

УДК 631
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/21>

КОЗЛЯТНИК ВОСТОЧНЫЙ В СМЕСИ СО ЗЛАКОВЫМИ ТРАВАМИ НА ОСУШАЕМОЙ ПОЧВЕ ГУМИДНОЙ ЗОНЫ

©*Вагунин Д. А.*, ORCID: 0000-0003-4211-9264, SPIN-код: 1474-4250, канд. с.-х. наук,
Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель,
п. Эммаусс, Россия, 2016vniimz-noo@list.ru

©*Иванова Н. Н.*, ORCID: 0000-0001-6923-5180, SPIN-код: 2125-0465, канд. с.-х. наук,
Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель,
п. Эммаусс, Россия, 2016vniimz-noo@list.ru

©*Амбросимова Н. Н.*, Всероссийский научно-исследовательский институт
мелиорированных земель, п. Эммаусс, Россия, 2016vniimz-noo@list.ru

GALEGA ORIENTALIS IN A MIXTURE WITH CEREAL GRASSES ON THE DRAINED SOIL OF THE HUMID ZONE

©*Vagunin D.*, ORCID: 0000-0003-4211-9264, SPIN-code: 1474-4250, Ph.D.,
All-Russian Research Institute of Reclaimed Lands, Emmauss, Russia, 2016vniimz-noo@list.ru,

©*Ivanova N.*, ORCID: 0000-0001-6923-5180, SPIN-code: 2125-0465, Ph.D.,
All-Russian Research Institute of Reclaimed Lands, Emmauss, Russia, 2016vniimz-noo@list.ru

©*Ambrosimova N.*, All-Russian Research Institute of Reclaimed Lands,
Emmauss, Russia, 2016vniimz-noo@list.ru

Аннотация. Полевые исследования проводятся на мелиоративном объекте «Губино», расположенном на экспериментальной базе ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель». Бобовые травы выступают в роли основной культуры в энергосберегающей системе земледелия. Они не только сохраняют и повышают плодородие почвы, но и способны давать дешевый высококачественный белок без внесения азотных удобрений. В этом плане выгодно отличается от традиционных культур козлятник восточный. Объектом исследований в опыте являются 3 сорта козлятника восточного. Сорта козлятника восточного: Гале — селекции Эстонского НИИ земледелия и мелиорации, Юбиляр — ГНУ Псковского НИИСХ, Кривич — ГНУ Псковского НИИСХ. При подборе злакового компонента предпочтение было отдано кострецу безостому, двукисточнику тростниковому и тимофеевке луговой. Данные культуры являются неприхотливыми и долголетними. Зимостойкие и засухоустойчивые они способны переносить длительное затопление. Хорошо поедаются всеми видами скота. Совместные посевы этих видов произрастают на одном месте до 10–12 лет и обеспечивают долгодетие создаваемого травостоя. В условиях Центрального района Нечерноземной зоны на дерново-подзолистой супесчаной почве одновидовые посевы козлятника восточного обеспечивают продуктивность 4,3–11,7 т/га сухой массы. Урожайность в четырехкомпонентных травостоях на основе козлятника восточного в смеси со злаковыми травами находится в пределах 5,0–9,6 т/га. В среднем за годы исследований более насыщенным протеином отмечен козлятник восточный сорта Кривич одновидового посева. Козлятник восточный в течение 5 лет исследований обладал хорошей облиственностью. В чистых посевах она варьирует от 43,6 до 65,0%, в смеси со злаками — 45,5–64,5%. Побегообразование зависело от видового состава

травостоев. Наиболее плотный травостой на естественном фоне был отмечен на глеевой почве и в среднем за годы наблюдений составил 136 шт./м².

