

УДК 631.6

# ПОДБОР ЗЛАКОВЫХ И БОБОВЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ СОЗДАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ КОРМОСМЕСЕЙ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ПОВОЛЖЬЯ

## SELECTION OF CEREAL AND LEGUMES CULTURES FOR CREATING MULTI-YEAR FEED MIXES ON THE IRRIGATED LANDS OF THE VOLGA REGION

**В.А. Шадских**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации,

**В.Е. Кижяева**, кандидат сельскохозяйственных наук,

**О.Л. Рассказова**

**V.A. Shadskikh**, doctor of agricultural sciences, professor, honored worker of agriculture of the Russian Federation,

**V.E. Kizhaeva**, candidate of agricultural sciences,

**O.L. Rasskazova**

*Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации*

*Volga Scientific-Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation*

На современном этапе развития сельского хозяйства, когда производство продукции животноводства переводится на промышленную основу, проблема создания прочной кормовой базы приобретает особое значение. В этой связи исследования по подбору сельскохозяйственных культур для включения в многокомпонентные кормосмеси с учетом увеличения доли бобовых в структуре посевов представляют актуальность. В результате изучения особенностей формирования и продуктивности агроценозов козлятника восточного и костреца безостого и травосмесей при различных способах посева, а также их пригодности для длительного использования обоснована и апробирована в производстве технология создания высокопродуктивных многолетних травостоев козлятника восточного с кострцом безостым путем совместного способа их посева, которая отличается высокой экономической эффективностью и обеспечивает получение урожая сухого вещества трав не менее 4,6 т/га с низкой себестоимостью и высоким качеством корма. При совместных способах посева по сравнению с традиционно применяемыми в производстве смешанными посевами козлятника восточного и костреца безостого уменьшается взаимная конкуренция между растениями, козлятник восточный меньше угнетается кострцом безостым, что приводит к росту урожайности до 10-12%. Травосмеси козлятника восточного с кострцом безостым дают более стабильные урожаи при длительном периоде использования травостоев и обеспечивают получение корма с лучшей обеспеченностью 1 комовой единицы переваримым протеином.

At the present stage of development of agriculture when production of livestock production is transferred to an industrial basis, the problem of creation of a strong food supply is of particular importance. In this regard researches on selection of crops for inclusion in multicomponent kormosomes taking into account increase in a share of bean crops in structure represent relevance. As a result of studying of features of formation and efficiency of agrotsetnoz of a kozlyatnik east and kostreets bezosty and travosmesy at various ways of crops and also their suitability for long use the technology of creation of highly productive long herbage of a kozlyatnik east with kostreetsy in the bezosty way of a joint way of their crops which differs in high cost efficiency and provides a harvest of solid of herbs not less than 4.6 t/hectare with low prime cost and high quality of a forage is proved and approved in production. At joint ways of crops, in comparison with the mixed crops of a kozlyatnik which are traditionally applied in production east and kostreets bezosty, the mutual competition between plants decreases, the kozlyatnik east is less oppressed kostreetsy bezosty that leads up to 10-12% to growth of productivity. Travosmes of a kozlyatnik east with kostreetsy bezosty yield stabler harvest with the long period of use of herbage and provide a forage with the best security of 1 lump unit with a perevarimy protein.

**Ключевые слова:** орошение, многокомпонентные многолетние кормосмеси, козлятник восточный, костреца безостый, совместный посев, продуктивность агроценоза

**Keywords:** irrigation, multi-year multi-component feed mixtures, galega, smooth brome-grass, combined crops, productivity of agrocenosis



*Бобово-злаковая травосмесь*



*Бобово-злаковая травосмесь с козлятником восточным*



**Введение.** Интенсификация животноводства определяется, в первую очередь, созданием устойчивой кормовой базы. Задачей кормопроизводства является обеспечение отрасли достаточным количеством высококачественного корма при низкой его себестоимости за счет внедрения в сельскохозяйственное про-

изводство высокопродуктивных кормовых культур и эффективных технологий их возделывания [10].

В связи с этим совершенствование структуры севооборотов должно быть направлено на увеличение в их составе кормовых культур (не менее 65%).

Кроме того, необходимо расширять площади многолетних бобовых культур, а также их травосмесей со злаками [5, 9].

В последние годы наряду с люцерной и клевером все большее место занимают посеы козлятника восточного [1, 3, 4]. Достоинствами этой культуры являются: продуктивное долгодетие – до 10 лет и более, высокая урожайность – до 10 т/га сухой массы за сезон, повышенная питательная ценность, раннее формирование первого укоса – в конце мая начале июня, способность к интенсивной азотфиксации – до 22 кг/га биологического азота, почвозащитная и фитосанитарная роль.

