

УДК 633.3:631.445.24(476)

**ФОРМИРОВАНИЕ СЕЯНЫХ БОБОВЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ НА
ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Г.В. Витковский, В.И. Поплевко, В.Н. Алексеев, А.А. Козлов

кандидаты с.-х. наук

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

(Поступила 28.02.2017)

Рецензент: канд. с.-х. наук Е.И. Чекель

Аннотация. Представлены результаты по формированию многолетних бобовых травостояев галеги восточной, лядвенца рогатого, люцерны посевной при интенсивном трехукосном использовании, качества получаемого корма в зависимости от некорневого применения препаратов с микроэлементами и биологически активными веществами. Выявлено, что в первый год пользования сенокоса урожайность травостоя определялась изучаемым видом многолетних бобовых трав, влияние микроэлементных препаратов и биостимулятора было незначительным. Получена урожайность люцерны посевной 334,1 – 381,3 ц/га, галеги восточной 235,3 – 329,6 ц/га и лядвенца рогатого 155,9 – 178,8 ц/га сухого вещества. Питательность сенокосного корма из изучаемых бобовых трав, убранных в фазу бутонизации – начала цветения соответствовало зоотехническим нормативам кормления крупнорогатого скота. Сенокосный корм характеризовался высокой протеиновой ценностью. Содержание сырого протеина в абсолютно сухой массе люцерны посевной в среднем за три укоса составило 24,2 %, галеги восточной 22,9 %, лядвенца рогатого 22,0 %.

Основным фактором, оказывающим влияние на продуктивность сельскохозяйственных животных, является корм. В структуре затрат на продукцию выращивания крупнорогатого скота корма занимают более 60%, поэтому они играют основную роль в себестоимости [1].

В настоящее время в Республике Беларусь избрана наиболее затратная и не щадящая здоровье животных схема кормления скота (кукурузный силос и концентраты), не имеющая аналогов ни в Европе, ни в Америке, при которой не используется богатый потенциал природных ресурсов республики по травяным кормам, обеспечивающим здоровье, репродукционное долголетие, высокую продуктивность и экономическую эффективность молочного стада. Доказано, что многолетние бобовые травы – основа здоровья севооборота, высокой производительности и экономической эффективности других сельскохозяйственных культур [2].

Целью исследований, проведенных в УО «Гродненский государственный аграрный университет», являлось определение урожайности созданных многолетних бобовых травостояев при некорневом применении препаратов с микроэлементами и биологически активными веществами на фоне минерального питания.

Задачи исследования: выявить закономерности формирования травостоев галеги восточной, люцерны посевной, лядвенца рогатого при интенсивном укосном использовании; установить влияние микроэлементных препаратов и биологически активных веществ на фоне фосфорно-калийного питания на урожайность травостоев; определить качество получаемого корма.

Методика проведения исследований. Скашивание травостоев многолетних бобовых трав – люцерны посевной, галеги восточной, лядвенца рогатого, проводили в фазу бутонизации – начала цветения в режиме трехукосного использования. Исследования проводили в двухфакторном полевом опыте.

Фактор А – Вид многолетних бобовых трав:

1. люцерна посевная
2. галега восточная
3. лядвенец рогатый

Фактор Б – Удобрение

$P_{60}K_{120}$ (контроль)

PKMg

PKMg+S

PKMg+Терра-Сорб

Терра-Сорб – жидкое органо-минеральное удобрение на основе ферментированного белкового сырья животного происхождения с добавлением макро и микроэлементов, по рекомендациям производителя выступающее в качестве универсального антидистрессанта (биостимулятора). В состав препарата входят свободные аминокислоты (9,3 %), общий (2,1 %) и органический азот (2,1 %), бор (0,02 %), марганец (0,04 %) и цинк (0,07 %) [3].

Площадь делянок первого порядка (удобрение) – 45 м², второго порядка (режим скашивания) – 15 м². Повторность четырехкратная.

Опыты заложены в СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района на специально подготовленном поле производственного участка №3 «Табала». Предшественник – кукуруза на зеленый корм. Обработка почвы состояла из зяблевой вспашки на глубину пахотного слоя (0 – 22 см, весенняя предпосевная обработка проводилась комбинированным агрегатом АКШ-7,2. Посев бобовых трав – люцерна посевная, галега восточная, лядвенец рогатый – проводили семенами, обработанными специальным штаммом бактериальных препаратов в день их высева. Норма высева семян составила: люцерны посевной – 12 кг/га, галеги восточной – 15 кг/га, лядвенца рогатого – 6 кг/га. После посева почву дополнительно прикатали. Посев беспокровный. Уход в год посева включал борьбу с сорными растениями гербицидом тапир (0,8 л/га), а также проведено однократное подкашивание сформированного травостоя.