Abstract. Field studies are conducted at the reclamation facility Gubino, located on the experimental base of the All-Russian Research Institute of Reclaimed Lands. Legumes play the role of the main crop in an energy-efficient farming system. They not only preserve and increase the fertility of the soil but are also capable of producing cheap high-quality protein without nitrogen fertilizer. In this regard, *Galega orientalis* favorably with traditional cultures. The object of research in the experience are 3 varieties *Galega orientalis*. Varieties *Galega orientalis*: Gale — breeding of the Estonian Research Institute of Agriculture and Land Reclamation, Yubilyar — GNU Pskov Research Institute of Agriculture, Krivich — GNU Pskov Research Institute of Agriculture. When choosing the cereal component, preference was given to the awnless brome grass, canary grass and timothy grass. These cultures are unpretentious and long-term. Winter-hardy and drought-resistant, they are able to tolerate long-term waterlogging. Well eaten by all types of livestock. Joint crops of these species grow in one place up to 10–12 years and ensure the longevity of the grass stands that is created. Under the conditions of the Central District of the Nonchernozem Zone on sod-podzolic sandy loam soil, single-species *Galega orientalis* crops provide productivity of 4.3–11.7 t/ha of dry mass. The yield in four-component herbage on the basis of *Galega orientalis* in a mixture with cereal grass is in the range of 5.0–9.6 t/ha. On average, over the years of research, *Galega orientalis* of the Krivich variety of single-species planting has been more saturated with protein. *Galega orientalis* had good foliage for 5 years of research. In pure crops it varies from 43.6 to 65.0%, in a mixture with cereals — 45.5–64.5%. The formation of shoots depended on the species composition of grass stands. The densest herbage on a natural background was noted on gley soil and on average over the years of observation amounted to 136 pcs/m².

Ключевые слова: козлятник восточный, травостой, кострец безостый, двукисточник тростниковый, тимофеевка луговая, сорт.

Keywords: *Galega orientalis*, grass stands, awnless brome grass, canary grass, timothy grass, variety.

В настоящее время большое внимание со стороны сельхозпроизводителей уделяется многолетним травам, которые позволяют экономить материальные ресурсы, способствуют стабилизации и увеличению плодородия почв, обеспечивают бесперебойное производство продукции растениеводства и животноводства. Внедрение козлятника восточного способствует решению проблемы обеспечения кормовым белком животноводства, снижая его дефицит, который к настоящему времени составляет более 30%. Козлятник восточный является быстрорастущей высокопродуктивной культурой и представляет значительный интерес для ведения интенсивного кормопроизводства. От других бобовых культур козлятник восточный отличается продуктивным долголетием, способностью произрастать на одном месте 10 и более лет, накапливая большое количество органических веществ в пахотном слое. По научным данным использование козлятника восточного при кормлении крупного рогатого скота способствует повышению надоев молока на 10–14% [1–2].

Смешанные травостои, в отличие от одновидовых, обеспечивают наиболее высокую продуктивность, менее поражаются вредоносными насекомыми, засоряются несеевыми видами трав, позволяют получать корма с содержанием питательных веществ в оптимальных пропорциях, которые в последующем более охотно поедаемы сельскохозяйственными

животными. Также многолетние травостой позволяют сохранять и повышать плодородие почвы [3].

Козлятник восточный достаточно актуален для получения кормов с большим содержанием белка, процесса биологизации земледелия, для ресурсо- и энергосбережения и стабильной продуктивности сельскохозяйственных культур [4].

Методика исследований

Исследования проводились на осушаемом агростанции ФГБНУ ВНИИМЗ. Опыт по сравнительной оценке травостоев сенокосного типа на основе современных сортов козлятника восточного в одновидовых и смешанных посевах заложен в 2014 г. Опыт расположен на 3-х почвенных разностях дерново-подзолистой легкосуглинистой (разной степени оглеенности) почвы, приуроченных к разным частям северного склона.

1. Дерново-подзолистая легкосуглинистая глубокооглеенная почва — приурочена к плоской равнине склона. Дрены расположены на расстоянии 38 м, тип питания — атмосферный (Кф 0,8–1,0 м/сутки), УПГВ — 1,6–2,0 м в сухой период, 0,9–1,2 м — во влажный. Морена тяжелосуглинистая, карбонатная на глубине 1,5–1,7 м. Содержание гумуса — 1,4–1,7%, рН — 5,3–5,5.

2. Дерново-подзолистая легкосуглинистая глееватая почва — приурочена к средней части пологого склона. Дрены расположены на расстоянии 28 м, смешанный тип питания (атмосферные осадки и намывные склоновые воды), Кф пахотного слоя — 0,5–0,9, Кф подпахотного — 0,16, УПГВ — 1,3–1,5 м в сухой период, 0,6–0,7 м — во влажный. Морена карбонатная — 1,0–1,3 м. Содержание гумуса 1,6–1,8%, рН — 5,6–5,9.

3. Дерново-подзолистая легкосуглинистая глеевая почва — приурочена к нижней части склона. Дрены расположены на расстоянии 20 м, тип питания — намывные склоновые и почвенно-грунтовые воды. Кф пахотного и подпахотного горизонтов — 0,25–0,10 м/сутки. УПГВ — 0,7–1,0 м в сухой период и 0,3–0,4 м — во влажный. Морена валунная, карбонатная на глубине 0,3–0,5 м. Содержание гумуса 2,5–3,1%, рН — 6,3–6,5.