Мощная стержневая корневая система козлятника восточного проникает в почву на глубину 0,8-1,7 м, может образовывать корневые отпрыски на главном корне на глубине 7 см. На боковых корнях имеются клубеньки. Ежегодное возобновление растений происходит за счет зимующих почек, заложенных на подземной части стеблей и корневых отпрысков [1, 8].

Урожайность козлятника восточного в среднем составляет 30-60 т/га зеленой массы, 2,0-3,0 т/га протеина. Силос из злаковых трав в смеси с козлятником восточным является высококачественным кормом.

Козлятник восточный возделывают как в одновидовых, так и в смешанных посевах с многолетними злаковыми травами.

Вопрос о способах размещения бобовых и злаковых компонентов при создании кормосмесей длительного пользования остается открытым. Необходимо учитывать биологические особенности культур, чтобы исключить или хотя бы уменьшить их взаимную конкуренцию, чему способствуют совместные способы посева бобово-злаковых травосмесей, когда перед высевом семена не смешиваются, а высеваются раздельно в чередующихся рядах или полосах.

В связи с этим исследования, направленные на изучение формирования высокопродуктивных совместных посевов бобовых и злаковых культур, является актуальными [2, 7, 8].

Целью научно-исследовательской работы являлось изучение продуктивности многолетних злаковых и бобовых культур, посеянных различными способами, в одновидовых и совместных посевах.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в 2014-2017 годах на полях опытно-производственного хозяйства

Таблица 1 – Водопотребление и урожайность козлятника восточного

Способ посева	Урожайность, т/га		Водопотребление, м <sup>3</sup> /га		Коэффициент водопотребления, м <sup>3</sup> /т
	зеленой массы	семян	суммарное	среднесуточное	
Рядовой	72,6	0,22	2 008	27,1	91,2
Черезрядный	-	0,24	1 964	26,5	81,8
Ширококорядный	-	0,25	1 858	25,1	74,3

Таблица 2 – Урожайность многолетних злаковых и бобовых культур и кормосмесей в условиях орошения

Вариант опыта	Урожайность по годам, т/га				Средняя урожайность за 4 года, т/га
	2014	2015	2016	2017	
1. Вико-овсяная смесь (контроль)	18,0	19,7	18,6	21,0	19,3
2. Козлятник восточный	49,5	52,3	50,6	54,7	51,7
3. Козлятник восточный + костреч безостый	54,0	60,7	58,7	61,5	58,7
4. Костреч безостый	47,3	51,0	49,5	50,8	49,7

ВолжНИИГиМ в Энгельском районе Саратовской области.

Почвы опытного участка темно-каштановые. Мощность пахотного горизонта, совпадающая с гумусовым, 20 см; содержание гумуса 3,2%; содержание азота низкое, подвижного фосфора – среднее, обменного калия – высокое.

Схема опыта:

1. Вико-овсяная смесь (контроль);
2. Козлятник восточный;
3. Козлятник восточный + костреч безостый;
4. Костреч безостый.

Способы посева – рядовой, черезрядный, ширококорядный.

Повторность опыта трехкратная. Площадь делянок 100 м<sup>2</sup>.

Поливы осуществляли при влажности почвы на уровне 70-75% НВ [4].

Исследования и сопутствующие наблюдения проводили в соответствии с общепринятыми методиками и ГОСТами: Б.А. Доспехов «Методика полевого опыта» (1979), «Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» (ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса, 1983), влажность почвы определяли термостатно-весовым методом (ГОСТ 28268-89), содержание гумуса определяли по Тюрину, определение подвижного фосфора и обменного калия в почве выполняли по Кирсанову (Аринушкина, 1970), фенологические наблюдения и учет урожайности многолетних трав определяли по укосам сплошным способом по методике ВНИИ кормов (1983), обработку опытных данных про-

водили по методике Доспехова (1985) с помощью программы Statistika 5.5 и процессора электронных таблиц Microsoft Excel XP.

**Результаты и обсуждение.** Анализ результатов проведенных исследований по подбору многолетних злаковых и бобовых культур показал, что наиболее оптимальной является кормосмесь козлятник восточный + костреч безостый. Использование костреча безостого в качестве компонента для создания многолетних кормосмесей с бобовыми культурами значительно повышает качество корма.

Ранее было установлено, что козлятник восточный отзывчив на орошение и благодаря этому дает несколько укосов за вегетационный период [11, 12]. В опыте был выбран режим орошения с предполитным порогом влажности почвы до образования семян – 70% НВ, далее до уборки – 60% НВ. Результаты исследований подтвердили, что козлятник восточный при орошении отличается высокой

продуктивностью, особенно при выращивании на семена, при этом водопотребление культуры зависело от способа посева (таблица 1).

