_{60}P_{60}K_{60}$ виявилось більш ефективним порівняно із внесенням $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Вихід сухої речовини двокомпонентних сумішок підвищився порівняно із контрольним варіантом на 0,33—1,7 т/га трикомпонентних на 0,47—0,5 т/га залежно від норм висіву вівса і бобових видів. Найбільш висока ефективність мінерального живлення спостерігалась у двокомпонентній сумішці вівса з горошком посівним при нормах висіву вівса 75 %, вики ярої 50 %, та при рівних нормах висіву (50 + 50 %).

Вихід кормових одиниць, сирого протеїну та обмінної енергії залежав від виходу сухої речовини та вмісту їх у рослинній масі вівсяно-бобових сумішок. Вміст сирого протеїну та обмінної енергії залежить від кількісного співвідношення бобових у сумісних посівах із вівсом за різних норм висіву та рівнів мінерального живлення. На контрольному варіанті вихід кормових одиниць вівсяно-бобових двокомпонентних сумішок становив 4,81—6,89 т/га, трикомпонентних – 6,07—7,15 т/га залежно від норм висіву кожного виду. Найвищий вихід кормових одиниць одержано при рівних нормах висіву вівса і пелюшки по 50 % кожного компонента та трикомпонентних – вівса, горошку посівного і вики ярої по 50 % кожного компонента. Ефективність мінерального живлення в основному залежала від норм висіву вівса, бобових компонентів та доз добрив. При внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ найбільша ефективність добрив відмічена при нормі висіву вівса 50 % і горошку посівного 75 % на даному

варіанті одержано прибавку 1,06 т/га, а на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 1,28 т/га, та 0,56 – 1,17 при рівних нормах висіву вівса і горошку посівного або пелюшки по 50 % кожного компонента. Вихід сирого протеїну дво і трикомпонентних сумішок значно перевищував одно видові посіви вівса, горошку посівного і пелюшки. У середньому за три роки використання рослинної маси двокомпонентних сумішок вихід сирого протеїну становив 0,99 – 1,22 т/га і трикомпонентних 1,29—1,3 залежав від норм висіву. Найбільш високий вихід забезпечила трикомпонентна сумішка з рівними нормами висіву вівса і бобових видів (50 + 50 + 50 %) кожного компонента. Мінеральні добрива сприяли значному підвищенню виходу сирого протеїну. При внесенні мінеральних добрив вихід сирого протеїну на фоні $N_{60}P_{30}K_{30}$ підвищився від 0,99—1,30 до 1,22—1,53 т/га, а на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ до 1,33—1,80 тга залежно від норм висіву вівса і бобових компонентів. Найбільш висока ефективність мінерального живлення в дозі $N_{60}P_{30}K_{30}$ і $N_{60}P_{60}K_{60}$ спостерігались у сумісних посівах вівса з горошком посівним при нормі висіву в обох компонентах (50 + 50 %) де вихід сирого протеїну підвищився на 0,25—0,65 т/га порівняно з контрольним варіантом без добрив, та в сумісних посівах вівса з пелюшкою – 0,60 т/га також при рівних нормах (50 + 50 %). Вівсяно-бобові сумішки переважали одновидові посіви за енергетичною цінністю рослинної маси. Загальний вихід обмінної енергії одновидових посівів становив 55,0—86,1 ГДж/га, а дво- і трикомпонентних сумішок – 59,7—89,4 ГДж залежно від норм висіву. Найбільш високий вихід обмінної енергії забезпечила двокомпонентна сумішка вівса і пелюшки за рівних норм висіву.

Мінеральні добрива впливали також і на підвищення енергетичної цінності корму. На контрольному варіанті без добрив вихід обмінної енергії становив – 49,6—89,4 ГДж, а на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ підвищився до 71,4—92,4 ГДж відповідно. Найнижча кількість обмінної енергії як на контрольному варіанті так і на фоні мінерального живлення спостерігалось у рослинній масі двокомпонентної сумішки вівса і вики ярої з нормою висіву 30 і 100 % відповідно. Найвищу кормову продуктивність із двокомпонентних сумішок забезпечила сумішка вівса із пелюшкою та з рівними нормами висіву трикомпонентна сумішка по 50 % кожного компонента.

