

УДК 549.67:663.62

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-346-3-74-78>

Краткий обзор/Brief review

Гасиев В. И.

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства — филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», с. Михайловское, ул. Вильямса, 1
E-mail: gasiev77@mail.ru

Ключевые слова: клевер, продуктивность, облиственность, урожай, зеленая масса, сложногибридные популяции.

Для цитирования: Гасиев В. И. Оценка селекционных образцов сложногибридных популяций клевера по хозяйственно-ценным признакам с целью формирования новых сортов лугопастбищного направления. Аграрная наука. 2021; 346 (3): 74–78.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-346-3-74-78>**Конфликт интересов отсутствует****Vadim I. Gasiev**

The North Caucasian Research Institute of Mountain and Piedmont Agriculture — the Affiliate of Vladikavkaz Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Mikhailovskoye village, 1 Williams st.,
E-mail: gasiev77@mail.ru

Key words: clover, productivity, leafiness, yield, green mass, complex hybrid populations

For citation: Gasiev V.I. Evaluation of breeding samples of complex hybrid clover populations based on economically valuable characteristics in order to form new varieties of grassland direction. Agrarian Science. 2021; 346 (3): 74–78. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-346-3-74-78>**There is no conflict of interests**

Оценка селекционных образцов сложногибридных популяций клевера по хозяйственно-ценным признакам с целью формирования новых сортов лугопастбищного направления

РЕЗЮМЕ

В работе представлены результаты исследований по формированию сложногибридных популяций, дана оценка коллекционных образцов клевера по комплексу хозяйственно-ценных признаков для создания сортов сенокосно-пастбищного типа. Базой для исследования являлись перспективные растения и их биомеханическая смесь, которая высевалась широкоявно и индивидуально в ряду. Путем негативного отбора выкашивали слабые и недоразвитые растения. В период бутонизации — начала цветения осуществляли учет хозяйственно-ценных признаков, срезая растения на высоте 10–12 см. Отмечена прямая зависимость образования семян от погодных условий. В первый год жизни растения клевера развивались неравномерно. Оценка продуктивности изучаемых бобовых трав, которая определялась расчетным методом исходя из массы семян с одного растения, показала, что максимальный уровень урожайности семян сформировали образцы всех изучаемых сортообразцов, которые превысили стандартный сорт на 15–20%. Дана оценка коллекционных образцов клевера по комплексу хозяйственно-ценных признаков для создания сортов сенокосно-пастбищного типа. Выделены лучшие образцы по урожаю зеленой массы, кустистости, высоте растений. Получен исходный материал по признакам адаптивности, урожайности зеленой массы, облиственности и семенной продуктивности. Отобраны перспективные образцы клевера по высокой семенной продуктивности, достигающей более 60%. На основе переопыления лучших генотипов сформированы сложногибридные популяции для дальнейшей селекционной оценки. Выделены перспективные образцы по комплексу признаков: Минский мутант, Орлик, Память Лисицына, Яскрава, Фарн; дикорастущие образцы из горных регионов: Даргавс, Горная Саниба, Вакац; сложногибридные популяции: Syn 305-03, Syn 300-99, Tos-31, FM-46, Syn 320-08, 321-08, обладающие высокой продуктивностью, превышающей стандартный сорт Дарьял.

Evaluation of breeding samples of complex hybrid clover populations based on economically valuable characteristics in order to form new varieties of grassland direction