Наибольшим коэффициентом водопотребления характеризовалось выращивание культуры при рядовом способе посева (91,2 м<sup>3</sup>/т) по сравнению со значением этого показателя при черезрядном (81,8 м<sup>3</sup>/т) и ширококорядном (74,3 м<sup>3</sup>/т) способах посева.

Оценка урожайности изучаемых культур показала, что в период проведения исследований урожайность в одновидовых посевах многолетних злаковых и бобовых культур была ниже, чем в совместных. Наибольшей урожайностью отличался совместный посев козлятника восточного с костречом безостым – 58,7 т/га зеленой массы, наименьшей – одновидовые посевы козлятника восточного – 51,7 т/га зеленой массы и костреча безостого – 49,7 т/га зеленой массы (таблица 2) [11, 12].

**Заключение.** В условиях Поволжья совместные посевы козлятника восточного с костречом безостым обладают высокой продуктивностью. При двухукосном использовании травосмеси этих культур обеспечивают гораздо больший выход зеленой массы с 1 га, чем их одновидовые посевы.

Периоды роста и развития козлятника восточного и костреча безостого практически совпадают. Для достижения укосной спелости им необходим период времени от 40 до 50 дней.

При черезрядном посеве плотность козлятника восточного в травосмеси с костречом безостым выше (в 1,8 раза), чем при его рядовом посеве с костречом безостым. С увеличением возраста травостоя доля козлятника восточного возрастает, особенно при черезрядном способе посева. Высокая продуктивность травостоя козлятника восточного с костречом безостым обеспечивается за счет формирования хорошо развитого листо-

вого аппарата и обусловлена достаточно высокой интенсивностью фотосинтеза.

В условиях Поволжского региона для повышения эффективности кормопро-

изводства рекомендуется применять технологию возделывания совместных

посевов козлятника восточного с ко-  
стрецом безостым как наиболее эффек-

тивную, поскольку она обеспечивает в течение длительного периода времени стабильное получение корма высокого качества при низкой себестоимости.

#### Библиографический список

1. Беляк, В.Б. Козлятник восточный в Поволжье / В.Б. Беляк // Кормопроизводство. – 1999. – №10. – С. 2-4.
2. Варламов, В.А. Агроэкологические основы создания многолетних бобово-злаковых ценозов с использованием козлятника восточного в лесостепи Среднего Поволжья / В.А. Варламов // Нива Поволжья. – 2007. – №4. – С. 6-12.
3. Дронова, Т.Н. Технология возделывания козлятника восточного на орошаемых землях / Т.Н. Дронова, Н.И. Бурцева // Орошаемое земледелие. – 2018. – №3. – С. 15-16.
4. Иванов, Д.А. Особенности адаптации полевого кормопроизводства к условиям мелиорированных агроландшафтов / Д.А. Иванов, О.В. Карасева, М.В. Рублюк // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию ВНИИОЗ «Роль мелиорации земель в реализации государственной научно-технической политики в интересах устойчивого развития сельского хозяйства» – Волгоград, 2017. – С. 245-255.
5. Кутузова, А.А. Качество корма и продуктивность бобово-злаковых культурных орошаемых пастбищ / А.А. Кутузова // Орошаемое земледелие. – 2018. – №3. – С. 17-18.
6. Научно-обоснованная система кормопроизводства Саратовской области: Рекомендации. – Саратов, 1987. – 181 с.
7. Серегин, В.И. Многолетние бобово-злаковые травы – основа современного кормопроизводства и земледелия / В.И. Серегин, С.С. Шерстнев, Т.Ф. Банкина, К.Г. Калашников // Кормопроизводство. – 2003. – №6. – С. 13-15.
8. Солодовников, А.П. Условия формирования урожайности многолетних трав и их фитомелиоративная способность / А.П. Солодовников, Е.П. Денисов, К.Е. Денисов, Д.В. Говердов // Кормопроизводство. – 2006. – №3. – С. 14-18.
9. Тютюма, Н.В. Изучение продуктивности и питательной ценности бобово-мятликовых травосмесей в почвенно-климатических условиях Астраханской области / Н.В. Тютюма, Г.К. Булахтина, Н.И. Кудряшова // Орошаемое земледелие. – 2018. – №4. – С. 34-37.
10. Шадских, В.А. Агробиоэнергетическая эффективность возделывания многокомпонентных кормосмесей на орошении / В.А. Шадских, В.Е. Кизжаева, О.Л. Рассказова // Материалы междунар. научно-практ. конф. «Интеграционные проблемы в АПК Российского Поволжья» / ФГБНУ «ПНИИ экономики и организации АПК», г. Саратов, 8-9 июня 2017 г. – С. 226-229.
11. Шадских, В.А. Выращивание сельскохозяйственных культур по заданной программе / В.А. Шадских, В.Е. Кизжаева // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2008. – №8. – С. 46-49.
12. Шадских, В.А. Качество различных многокомпонентных кормосмесей на орошаемых землях сухостепной зоны Поволжья / В.А. Шадских, В.О. Пешкова, В.Е. Кизжаева // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 4 (176). – С. 141-145.

