

УДК 631.5,633.361

© 2013

В. Т. Маткевич, доктор сільськогосподарських наук

В. П. Резніченко, кандидат сільськогосподарських наук

Н. П. Міценко

Кіровоградський національний технічний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕСПАРЦЕТУ ПРИ ВНЕСЕННІ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА ЇХ ПІСЛЯДІЯ НА ОЗИМУ ПШЕНИЦЮ

Наведено результати досліджень при використанні мінеральних добрив під час вирощування еспарцету в умовах Кіровоградської області. Так при внесенні добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ і $N_{90}P_{60}K_{60}$ приріст врожаю зеленої маси порівняно з контролем склав 8,45 – 10,9 т/га. У результаті післядії цих доз урожай озимої пшениці склав 5,26 та 5,09 т/га.

Ключові слова: еспарцет сорту Смарагд, продуктивність, норми добрив, дози добрив, попередник, озима пшениця.

Важливим резервом збільшення виробництва високоякісних кормів в умовах Степу України є впровадження та підвищення врожайності нових сортів і гібридів основних кормових культур. Враховуючи сучасну економічну ситуацію в останні роки різко скоротилися посіви багаторічних бобових трав і особливо еспарцету, який характеризується високою продуктивністю і підвищеним вмістом протеїну в зеленій масі та має властивість значно підвищувати родючість ґрунту, забезпечувати високі врожаї зеленої маси і насіння. Тому, посіви бобових трав повинні розвиватись, так як вони значно підвищують родючість ґрунту, а врожайність зернових колосових культур підвищуються, які в сівозміні будуть вирощуватися після них [1, 2, 4]. У наших умовах еспарцет цінна бобова культура, яка за кормовою цінністю не поступається люцерні: в 100 кг сіна містить в середньому 70 – 80 к. од. та 14 – 15 кг перетравного протеїну. До того ж зелена маса при згодовуванні не викликає в тварин тимпаніту [3]. Як відомо величина врожаю сільськогосподарських культур визначається, як правило, комплексом агротехнічних заходів, спрямованих на створення оптимальних умов для їх росту і розвитку та залежить від індивідуальних біологічних особливостей рослин, які визначають інтенсивність фізіолого-біохімічних перетворень, процесу фотосинтезу і в кінцевому результаті, розміру накопичення сухої речовини [1]. Тому, виявлення залежності між ростом та розвитком рослин еспарцету за різними способами мінерального живлення дають можливість найбільш повно задовольнити їх потребу в період вирощування та забезпе-

чити максимальний врожай зеленої маси та насіння бобової культури. Виявлення різниці в рості і розвитку, світловому режимі, їх фотосинтетичній діяльності, та нормах внесення мінеральних добрив певним чином впливають на їх кормову продуктивність.

Методика і матеріали досліджень. Дослідження проводилися в Кіровоградській державній сільськогосподарській дослідній станції та на кафедрі загального землеробства Кіровоградського національного технічного університету. Ґрунт – чорнозем середньогумусний важкосуглинковий з переходом до глибокого. Вміст гумусу в орному шарі від 6,0 до 6,15%, рухомого фосфору 94 мг/кг і обмінного калію, сума увібраних основ 32,5 моль/кг (за Копеном-Гільковіц), рН 6,5. У дослідях висівали сорт еспарцету Смарагд, який занесений до каталогу сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Погодні умови в роки досліджень різнилися між собою за сумою активних температур та розподілом опадів, що сприяло більш об'єктивному вивченню впливу норм висіву і способів сівби на ріст і розвиток досліджуваних культур. У досліді з добривами була схема:

Контроль, без добрив; $P_{60}K_{60}$ – фон; фон + N_{30} ; фон + N_{60} ; фон + N_{90} .

Сівбу еспарцету проводили в ранньовесняний строк після проведеної передпосівної підготовки ґрунту на всіх варіантах дослідів безпокрито, навісною рядковою сівалкою СН-16. Після збирання еспарцету на насіння та корм висівали у вересні озиму пшеницю. Повторюваність триразова. Розміщення ділянок – послідовне. Розмір посівної ділянки (загальної) – 50 м², облікової – 30 м². Мінеральні добрива вносили у вигляді суперфосфату гранульованого (19,5%), калійної солі (40%) та аміачної селітри (34,4%).

Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками Б. А. Доспехова та Інституту кормів, 1994 р.

Результати досліджень. У дослідженнях ми звертали увагу на вплив мінерального живлення у формуванні зеленої маси еспарцету (табл. 1). Так, у 2009 році на варіанті без добрив показник складав 9,59 т/га, а при внесенні $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$ – 17,07 і 15,08 т/га, що на 7,48 та 5,49 перевищувало контроль. Показник з фоновим удобренням становив 13,12 т/га, що вищий від контролю в 1,4 разу, а при внесенні $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$ на 3,95 і 1,96 т/га вищий. У 2010 році на варіанті без добрив показник складав 10,92 т/га, та був вищий за минулорічний у 1,2 разу. При внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $90P_{60}K_{60}$ показник становив – 19,56 і 16,37 т/га, що на 8,64 та 5,45 т/га вище від контролю. Показник з фоновим удобренням становив 12,25 т/га та був вищим від показника на контролі у 1,1 разу, але нижчий від внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$ на 7,31 і 4,12 т/га. Нашими дослідженнями встановлено, що 2011 рік був найпродуктивнішим і його показник на варіанті без добрив склав 12,22 т/га, який перевищив 2009 та 2010 роки на 2,63 і 1,3 т/га, відповідно.

1. Урожайність зеленої маси еспарцету залежно від мінерального удобрення, т/га, 2009 – 2011 рр.

Удобрення	Роки			
	2009	2010	2011	Середнє за 2009 – 2011
Без добрив, (контроль)	9,59	10,92	12,22	10,90
P ₆₀ K ₆₀ - фон	10,55	12,25	13,24	12,01
Фон + N ₃₀	13,12	14,59	15,61	14,44
Фон + N ₆₀	17,07	19,56	21,69	19,44
Фон + N ₉₀	15,08	16,37	18,83	16,76
NiP _{0,5} , т/га	1,32	1,36	1,41	-

При внесенні мінеральних добрив у дозі N₆₀P₆₀K₆₀ та N₉₀P₆₀K₆₀ показник становив 21,69 та 18,83 т/га, що на 9,47 та 6,61 т/га перевищувало контроль і був вищий за попередні 2009 та 2010 роки на 4,62 – 2,13 т/га; 3,75 – 2,46 т/га, відповідно. Показник з фоновим удобренням становив 13,24 т/га і був вищий за контроль на 1,02 т/га, відповідно перевищуючи попередні два роки на 2,69 – 0,99 т/га, але нижчий при внесенні N₆₀P₆₀K₆₀ та N₉₀P₆₀K₆₀ на 8,45 і 5,59 т/га. Результати досліджень свідчать, що приріст зеленої маси, збір абсолютно сухої речовини, кормових одиниць та перетравного протеїну залежать від внесення мінеральних добрив (табл. 2).

Розглядаючи отримані дані 2009 року ми дійшли висновку, що на збільшення кількості зеленої маси впливали мінеральні добрива, і збільшувалась кількість кормових одиниць з 2,3, 1,35 та 2,47 т/га при внесенні N₆₀P₆₀K₆₀ але при N₉₀P₆₀K₆₀ вона була вищою від контролю на 0,17 т/га при внесенні N₆₀P₆₀K₆₀ і показник дещо нижчий на 0,95, сухої речовини від 1,59; 2,66; 2,9 т/га, відповідно. Показники перетравного протеїну на варіантах при внесенні мінеральних добрив у дозі N₆₀P₆₀K₆₀ та N₉₀P₆₀K₆₀ становили 0,21 та 0,41 т/га, що вище від контролю при внесенні N₉₀P₆₀K₆₀ на 0,04 т/га, та при N₆₀P₆₀K₆₀, знизились на 0,16 т/га. З отриманих даних, що розглядали в 2010 році, видно, що врожай зеленої маси збільшувався під впливом мінеральних добрив, і одночасно збільшувалась і кількість кормових одиниць – від 2,42 на контролі до 1,42 та 2,60 т/га. При внесенні N₆₀P₆₀K₆₀ та N₉₀P₆₀K₆₀ збір сухої речовини складав від 1,59; 2,66; 2,90 т/га, що порівняно з минулим роком ці показники вищі на 0,12; 0,10; 0,13, а сухої речовини на 0,05; 0,13; 0,14 відповідно. При внесенні мінеральних добрив у дозі N₆₀P₆₀K₆₀ та N₉₀P₆₀K₆₀ показники були вищі на 0,24 та 0,43 т/га.

