

П.Т. Пикун, кандидат сельскохозяйственных наук

А.А. Боровик, аспирант

Белорусский НИИ земледелия и кормов

В.И. Кравцов, научный сотрудник

Полесский филиал Белорусского НИИ земледелия и кормов

УДК 631.86+631.82:633.2/3

Влияние органических и минеральных удобрений на формирование элементов продуктивности и урожай семян галеги восточной

Приведены данные по влиянию органических и минеральных удобрений на продуктивность и урожай семян галеги восточной.

The article provided the data on the impact of the organic and mineral fertilizers on the formation of the elements of the productivity and yield of the seeds of the Caucasian goat's rue

Проблему кормового белка, дефицит которого доходит до 20-25% к потребности, нельзя решить без расширения посевов высокобелковых многолетних бобовых трав.

Ученые и практики сделали вывод, что существующая ранее модель лугового и полевого травосеяния, с преобладанием злаковых трав и высоким уровнем применения

азота минеральных удобрений, в настоящее время неприемлема (3).

В структуре посевов многолетних трав удельный вес бобового компонента должен доходить до 70-80%, что позволит без внесения минерального азота удобрений значительно повысить продуктивность травостоя.

В связи с этим ставится задача придать травяному кор-

мопроизводству такой же статус приоритетности, как и зерновому хозяйству.

Кроме этого должна решаться проблема активного использования пашни и получения при этом более высокого, не менее дорогого урожая. Также необходимо установить, какими малозатратными культурами пашню выгоднее засеять, чтобы на одном месте, без пересева, они росли пять и более лет и давали высокие урожаи.

Одной из таких нетрадиционных высокобелковых кормовых культур является галега восточная (козлятник).

Галега восточная имеет ряд своих специфических особенностей. Растения данной культуры имеют мощную корневую систему, которая расположена в основном в пахотном слое. Корневища расположены в почве на глубине 3-7 см, весной они изгибаются и выходят на поверхность. Одно растение способно формировать до 20 и более надземных побегов, которые окружают материнское растение на 30-40 см и заполняют свободную площадь. Такое строение корневой системы галеги восточной дает возможность возделывать данную культуру на почвах с высоким уровнем стояния грунтовых вод. А таких почв в республике достаточно.

Исследования по изучению галеги восточной в Полесском филиале БелНИИЗиК проводятся с 1998 г.

Опыты заложены на дерново-подзолистой почве, слабоподзоленной, развивающейся на супесях, подстилаемых с глубины 140 см моренным суглинком.

Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы следующая: гумус – 1,2%, рН (КС1) – 6,5; P₂O₅ – 149, K₂O – 124 мг/кг почвы.

Перед закладкой опытов участок тщательно готовили – поле произвестковали, проводилась борьба с многолетними сорняками путём внесения гербицида глиалка.

Органические и минеральные удобрения вносились согласно схеме опыта. В вариантах с органическими удобрениями вносился навоз в дозе 50 т/га с последующей его заашкой. Минеральные удобрения (РК) вносили ежегодно, азотные в дозе 60 кг д.в. и борные в дозе 2 кг/га – только в год закладки опытов. После внесения удобрений поле культивировалось и прикатывалось.

Посев – беспокровный, широкорядный (ширина междурядий 60 см). Гектарная норма высева семян галеги – 15 кг. Семена перед посевом подвергались стратификации и обрабатывались землей со старовозрастных посевов для заражения их азотфиксирующими бактериями. Семена галеги восточной высевались в смеси с маечной культурой – редькой масличной.

При обозначении рядков редьки масличной проводили междурядную обработку, по мере отрастания сорняков её повторяли. Для обработки междурядий использовали культиватор со стрельчатыми лапами и бритвенными ножами по бокам. Обработку междурядий заканчивали в середине августа, так как к этому времени в почве уже образуются будущие стебли. Дальнейшая борьба с сорняками проводилась путём подкашивания травостоя: первый раз – по мере их отрастания, второй – в конце сентября. Во второй и последующие годы жизни междурядная обработка не проводилась.