Варианты в опыте размещены рандомизировано, в трехкратной повторности. Посев беспокровный. Видовой и сортовой состав трав показан в Таблице 1.

Режим использования травостоев — 2-х кратное скашивание. Агротехника — общепринятая для условий Нечерноземной зоны.

Полевой опыт сопровождался необходимыми учетами, наблюдениями и измерениями в соответствии с требованиями современных методик, принятых в кормопроизводстве [5–7]. Анализы растительных и почвенных образцов выполнялись в лаборатории ФГБНУ ВНИИМЗ.

Результаты исследования и их обсуждение

Учет густоты стояния растений позволяет определить периоды изреживания травостоев, устанавливать причины выпадения трав, а также принимать меры для лучшей сохранности травостоев. Проведенные по годам опыта исследования показывают, что густота стеблестоя козлятника восточного на 5 год пользования составляет: в чистых посевах 81–110 шт./м², в смеси со злаками — 25–40 шт./м² (Таблица 1). В целом по годам опыта наиболее загущенным отмечен одновидовой посев козлятника восточного сорта Кривич на глеевой почве, а наименьшая густота наблюдалась в травосмеси козлятника восточного сорта Гале на глубокооглеенной почве.

Таблица 1.

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ СОРТОВ
 КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО В УСЛОВИЯХ ОСУШАЕМОЙ ГЛУБОКООГЛЕЕННОЙ ПОЧВЫ
 (среднее за 2015–2018 гг.)

№ n/n	Виды трав	Густота стебле- стоя, шт./м ²	Облист- вен- ность, %	Продуктивность		
				зеленая масса, т/га	сухая масса, т/га	кормовые единицы, тыс/га
1	Козлятник восточный (сорт Гале) одновидовой посев (контроль)	110	55,1	28,3	6,3	5,4
2	Козлятник восточный (Гале) + тимофеевка луговая (ВИК 9) + кострец безостый (Вегур) + двукисточник тростниковый (Урал)	25	42,0	31,5	6,8	5,8
3	Козлятник восточный (Юбиляр) одновидовой посев	109	56,1	32,3	7,9	6,7
4	Козлятник восточный (Юбиляр) + тимофеевка луговая (ВИК 9) + кострец безостый (Вегур) + двукисточник тростниковый (Урал)	28	40,0	27,7	7,1	6,0
5	Козлятник восточный (Кривич) одновидовой посев	81	51,8	29,4	6,8	5,6
6	Козлятник восточный (Кривич) + тимофеевка луговая (ВИК 9) + кострец безостый (Вегур) + двукисточник тростниковый (Урал)	40	41,5	29,9	7,2	6,2
7	Кострец безостый (Вегур) + тимофеевка луговая (ВИК9) + двукисточник тростниковый (Урал)	—	—	22,7	5,7	5,0

При определении продуктивности травостоев высота растений является опосредованным показателем. По этому показателю приблизительно определяют, в какой период необходимо провести укосы. В зависимости от состава травосмесей за 2015–2018 гг. в среднем за 2 укоса козлятник восточный сформировал травостой высотой: в чистых посевах — 36–95 см, в смеси со злаками — 19–98 см. Высота злакового травостоя в среднем за годы варьировала по вариантам от 70 до 88 см.

По сортовым особенностям козлятник восточный сорта Гале сформировал травостой высотой 38–90 см в чистом посеве, 33–88 см — в смеси со злаками, сорта Юбиляр — 36–90 см и 19–86 см, сорта Кривич — 36–95 см, 23–98 см, соответственно. Наибольшая высота козлятника восточного отмечена в вариантах с посевами сорта Кривич.

В проведенных исследованиях на многолетних травостоях сенокосного использования в течение 2015–2018 гг. облиственность козлятника восточного в первом укосе в фазу начала цветения составила 29,7–63,9%. Во втором укосе данный показатель находился в пределах 50,0–64,1%.

В течение 5 лет пользования облиственность козлятника восточного в одновидовых посевах в 1 укосе составила 29,7–63,9%, во втором — 50,0–71,9%.

В травосмесях на долю листового аппарата козлятника восточного приходилось 32,5–59,9 % в 1 укосе, 40,5–77,5% — во втором. В среднем за годы исследований облиственность козлятника восточного по вариантам опыта варьируется от 35,7 до 54,0%. (Таблица 2).