ABSTRACT

The paper presents the results of research on the formation of complex hybrid populations, the assessment of collection samples of clover on the complex of economically valuable characteristics for the creation of varieties of hay-pasture type. The basis for the study was promising plants and their biomechanical mixture, which was sown in a wide row and individually in a row. By negative selection, weak and underdeveloped plants were mowed down. In the period of budding — the beginning of flowering, the accounting of economically valuable signs was carried out by cutting the plants at a height of 10–12 cm. The direct dependence of seed formation on weather conditions is noted. In the first year of life the clover plants developed unevenly. The evaluation of the productivity of the studied legumes, which was determined by the calculation method based on the weight of seeds from one plant, showed that the maximum level of seed yield was formed by samples of all the studied cultivars, which exceeded the standard variety by 15–20%. The assessment of the collection samples of clover, according to the complex of economically valuable characteristics for the creation of varieties of hay-pasture type, is given. The best samples were selected for the yield of green mass, bushiness and plant height. The initial material was obtained according to the characteristics of adaptability, yield of green mass, leafiness and seed productivity. Promising clover samples were selected for high seed productivity, that reached more than 60%. Based on the repollination of the best genotypes, complex hybrid populations were formed for further selection evaluation. Promising samples were selected based on a complex of traits: Minsk mutant, Orlik, Lisitsyn's memory, Yaskrava, Farn; wild-growing samples from mountain regions: Dargavs, Gornaya Saniba, Vakats; complex hybrid populations: Syn 305-03, Syn 300-99, Tos-31, FM-46, Syn 320-08, 321-08, with high productivity exceeding the standard grade of Daryal.

Поступила: 3 февраля
После доработки: 15 марта
Принята к публикации: 16 марта

Received: 3 February
Revised: 15 March
Accepted: 16 March

Введение

Для восстановления биоразнообразия фитоценозов, улучшения кормовых угодий, воспроизводства плодородия земель большое значение имеет интродукция дикорастущих видов, их изучение, отбор лучших генотипов и на их основе создание новых, адаптированных в конкретных регионах, сортов. За последние годы площадь сенокосов и пастбищ в Российской Федерации снизилась на 5,4 млн га, в том числе в Северо-Кавказском регионе — на 0,5 млн га [1, 2].

Для решения целенаправленной программы по улучшению кормовых угодий необходим подсев трав, отличающихся высокими кормовыми достоинствами, снижающих процессы эрозии и повышающих плодородие почв. По мнению ряда ученых-селекционеров [3, 4, 5], создать такие сорта, отвечающие требованиям производства, можно путем интродукции на основе сохранившегося генофонда дикорастущих бобовых трав, которые являются ценнейшим источником экологически чистого и дешевого кормового белка. Включение в состав подсеваемой смеси бобовых трав позволяет выявить их адаптивный потенциал, способность противостоять возрастающей антропогенной нагрузке и создать новые агробиологические системы с более широкими приспособительными возможностями, особенно на горных пастбищах с учетом вертикальной поясности [6].

Это важно для горных территорий Северного Кавказа с широкой географической и экологической гетерогенностью почвенно-климатической среды и значительной деградацией естественных кормовых угодий, снижением и выпадением основных видов бобовых трав, в том числе и клевера лугового.

Природная флора Северного Кавказа богата высокопродуктивными разновидностями бобовых трав, в том числе и клевера, пригодными не только для кормопроизводства, обогащения плодородия почв, сохранения биоразнообразия, но и как ценный исходный материал для селекции. Их биологический потенциал для создания сортов лугопастбищного направления недостаточен для изучения.

Методы исследований

С целью создания конкурентных сортов для горных фитоценозов оценку селекционных образцов осуществляли на горных высотах (600, 900, 1200, 1600 и 2000 метров над уровнем моря), высевая отобранные растения в смеси со злаковыми травами и представителями разнотравья дикорастущей флоры [7, 8].

Первоначально отбор перспективных образцов осуществляли в естественном фитоценозе с преобладанием разнотравно-злакового фитоценоза, где проводили оценку по количеству междоузлий (более 7) как признаку зимостойкости и долголетия, а также по количеству генеративных побегов в пределах 3–5 штук и количеству цветущих головок в пределах 10–15 штук на одном растении. Отобранные в природных условиях дикорастущие формы изучали в коллекционном питомнике, который ежегодно состоял из 20–25 новых генотипов отечественной и зарубежной селекции, сложного гибридных популяций, сформированных из дикорастущих образцов горной зоны.

Формируя сложного гибридных популяций в свободном переопылении, подбирали 80–90% культурных сортов и 10–20% дикорастущих форм, обладающих высокой выживаемостью в разнотравно-злаковом фитоценозе. За счет такого подбора исходного материала в сложного-

гибридных синтетических популяциях происходит многократное проявление эффекта гетерозиса, не затухающего в течение ряда поколений в связи с поддержанием гетерозисности по многим генам, повышающее жизнеспособность растений.