Характеристика метеорологических условий в год закладки опытов (2015 г.) и первого года пользования (2016 г.) составлена по данным метеостанции г. Гродно. Количество выпавших осадков за вегетационный период 2015 г. было значительно ниже нормы. В начале вегетационного периода (в апреле – мае) общее количество осадков было близким к среднемноголетним показателям, соответственно 37 и 75 мм (при среднемесячной норме 40 и 51 мм), а суммарно

в июне было меньше среднемноголетних показателей на 59,9 мм, в июле – на 22 мм; острозасушливым был август – меньше месячной нормы на 71,2 мм. В сентябре количество выпавших осадков соответствовало среднемноголетней норме, а в октябре – снова меньше нормы на 19,0 мм.

Выпадение осадков в первый год пользования травостоев (2016 г.) отличалось неравномерностью в период вегетации трав. Формирование первого укоса проходило при количестве осадков на уровне среднемноголетнего показателя – 39 мм в апреле. Накопление биомассы многолетних бобовых трав во втором укосе отмечено при недостаточном увлажнении. Так, уровень выпадения осадков в июне составил только 22 мм, что более чем в 3 раза меньше в сравнении со среднемноголетним показателем (76 мм). Отрастание трав к третьему укосу происходило сразу после скашивания при большом количестве выпавших осадков (3 декада июля), а дальнейшее формирование вегетативной массы происходило при недостатке влаги – за август 2016 г. выпало 46 мм при среднемноголетнем показателе в 75 мм.

Таким образом, выпадение осадков в годы проведения исследования (2015–2016 гг.) отличалось крайней неравномерностью в течение вегетационного периода многолетних бобовых трав.

Начало вегетационного периода 2015 г. – 24 марта, что на 18 дней раньше среднемноголетней даты (11 апреля). Окончание вегетационного периода – 21 ноября 2015 г., что на 24 дня позже среднемноголетней нормы (28 октября).

Среднесуточная температура воздуха в целом в 2015 г. превысила среднемноголетний уровень: в мае – на 5,6 °C, в июне и июле – соответствовала норме, а в августе и сентябре – была выше среднемноголетней соответственно на 4,3 и 2,2 °C.

Формирование урожайности зеленой массы изучаемых многолетних бобовых трав в 2016 г. происходило при различных температурных режимах по укосам. Начало вегетации характеризовалось пониженным температурным режимом, – апрель был на 4,9 °C холоднее, чем в среднем по многолетним данным, а май, наоборот, теплее на 9,1 °C. Укосы трав формировались при температуре, близкой к среднемноголетней.

В целом в первый год пользования сенокоса (2016 г.), холодный и сухой апрель способствовал более медленному началу вегетации изучаемых многолетних бобовых трав. Формирование укосов трав проходило при нормальном температурном режиме с неравномерным выпадением осадков.

Результаты исследований. Основными объектами наших исследований служили бобовые травостои, созданные путем посева лядвенца рогатого, галеги восточной, люцерны посевной в чистом виде с изучением на них разнообразных факторов: удобрения и частоты использования.

В первый год исследований отмечен стабильный состав травостоев у всех трех изучаемых видов – лядвенца рогатого, галеги восточной и люцерны посевной, их доля в составе сеянных травостоев в среднем составила соответственно 98,9; 95,7 и 99,4 % по весу.

Биологические исследования планируется проводить на популяциях указанных выше видов многолетних бобовых трав с определением в зоне корневой шейки количественного состава ортотропных и плахиотропных побегов.

Урожайность зеленой массы изучаемых травостоев в первый год пользования (таблица 1) в решающей степени определялась видом, доминирующим в фитоценозе (фактор А) и в меньшей степени – удобрением (фактор Б).

Таблица 1 – Влияние вида трав и удобрений на урожайность зеленой массы бобовых травостоев укосного пользования, ц/га

Вариант (фактор А)	Фон (фактор Б)	Урожайность по укосам			Урожайность сенокоса
		1	2	3	
Лядвенец рогатый	контроль	191	203	350	744
	PKMg	200	212	318	730
	PKMg+S	221	187	329	737
	PKMg+Терра-Сорб	255	210	333	798
Галега восточная	контроль	265	243	414	922
	PKMg	248	192	414	854
	PKMg+S	268	202	377	847
	PKMg+Терра-Сорб	259	224	373	856
Люцерна посевная	контроль	411	305	360	1076
	PKMg	480	367	338	1185
	PKMg+S	491	352	353	1196
	PKMg+Терра-Сорб	477	300	347	1124

Урожайность укосных травостоев многолетних бобовых трав в первый год пользования (2016 г.) формировалась в зависимости от проводимого укоса, минерального фона и используемого вида трав.