Сенокосные бобово–злаковые агроценозы на основе козлятника восточного на протяжении пятилетнего использования обеспечивают продуктивность сухой массы по вариантам 4,3–11,7 т/га. Наибольшая урожайность травостоев отмечена в 2017 г. на одновидовых посевах козлятника восточного сорта Юбиляр на глеевой почве.

Таблица 2.
БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ СОРТОВ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО В УСЛОВИЯХ ОСУШАЕМОЙ ГЛЕЕВАТОЙ ПОЧВЫ (среднее за 2015–2018 гг.)

№ п/п	Виды трав	Густота стебле- стоя, шт./м ²	Облист- вен- ность, %	Продуктивность		
				зеленая масса, т/га	сухая масса, т/га	кормовые единицы, тыс/га
1	Козлятник восточный (сорт Гале) одновидовой посев (контроль)	97	54,0	36,5	7,7	6,7
2	Козлятник восточный (Гале) + тимофеевка луговая (ВИК 9) + кострец безостый (Вегур) + двукисточник тростниковый (Урал)	49	39,8	35,2	8,2	6,9
3	Козлятник восточный (Юбиляр) одновидовой посев	90	53,8	33,7	7,5	6,4
4	Козлятник восточный (Юбиляр) + тимофеевка луговая (ВИК 9) + кострец безостый (Вегур) + двукисточник тростниковый (Урал)	48	40,0	33,4	7,6	6,6
5	Козлятник восточный (Кривич) одновидовой посев	124	53,6	39,9	8,3	7,3
6	Козлятник восточный (Кривич) + тимофеевка луговая (ВИК 9) + кострец безостый (Вегур) + двукисточник тростниковый (Урал)	49	35,7	37,3	8,5	7,3
7	Кострец безостый (Вегур) + тимофеевка луговая (ВИК9) + двукисточник тростниковый (Урал)	—	—	31,0	8,1	6,7

По усредненным данным продуктивность агроценозов варьирует от 7,1 до 8,5 т/га (Таблица 3).

Таблица 3.
БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО НА ОСУШАЕМОЙ ГЛЕЕВОЙ ПОЧВЕ (среднее за 2015-2018 гг.)

№ п/п	Виды трав	Густота стебле- стоя, шт./м ²	Облист- вен- ность, %	Продуктивность		
				зеленая масса, т/га	сухая масса, т/га	кормовые единицы, тыс/га
1	Козлятник восточный (сорт Гале) одновидовой посев (контроль)	110	54,3	33,7	8,0	6,8
2	Козлятник восточный (Гале) + тимофеевка луговая (ВИК 9) + кострец безостый (Вегур) + двукисточник тростниковый (Урал)	56	42,6	30,2	7,3	6,3
3	Козлятник восточный (Юбиляр)	122	54,7	33,4	8,5	7,0

№ п/п	Виды трав	Густота стебле- стоя, шт./м ²	Облист- вен- ность, %	Продуктивность		
				зеленая масса, т/га	сухая масса, т/га	кормовые единицы, тыс/га
4	одновидовой посев Козлятник восточный (Юбиляр) + тимофеевка луговая (ВИК 9) + кострец безостый (Вегур) + двукисточник тростниковый (Урал)	36	41,8	30,6	7,9	6,7
5	одновидовой посев Козлятник восточный (Кривич)	136	52,3	34,5	7,6	6,4
6	Козлятник восточный (Кривич) + тимофеевка луговая (ВИК 9) + кострец безостый (Вегур) + двукисточник тростниковый (Урал)	63	42,2	27,5	7,2	6,3
7	Кострец безостый (Вегур) + тимофеевка луговая (ВИК9) + двукисточник тростниковый (Урал)	—	—	26,3	7,1	6,1

Более низкую продуктивность показывает злаковый травостой варианта 7. Урожайность козлятника восточного в контрольном варианте колеблется от 5,5 до 9,7 т/га сухой массы. В чистых посевах урожайность варьирует в пределах 4,3–11,7 т/га сухого вещества. В четырехкомпонентных смесях на основе козлятника восточного продуктивность составила 5,0–9,6 т/га.

Чтобы оценить эффект от использования травостоев необходимо учитывать качество получаемых кормов. Содержание сырого протеина является одним из главных показателей качества сена. В течение 5 лет пользования содержание сырого протеина в травостоях варьирует от 8,6% до 22,3%. В одновидовых травостоях козлятника восточного процентное содержание протеина составляет 11,5–22,3%. В бобово-злаковых травостоях процентное участие сырого протеина варьировало от 8,6 до 18,5%. Трехкомпонентная злаковая травосмесь по содержанию протеина наименее обеспечена. Наиболее насыщен сырым протеином одновидовой травостой козлятника восточного сорта Юбиляр — 11,5–22,3%.