За время проведения исследований в период с 1998 по

Таблица 1. Влияние органических и минеральных удобрений на формирование элементов продуктивности и урожай семян галеги восточной

Варианты опыта	Количество, шт.										Урожай семян, кг/га				
	продуктивных бобов на 1 м					семян в 50 бобиках					годы				
	годы			сред- нее	годы			сред- нее	годы						
	1998	1999	2000		2001	1998	1999		2000	2001	1998	1999	2000	2001	сред- нее
Контроль	1110	999	935	1862	1226	163	123	184	189	165	230	140	200	505	269
Органические удобрения 50т/га	1404	1096	1038	2270	1452	198	157	201	187	186	385	200	290	623	374
Органические удобрения 50т/га + P ₆₀ K ₉₀	1198	1061	1026	2614	1475	161	129	202	180	168	295	160	310	689	363
Минеральные удобрения P ₃₀ K ₆₀	1244	1094	940	2508	1446	162	117	188	182	162	270	150	250	658	332
Минеральные удобрения P ₆₀ K ₉₀	1015	966	999	2684	1416	180	96	186	178	160	265	110	260	698	333
НСР ₀₅											16,4	3,3	3,1	4,1	

2001 г. погодные условия как в начале вегетации, так и в период роста и развития растений, складывались по-разному. Было установлено, что растения галеги восточной неоднократно подвергались неблагоприятному воздействию окружающей среды (заморозки, засуха, затяжные дожди), однако эти условия резкого влияния на семенную продуктивность культуры не оказали.

В таблице 1 приведены данные о влиянии органических и минеральных удобрений на формирование элементов продуктивности и урожай семян галеги восточной. Учёт проводили с первого укоса. Результаты исследований показывают (табл. 1), что в среднем за четыре года продуктивных бобов на 1 м² образовалось больше на 23 шт. в варианте органические удобрения 50 т/га + P₆₀K₉₀, чем в варианте, где применялись только органические удобрения. Однако семян в 50 бобиках в среднем за годы исследований образовывалось больше в варианте с органикой (186 шт.), что на 10,7% больше, чем в варианте органические удобрения 50 т/га + P₆₀K₉₀ (168 шт.). Эта закономерность прослеживается также и по урожаю семян. Так, урожай семян, полученный в первом и втором году пользования в варианте с органическими удобрениями был выше, чем в варианте органические удобрения (50 т/га) + P₆₀K₉₀ соответственно на 30,5 и 25,0%.

В последующие два года в варианте органические удобрения (50 т/га) + P₆₀K₉₀ урожай семян увеличивался по годам на 6,8-10,5% по сравнению с вариантом, где применялась только органика, однако в целом за четыре года урожай в этом варианте был несколько ниже.

Результаты исследований показали, что в вариантах органические удобрения (50 т/га) и органические удобрения 50 т/га + P₆₀K₉₀ урожай семян в среднем за четыре года был выше, чем в контрольном варианте (без удобрений), соответственно на 39,0-34,9%.

В вариантах при ежегодном внесении только одних минеральных удобрений на (пониженном) /P₃₀K₆₀/ и (повышенном) /P₆₀K₉₀/ фонах урожай семян галеги восточной получен почти одинаковый (332 и 333 кг/га соответственно), что на 23,4-23,7% выше, чем в контрольном варианте.

Перед уборкой зелёной массы со второго укоса проводили анализ ботанического состава травостоя, результаты которого по годам пользования приведены в таблице 2. Анализ травостоя показал, что в среднем за четыре года изреживания травостоя галеги восточной почти не наблюдалось. Процентное содержание галеги в травостое в сред-

Таблица 2. Ботанический состав травостоя галеги восточной в зависимости от применения удобрений