Применение на фоне фосфорно-калийного удобрения (контроль) препаратов, содержащих магний, серу или физиологически активные вещества, не способствовало существенному увеличению урожайности люцерны посевной, галеги восточной, лядвенца рогатого в первый год пользования.

Как видно из данных приведенной выше таблицы, наиболее высокую урожайность зеленой массы за три укоса сформировала люцерна посевная – 1076 – 1196 ц/га. Галега восточная по сравнению с люцерной посевной также обеспечила высокий сбор зеленой массы (в сумме за три укоса 847 – 922 ц/га), но он был ниже на 154 – 349 ц/га или 14,3 – 29,2 %. Урожайность лядвенца рогатого за три укоса составила 730 – 798 ц зеленой массы, что ниже по сравнению с люцерной посевной на 332 – 459 ц/га или 30,9 – 38,4 %.

В целом, полученные результаты свидетельствуют о больших потенциальных возможностях этих бобовых трав для производства зеленой массы в вегетационный период и как сырьевых источников для производства консервированных травяных кормов для использования в зимний период.

Сбор сухой массы изучаемых бобовых трав представлен в таблице 2. Люцерна посевная, галега восточная и лядвенец рогатый обладали очень высоким потенциалом продуктивности, однако имели существенные различия по сбору сухой массы. Так, сбор сухой массы люцерны посевной в первый год использо-

вания в сумме за три укоса составил 334,1 – 381,3 ц/га, галеги восточной 235,3 – 329,6 ц/га и лядвенца рогатого 155,9 – 178,8 ц/га. Люцерна посевная по сбору сухого вещества превышала галегу восточную на 4,5 – 146,0 ц/га, а лядвенец рогатый на 111,1 – 225,4 ц/га. В вариантах с внесением в подкормку фосфорно-калийного удобрения и на фоне препаратов с физиологически активным веществом в комплексе (магний + терра-Сорб) получены близкие результаты.

Таблица 2 – Урожайность абсолютно-сухой массы бобовых травостоев укосного пользования, ц/га

Вариант (фактор А)	Фон (фактор Б)	Урожайность по укосам			Урожайность сенокоса
		1	2	3	
Лядвенец рогатый	контроль	34,3	38,4	87,9	160,6
	PKMg	37,4	41,4	77,1	155,9
	PKMg+S	44,5	33,0	80,8	158,3
	PKMg+Терра-Сорб	55,9	40,7	82,2	178,8
Галега восточная	контроль	90,6	80,6	158,4	329,6
	PKMg	82,8	57,4	158,4	298,5
	PKMg+S	91,9	61,9	81,5	235,3
	PKMg+Терра-Сорб	87,8	71,9	79,7	239,4
Люцерна посевная	контроль	132,0	90,2	111,9	334,1
	PKMg	159,2	114,6	103,2	377,0
	PKMg+S	163,5	108,7	109,1	381,3
	PKMg+Терра-Сорб	158,0	88,2	106,8	353,0

Результаты химического анализа исследуемых бобовых травостоев представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Химический состав корма разных видов бобовых трав

Вид трав	Содержание в абсолютно-сухой массе, %				
	сырой протеин	сырая клетчатка	сырой жир	сырая зола	сырые БЭВ
Лядвенец рогатый	22,0	29,4	3,2	12,0	33,4
Галега восточная	22,9	36,3	2,8	12,5	25,5
Люцерна посевная	24,2	37,5	3,6	12,1	22,6

В вариантах с внесением в подкормку фосфорно-калийных удобрений и на их фоне препаратов с микроэлементами (Mg, Mg + S) и препарата с физиологически активными веществами в комплексе с магнием (Mg + терра-Сорб) получены схожие результаты. Как видно, все исследуемые виды бобовых трав при уборке в фазу бутонизации – цветения характеризовались высокой питательной ценностью. При этом лядвенец рогатый, галега восточная и люцерна посевная отличались повышенным содержанием сырого протеина – 22,0 – 24,2 %, уро-

вень которого соответствует зоотехническим требованиям кормления даже высокопродуктивного крупнорогатого скота (21,0 – 25,0 %). При этом люцерна посевная имела наиболее высокое содержание сырого протеина – 24,2 %.