#### Дополнительные сведения об авторах:

**Владимир Александрович Шадских**, главный научный сотрудник отдела комплексной мелиорации и экологии, volzniigim@bk.ru,

**Вера Евгеньевна Кизжаева**, ведущий научный сотрудник отдела комплексной мелиорации и экологии, volzniigim@bk.ru,

**Ольга Леонидовна Рассказова**, старший научный сотрудник отдела комплексной мелиорации и экологии, volzniigim@bk.ru

#### Bibliographic list

1. Belyak, V.B. Amilk Vetch East in the Volga region / V.B. Hare. – Fodder production. – 1999. – №10. – P. 2-4.
2. Varlamov, V.A. Agroecological bases of creation of long-term legume-cereal cenoses with use of a goat-calf East in forest-steppe of the Middle Volga region / V.A. Varlamov // Niva of the Volga region. – 2007. – №4. – P. 6-12.
3. Dronova, T.N. The technology of cultivation of Eastern goatskin on irrigated lands / T.N. Dronova, N.I. Burtseva // Irrigated agriculture. – 2018. – №3. – P. 15-16.
4. Ivanov, D.A. Features of adaptation of field feed production to the conditions of reclaimed agrolandscapes / D.A. Ivanov, O.V. Karaseva, M.V. Rublek // Materials of the international. scientific-practical Conf. 50th anniversary of VNIIOZ «The role of land reclamation in the implementation of the state scientific and technical policy in the interests of sustainable agricultural development». – Volgograd, 2017. – P. 245-255.
5. Kutuzova, A.A. Feed quality and productivity of leguminous-cereal cultivated irrigated pastures / A.A. Kutuzova // Irrigated agriculture. – 2018. – №3. – P. 17-18.
6. Science-based feed production system in the Saratov region: Recommendations. – Saratov, 1987. – 181 p.
7. Seregin, V.I. Perennial legume-cereal grasses – the basis of modern feed production and agriculture / V.I. Seregin, S.S. Sherstnev, T.F. Bankina, K.G. Kalashnikov // Feed production. – 2003. – №6. – P. 13-15.
8. Solodovnikov, A.P. The conditions for the formation of the yield of perennial herbs and their phytomeliorative ability / A.P. Solodovnikov, E.P. Denisov, K.E. Denisov, D.V. Goverdov // Feed production. – 2006. – №3. – P. 14-18.
9. Tyutyuma, N.V. The study of the productivity and nutritional value of legume-bluegrass mixtures in soil and climatic conditions of the Astrakhan region / N.V. Tyutyuma, G.K. Bulakhtina, N.I. Kudryashova // Irrigated agriculture. – 2018. – №4. – P. 34-37.
10. Shadskikh, V.A. Agrobiological efficiency of cultivation of multicomponent feed mixtures on irrigation / V.A. Shadskikh, V.E. Kizhaeva, O.L. Rasskazova // Materials of the international. scientific and practical. conf. «Integration problems in the agro-industrial complex of the Russian Volga Region» / FSBI PNRII of Economics and Organization of the Agro-Industrial Complex, Saratov, June 8-9, 2017. – P. 226-229.
11. Shadskikh, V.A. Cultivation of crops for a given program / V.A. Shadskikh, V.E. Kizhaeva // Bulletin of the Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilova. – 2008. – №8. – P. 46-49.
12. Shadskikh, V.A. The quality of various multicomponent feed mixtures on the irrigated lands of the dry-steppe zone of the Volga region / V.A. Shadskikh, V.O. Peshkova, V.E. Kizhaeva // Oilseeds. Scientific and Technical Bulletin of the All-Russian Research Institute of Oilseeds. – 2018. – Issue. 4 (176). – P. 141-145.

#### Additional information about the authors:

**Vladimir Alexandrovich Shadskikh**, chief researcher of the department of complex land reclamation and ecology, volzniigim@bk.ru,

**Vera Evgenyevna Kizhaeva**, leading researcher of the department of complex land reclamation and ecology, volzniigim@bk.ru,

**Olga Leonidovna Rasskazova**, senior researcher of the department of complex land reclamation and ecology, volzniigim@bk.ru