2. Кормова продуктивність еспацету першого року життя залежно від мінерального живлення, т/га 2009 – 2011 рр.

Удобрення	Збір, т/га												Перетравного протеїну на 1 к. од., г		
	зеленої маси			кормових одиниць			сухої речовини			перетравного протеїну			Перетравного протеїну на 1 к. од., г		
	Роки			Роки			Роки			Роки			Роки		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Без добрив, (контроль)	7,93	8,32	9,36	2,3	2,42	2,72	1,61	1,67	1,87	0,37	0,39	0,43	160,8	161,1	158,0
P ₆₀ K ₆₀ – фон	8,72	9,15	10,29	1,50	1,58	1,70	1,75	1,83	2,05	0,24	0,25	0,28	160,0	158,2	164,7
Фон + N ₃₀	11,60	12,18	14,4	1,97	2,07	2,32	2,32	2,44	2,75	0,33	0,35	0,39	167,5	169,0	168,1
Фон + N ₆₀	13,3	13,96	15,7	1,35	1,42	1,59	2,66	2,8	3,15	0,21	0,24	0,27	155,5	169,0	169,8
Фон + N ₉₀	14,5	15,22	17,12	2,47	2,60	2,92	2,90	3,05	3,63	0,41	0,43	0,48	165,9	165,3	164,3

Не дивлячись на те, що у забезпеченості кормової одиниці протеїном найкраще проявили себе варіанти з внесенням добрив у дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 169,0 г, все ж вони перевищували показники з $N_{90}P_{60}K_{60}$ на 4,3 г, у обох випадках.

3. Урожайність озимої пшениці після збирання еспарцету на зелений корм у першому році життя, залежно від мінерального живлення, т/га

Удобрення	Роки			
	Удобрення	2011	2012	У середньому за 2010 – 2012
Без добрив, (контроль)	Без добрив, (контроль)	3,70	5,03	4,45
$P_{60}K_{60}$ – фон	$P_{60}K_{60}$ – фон	4,03	5,21	4,70
Фон + N_{30}	Фон + N_{30}	5,09	5,29	5,13
Фон + N_{60}	Фон + N_{60}	5,11	5,36	5,26
Фон + N_{90}	Фон + N_{90}	5,04	4,97	5,09
$NiP_{0,5}$, т/га	$NiP_{0,5}$, т/га	0,48	0,52	-

Минулорічний показник був нижчий на 1,5; 14 г відповідно. Аналізуючи отримані дані за 2011 рік ми зробили висновки, що при збільшенні кількості зеленої маси під впливом мінеральних добрив, збільшується і кількість кормових одиниць – від 2,72 на контролі до 1,59 та 2,92 т/га при внесенні $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$; сухої речовини від 1,87; 3,15; 3,63 т/га, відповідно. Порівняно з минулим роком ці показники вищі на 0,17; 0,3; 0,52, та сухої речовини на 0,2; 0,31; 0,58, відповідно. Показники перетравного протеїну на варіантах при внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$ становили 0,27 та 0,48 т/га. За кормовими одиницями, протеїном ці варіанти найкраще проявили себе з внесенням добрив у дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ – 168,1 г та $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 169,8 г, що перевищували контроль на 3,8 та 1,7 г. Порівнюючи дані за три роки можна стверджувати що 2011 рік був продуктивніший за 2009 і 2010 рр. на варіантах з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 169,8 на 14,3 та 0,8 г із забезпеченням кормової одиниці протеїном, але поступався показникам $N_{90}P_{60}K_{60}$ на 1,5 та 1,0 г. Щодо фонового показника він був вищий на 4,7 та 6,5 г та поступився на контролі на 2,8 та 3,1 г. У досліді з пшеницею висіяної на ділянках удобрених після еспарцету першого року життя спостерігалось підвищення врожаю відповідно до збільшення варіантів живлення. Так, у 2010 році контроль без добрив становив 4,61 т/га, а при внесенні фонових добрив цей показник підвищився до 4,86 т/га, на ділянках з внесенням добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{60}P_{60}K_{90}$, ці показники були найвищими і становили 5,32 – 5,26 т/га відповідно, що перевищувало контроль на 0,71 – 0,65 т/га. Дані 2011 року мали такі значення – 3,70 т/га на контролі, при внесенні фону становили 4,03 т/га та у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{60}P_{60}K_{90}$ 5,11 – 5,04 т/га, у минулому році ці показники виявилися максимальними і перевищували контроль на 1,41 – 1,34 т/га, а 2011 рік виявився