По содержанию сырой клетчатки все указанные виды бобовых трав при уборке их в фазу бутонизации – цветения имели более высокую концентрацию этого питательного вещества – 29,4 – 36,3 % по сравнению с требованиями для высокопродуктивного стада (22 – 27 %).

Содержание сырого жира (2,8 – 3,6 %) и содержание сырой золы (12,0 – 12,5 %) соответствовало норме.

По содержанию сырых БЭВ в бобовых травах в рекомендуемый срок уборки их концентрация была близкой к зоотехнической норме.

Проведение дальнейших исследований и накопление информации позволит уточнить физиологические характеристики питательных свойств кормов из бобовых трав, имеющих большое практическое значение.

Выводы

1. В первый год пользования укосных бобовых травостоев (2016 г.), убранных в фазу бутонизации – начала цветения, наибольшее влияние на урожайность и качество получаемого корма оказал изучаемый вид – люцерна посевная, галега восточная, лядвенец рогатый (фактор А) и не оказывал существенного влияния – фактор Б (внесение в подкормку фосфорно-калийных удобрений и на их фоне препаратов с микроэлементами (Mg, Mg + S) и препарата с физиологически активными веществами в комплексе с магнием (Mg + терра-Сорб)).

2. Наиболее высокую урожайность зеленой массы за три укоса сформировала люцерна посевная – 1076 – 1196 ц/га. Урожайность галеги восточной по сравнению с люцерной посевной получена ниже на 154 – 349 ц/га (14,3 – 9,2 %), лядвенца рогатого на 332 – 459 ц/га (30,9 – 38,4 %).

3. Урожайность сухой массы люцерны посевной в первый год использования в сумме за три укоса составила 334,1 – 381,3 ц/га, галеги восточной 235,3 – 329,6 ц/га и лядвенца рогатого 155,9 – 178,8 ц/га. Люцерна посевная по сбору сухого вещества превышала галегу восточную на 4,5 – 146,0 ц/га, а лядвенец рогатый на 111,1 – 225,4 ц/га.

4. Получаемый корм из изучаемых многолетних бобовых трав отличался высоким содержанием сырого протеина – 22,0 – 24,2 %; избыточным количеством сырой клетчатки – 29,4 – 36,3 %. Содержание сырого жира (2,8 – 3,6 %), безазотистых экстрактивных веществ (22,6 – 33,4 %), сырой золы (12,0 – 12,5 %) соответствовало требованиям для кормления крупнорогатого скота молочного направления.

Литература

1. Заневский, А.К. Формирование и эксплуатация луговых травостоев в условиях перевода КРС на круглогодичное стойловое содержание (отраслевой технологический регламент) / А.К. Заневский и [др.] / РУП «Институт мелиорации». – Минск. – 2016. – 36 с.

2. Кукрещ, Л. Чем лучше накормить корову, или о стратегии кормопроизводства для крупного рогатого скота / Л. Кукрещ, Ф. Привалов, Н. Попков // Белорусская нива. – 2012. – № 103. – С. 2-3.

3. Официальный сайт ООО «АльпикаАгро» – Режим доступа: <http://www.alpikagro.ru/eksklyuziv/409-terra-sorb-foliar.html>. – Дата доступа: 05.01.2017.

FORMATION OF SOWED LEGUMINOUS AGROPHYTOCENOSES ON SOD-PODZOL SOILS IN THE WESTERN REGION OF THE REPUBLIC OF BELARUS
G.V. Witkovskiy, V.I. Poplevko, V.N. Alekseev, A.A. Kozlov

The results of formation of perennial leguminous herbage of Eastern galega, dead-men's-finger, purple medic under intensive three-hay-crop use are presented. As well the results of received fodder quality depending on foliar application of preparations with microelements and biologically active substances are presented. It has been revealed that in the first year of haymaking use the herbage yield was determined by the studied species of perennial legumes; the influence of microelement preparations and biostimulanst was insignificant. The yield of purple medic was 33.41-38.13 t/ha of dry matter, Eastern galega – 23.53-32.96 t/ha, and dead-men's-finger – 15.59-17.88 t/ha. The nutritiousness of haying forage of the studied legumes harvested in the phase of budding-beginning of flowering corresponded to zootechnical norms for feeding of cattle. The haying forage was characterized by high protein value, so, the content of crude protein in absolutely dry weight of purple medic was 24.2%, Eastern galega – 22.9%, dead-men's-finger – 22.0% on average for three hay crops.