Висновки. Таким чином, норми висіву вівса в сумісних посівах із викою ярою та горошком посівним дво- і трикомпонентних сумішок та рівні мінерального живлення значно впливали на кормову продуктивність рослинної маси. З підвищенням норми мінерального живлення спостерігалось підвищення виходу кормових одиниць, сирого протеїну та обмінної енергії при всіх нормах висіву. У сумісних посівах вівса з викою ярою та пелюшкою найвищий вихід сирого протеїну 1,80 т/га обмінної енергії – 88,9 ГДж одержано при рівних нормах їх висіву (50 + 50 %) на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$. Найвищу продуктивність забезпечила трикомпонентна сумішка вівса з двома видами бобових із рівними нормами висіву (50 + 50 + 50 %) на двох фонах мінерального живлення.

**Продуктивність корму бобово-злакових сумішок залежно від удобрення та норм висіву
(у середньому за 2011—2013 рр.)**

№ п/п	Норми висіву компонентів, %	Вихід, т/га									Обмінної енергії ГДж/га		
		сухої речовини			кормових одиниць			сирого протеїну					
		без добрив	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	без добрив	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	без добрив	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	без добрив	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀
1	Овес, 100	7,81	8,37	8,89	6,15	6,57	6,84	0,95	1,14	1,27	86,1	88,4	89,2
2	Вика яра, 100	5,09	5,54	5,68	4,64	4,98	5,01	0,81	1,13	1,28	55,0	55,1	55,2
3	Пелюшка, 100	5,18	5,98	6,20	4,59	5,29	5,30	0,96	1,21	1,31	60,6	61,3	61,9
4	Овес 30, вика яра, 100	7,01	7,14	7,44	4,81	4,97	5,04	1,06	1,22	1,33	49,6	69,9	71,4
4	Овес 50 + вика яра 50	7,22	8,12	8,98	5,15	5,23	5,71	1,07	1,32	1,72	79,4	87,5	88,7
6	Овес, 50 + вика яра 75	7,11	8,57	8,88	5,01	6,07	6,29	0,99	1,38	1,49	72,5	85,1	86,0
7	Овес, 75 + вика яра, 50	7,31	8,48	9,08	5,17	5,76	6,00	1,04	1,39	1,63	59,7	79,7	88,3
8	Овес, 50 + пелюшка, 50	8,06	8,82	9,23	5,77	6,33	6,94	1,20	1,48	1,80	89,4	87,5	88,9
9	Овес, 50 + пелюшка, 75	8,24	8,89	9,01	6,89	7,04	7,18	1,17	1,35	1,57	84,9	87,7	92,0
10	Овес, 75 + пелюшка, 50	8,48	9,10	9,16	6,74	7,05	7,28	1,22	1,46	1,61	88,8	85,4	89,6
11	Овес, 50 + вика яра, 25 + пелюшка, 25	8,56	8,95	9,15	6,07	6,33	6,36	1,29	1,53	1,63	89,2	92,1	92,4
12	Овес, 50 + вика яра, 50 + пелюшка, 50	8,82	9,17	9,29	7,15	7,29	7,31	1,30	1,53	1,67	89,2	92,1	92,4

Бібліографічний список

1. *Гетман Н. Я.* Вирощування бобово-злакових сумішей в умовах Лісостепу правобережного / Н. Я. Гетман, О. В. Лехман // Корми і кормовиробництво – Вінниця. 2012. – Вип. 74. – С. 69—72.
2. *Бондаренко М. П.* Особливості вирощування сумішок однорічних комових культур / М. П. Бондаренко, М. Г. Собко, Н. А. Собко // Соя. – 2011 – 16 с.
3. *Гетман Н. Я.* Формування урожайності сумішки однорічних культур залежно від норм висіву та рівня мінерального живлення в умовах Лісостепу західного / Н. Я. Гетман, О. Ю. Злотенко // Корми і кормовиробництво. – Вінниця. Тезис. 2011 – Вип. 68 – С. 23—24.
4. *Гетман Н. Я.* Особливості росту і розвитку бобових культур у сумісних посівах з вівсом / Н. Я. Гетман, С. К. Суша, Г. П. Квітко, Г. І. Демидась / Корми і кормовиробництво. Вінниця. 2013. – Вип. 75. – С. 28—34.
5. *Векленко Ю. А.* Біологічна ефективність створення і використання багаторічних компонентів в агрофітоценозах в умовах Лісостепу правобережного. Ю. А. Векленко, К. П. Ковтун, В. А. Ящук // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва – 2014. Вип. 86. – С. 196—203.

*Надійшла до редколегії 18. 10. 2018 р.
Рецензенти Н. Я. Гетман, доктор сільськогосподарських наук*