Варианты опыта	Годы									
	1998		1999		2000		2001		среднее	
	Галега	Разнот.	Галега	Разнот.	Галега	Разнот.	Галега	Разнот.	Галега	Разнот.
Контроль	89	11	86	14	100	-	81	19	89	11
Органические удобрения 50т/га	95	5	91	9	98	2	91	9	94	6
Органические удобрения + P ₆₀ K ₉₀	83	17	88	12	98	2	97	3	91	9
Минеральные удобрения P ₃₀ K ₆₀	91	9	87	13	99	1	97	3	94	6
Минеральные удобрения P ₆₀ K ₉₀	93	7	87	13	100	-	97	3	94	6

Таблица 3. Продуктивность галеги восточной со второго укоса в зависимости от применения органических и минеральных удобрений

Варианты опыта	сухого вещества						Урожай, ц/га						переваримого протеина																			
	1998		1999		2000		1998		1999		2000		1998		1999		2000		1998		1999		2000		среднее							
	1998	1999	2000	2001	2001	2001	1998	1999	2000	2001	2001	2001	1998	1999	2000	2001	2001	2001	1998	1999	2000	2001	2001	2001	1998	1999	2000	2001	2001	2001		
Контроль	66,7	30,8	54,6	31,4	45,9	57,3	26,5	46,9	27,0	39,5	9,79	4,53	8,01	4,61	6,75	7,19	9,04	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61		
Органические удобрения 50т/га	70,4	41,9	47,9	35,4	48,9	60,5	36,0	41,2	30,4	42,1	10,34	6,15	7,04	5,19	7,19	9,04	8,22	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19		
Органические удобрения 50т/га + P ₆₀ K ₉₀	74,7	50,1	65,7	55,9	61,6	64,2	43,1	56,6	48,1	52,9	10,97	7,37	9,66	8,22	9,04	9,04	9,04	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22	
Минеральные удобрения P ₃₀ K ₆₀	70,1	39,8	73,7	46,1	57,4	60,2	34,2	63,4	39,6	49,3	10,29	5,84	10,84	6,77	8,43	8,43	8,43	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	6,77	
Минеральные удобрения P ₆₀ K ₉₀	76,4	30,0	74,0	55,4	58,9	65,7	25,8	63,6	47,1	50,6	11,23	4,41	7,65	8,05	8,65	8,65	8,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	
НСР ₀₅	0,46	0,51	1,04	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

нем по вариантам составило 91-94%.

Внесение органических и минеральных удобрений положительно сказывалось и на урожай кормовой продукции, полученной со второго укоса (табл.3). Так, при внесении одних органических удобрений выход сухого вещества составил в среднем за четыре года 48,9% ц/га.

При внесении же органических удобрений с ежегодным дополнением минеральных в дозе $P_{60}K_{90}$ выход сухого вещества составил 61,6 ц/га, что на 20,6% больше, чем в варианте с органикой, и на 25,3% выше, чем в варианте контроль. В данном варианте опыта также было получено наибольшее количество кормовых единиц (52,9 ц/га) и переваримого протеина (9,04 ц/га), что на 25,3 и 33,9% выше, чем в контрольном варианте.

В результате проведенных исследований 1998-2001 гг. по изучению влияния органических и минеральных удобрений на урожайность галеги восточной в условиях Белорусского Полесья установлено:

– галега восточная рано весной отрастает, рано созревает на семена, что даёт возможность получать семена в

середине июля, а в середине сентября скашивать отросшую массу на кормовые цели;

– внесение органических удобрений в основную заправку 50 т/га позволяет в течение четырех лет получать в среднем 374 кг/га семян галеги восточной с первого укоса, а со второго укоса при внесении дополнительно ежегодно $P_{60}K_{90}$ – несколько меньше семян, а кормовой продукции – на 25,9% больше.

Литература

1. Вавилов П.П., Кондратьев А.А. Новые кормовые культуры. – Москва: Россельхозиздат, 1975. – С.227-246.
2. Утеуш Ю.А. Новые перспективные кормовые культуры. – Киев: Наукова думка, 1991. – С.10-16.
3. Шакола И.П. Интенсификация кормопроизводства – ключевая проблема сельского хозяйства // Республика Беларусь: Кормопроизводство: проблемы и пути их решения. – Минск, 1997. – С.4-5.