Полученные данные содержания в сухой массе корма сырой клетчатки позволяют установить, что в чисто бобовом посеве на долю клетчатки приходится 23,9–36,4%, в бобово-злаковых — 24,6–37,4%, в злаковом — 29,9–36,4%.

Более высоким уровнем содержания сырой клетчатки отличался вариант 7, чисто злаковая травосмесь, наименьшим – чистый посев козлятника восточного сорта Юбиляр (вариант 3). Проведенный биохимический анализ данных за 2015–2018 гг. показал, что значительных изменений среди вариантов доли процентного содержания сырого жира в корме не отмечено.

При многолетнем использовании сенокосных травостоев содержание БЭВ варьирует от 34,3% до 55,1%. Содержание сырой золы составило 4,0–6,6%.

Выводы

В результате пятилетнего исследования установлено, что при создании сенокосного травостоя эффективно использовать одновидовой посев козлятника восточного на основе сорта Юбиляр, дающие наибольшую продуктивность — до 46,2 т/га зеленой массы, 11,7 т/га сухой массы, 9,9 тыс. кормовых ед./га.

За счет стабильной и высокой продуктивности козлятник восточный позволяет получать дешевый белковый корм, надежно обеспечивает животноводческую кормовую базу и способствовать решению продовольственной безопасности страны.

Список литературы:

1. Дубенок Н. Н. Мелиорация земель - основа успешного развития агропромышленного комплекса // Мелиорация и водное хозяйство. 2013. №3. С. 7-9.
2. Чепелев Г. П., Слободяник Т. М., Слободяник Н. С., Чепелева А. В. Влияние норм высева на продуктивность козлятника восточного // Кормопроизводство. 2016. №4. С. 18-22.
3. Донских Н. А., Никулин А. Б. Травостой козлятника восточного для лугового кормопроизводства в Северо-Западном регионе РФ // Кормопроизводство. 2017. №6. С. 6-11.
4. Сивякова Ю. А. Развитие козлятника восточного в первый год жизни в зависимости от способа посева и норм высева в условиях недостаточного увлажнения Ростовской области // Кормопроизводство. 2007. №11. С. 19-21.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
6. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. М: ВИК, 1983. 197 с.
7. Проведение научных исследований на мелиорированных землях избыточно увлажненной части СССР. Методические указания. ВНИИМЗ, 1984. 163 с.

References:

1. Dubenok, N. N. (2013). Land reclamation is the basis of national agricultural complex improvement. *Melioration and Water Management*, (3), 7-9. (in Russian).
2. Chepelev, G. P., Slobodyanik, T. M., Slobodyanik, N. S., & Chepeleva, A. V. (2016) Effect of seeding rates on eastern goat's-rue productivity. *Fodder Production*, (4), 18-22. (in Russian).
3. Donskikh, N. A., & Nikulin, A. B. (2017). Eastern goat's rue in grassland fodder production in the North-West of Russia. *Fodder Production*, (6), 6-11. (in Russian).
4. Sivyakova, Yu. A. (2007) Razvitiye kozlyatnika vostochnogo v pervyy god zhizni v zavisimosti ot sposoba poseva i norm vyseva v usloviyakh nedostatochnogo uvlazhneniya Rostovskoy oblasti. *Fodder Production*, (11), 19-21. (in Russian)
5. Dospekhov, B. A. (1985). Metodika polevogo opyta. Moscow, Agropromizdat, 351. (in Russian).
6. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu polevykh opytov s kormovymi kul'turami. (1983). Moscow, VIK, 197. (in Russian).
7. Provedeniye nauchnykh issledovaniy na meliorirovannykh zemlyakh izbytochno uvlazhnennoy chasti SSSR. (1984). Metodicheskiye ukazaniya. VNIIMZ, 163. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.05.2019 г.*

*Принята к публикации
17.05.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Вагунин Д. А., Иванова Н. Н., Амбросимова Н. Н. Козлятник восточный в смеси со злаковыми травами на осушаемой почве гумидной зоны // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №6. С. 160-166. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/21>

Cite as (APA):

Vagunin, D., Ivanova, N., & Ambrosimova, N. (2019). *Galega orientalis* in a Mixture With Cereal Grasses on the Drained Soil of the Humid Zone. *Bulletin of Science and Practice*, 5(6), 160-166. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/21> (in Russian).