менш продуктивним ніж 2010, і був на удобрених ділянках з нормою висі-
ву $N_{60}P_{60}K_{60}$ на 0,21 т/га та $N_{60}P_{60}K_{90}$ на 0,22 т/га нижчим. Нашими дослі-
дженнями встановлено, що урожайність пшениці у 2012 році була вищою
порівняно з 2010 та 2011 роком у 1,3 – 1,1 разу. Така сама тенденція спо-
стерігається і при внесенні добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$, що перевищує показни-
ки минулих років на 0,04 – 0,25 т/га. А при внесенні добрив у дозі
 $N_{60}P_{60}K_{90}$ цей показник дещо знизився по відношенню до 2010 – 2011 років
і становив 0,07 т/га та 0,29 т/га нижче, відповідно.

Висновки. Еспарцет при внесенні мінеральних дорив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$
та $N_{90}P_{60}K_{60}$ забезпечує досить високий приріст врожаю порівняно з конт-
ролем – вище на 8,45 – 10,9 т/га. При цьому, приріст зеленої маси, збір аб-
солютно сухої речовини, кормових одиниць та перетравного протеїну за-
лежить від внесення мінеральних добрив в дозах $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$. Тут
показник абсолютно сухої речовини становив 3,15 – 3,63 т/га, кормових
одиниць 1,59 – 2,92 т/га та перетравного протеїну 169,8 – 164,3 на 1 к. од.
Щодо пшениці висіяної на ділянках удобрених після еспарцету першого
року життя спостерігалось підвищення врожаю зерна зі збільшенням жив-
лення варіантів у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{60}K_{60}$, він становив 5,26 т/га та
5,09 т/га.

Бібліографічний список

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. / Б. А. Доспехов // М., 1979. – 416 с.
2. Коровин М. Э. Эффективность применения минеральных удобрений. / М. Э. Коровин, Н. Ф. Мельников, А. В. Заславский // М., 1984. – 128 с.
3. Куперман Ф. М. Биология развития культурных растений. / Ф. М. Куперман // М., 1972. – 343 с.
4. Массель-Веселяк В. Я. Реформування аграрного виробництва економіки УААН. / В. Я. Массель-Веселяк // 1999. – 272 с.

Маткевич В. Т., Резниченко В. П., Миценко Н. П. Продуктивность эспарцета при внесении минеральных удобрений и их последствие на озимую пшеницу // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 77. – С. 181 – 186.

Приведены результаты исследований при использовании минеральных удобрений при выращивании эспарцета в условиях Кировоградской области. Так при внесении удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ и N₉₀P₆₀K₆₀ прирост урожая зеленой массы по сравнению с контролем составил 8,45 – 10,9 т/га. При последствие этих доз, урожай озимой пшеницы составил 5,26 и 5,09 т/г.

Matkevich V. T., Reznichenko V. P., Mitsenko N. P. Sainfoin productivity under mineral fertilization and its effect on winter wheat // Feeds and Feed Production.

– 2013. – Issue 77. – P. 181 – 186.

The results of studies on the application of mineral fertilizers for saifoin cultivation under conditions of Kirovograd region are presented. Thus, when applying fertilizer at rate of N₆₀P₆₀K₆₀ and N₉₀P₆₀K₆₀ the increase of green mass yield in comparison with control was 8.45-10.9 t/ha. Under the effect of these doses, winter wheat yield was 5.26 and 5.09 t/ha.