Оценка исходного материала по общей комбинационной способности, которая является наследственным признаком и передается потомству, является основным положением в схеме создания синтетического сорта.

В процессе отбора в смешанных посевах питомников сложного гибридных популяций отбирали наиболее толерантные растения, превосходящие стандартный районированный сорт Дарьял.

Закладка питомников, полевые наблюдения, оценка морфологических и хозяйственных признаков, учет урожайности проведены в соответствии с общепринятыми методическими указаниями (методика ВИР, 1985 г. и методика ВНИИ кормов, 2002 г.).

Бобовые травы, в частности клевер, в естественном фитоценозе как правило находятся в конкуренции с разнотравьем, преобладающим в травостое (более 50%), создающим конкуренцию бобовому компоненту, в результате чего многие виды бобовых компонентов выпадают из травостоя.

В экспериментах проводили оценку образцов клевера лугового в коллекционном питомнике. В качестве стандарта использовали районированный сорт клевера лугового — Дарьял, распространенный в Северо-Кавказском регионе. Площадь каждой делянки составляла 10 м². Повторность опыта трехкратная, с рандомизированным размещением делянок. Испытуемые образцы сравнивали с районированным сортом, обладающим высоким долголетием, достаточно стабильной продуктивностью по годам.

При отборе растений для создания сложного гибридных популяций учитывали ряд хозяйственно-ценных признаков: урожай надземной массы, высокую семенную продуктивность, устойчивость к болезням, кормовые достоинства, долголетие и зимостойкость. По всем этим признакам установлены корреляционные связи, позволяющие в достаточно короткий срок произвести отбор лучших генотипов.

Результаты исследований

Из приведенных в таблице 1 данных следует, что культурные сорта Дарьял (стандарт), Алан и Нарт на второй год жизни снижают количество стеблей, а следовательно, слабо выдерживают конкуренцию злакового и разнотравного компонентов. Их адаптация в смеси составляет 30–35%. Более 50% конкурентную способность проявили дикорастущие формы из высокогорных районов и сорт Фарн, сформированный из дикорастущих растений.

Созданные синтетические популяции из аборигенных видов горных фитоценозов имели максимальную конкурентоспособность по количеству выживших растений.

Входящие в состав синтетических популяций дикорастущие образцы: Даргавс, Ираф, Дзинага, Горная Саниба, отличались хорошими кормовыми достоинствами. Длина стеблей у них в фазу стеблевания была на 5–7 см ниже, чем у культурных сортов. Однако в период цветения в смешанных посевах «дикири» достигали уровня известных сортов. Они имели преимущества и по признаку облиственности (на 2–6% выше остальных исследуемых образцов). Степень облиственности (58–69%) была выше у образцов, интродуцируемых с участков

вертикальной зональности, имеющих наибольшее превышение над уровнем моря. Аналогично в соответствии с вертикальной зональностью естественных ареалов обитания дикорастущих интродуцентов увеличивается также и содержание протеина в растительных образцах.

В коллекционном питомнике клевера пос. 2019 и 2020 гг. (2-й год жизни) выделены образцы, превышающие районированный сорт Дарьял на 12–25% (табл. 1).

Из приведенных в таблице 1 данных следует, что по урожайности кормовой массы максимальные показатели отмечены у сортов Фарн, Устойчивый (Белорусской селекции), Орлик (Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых и просяных культур), сложногобридных популяций, превысивших стандарт — сорт Дарьял — на 12–25%. По семенной продуктивности в текущем году выделились сорта Нарт, синтетические популяции Syn 305-03, Syn 274-94 (селекции СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН), ФМ-143 (ВНИИ кормов), Даргавский (дикорастущий образец Северной Осетии — Алании). Определено, что в первый год жизни обсемененность соцветий была ниже, чем во второй год. В среднем она составляла 35–49%.

Для привлечения исходных образцов в селекцию включали дикорастущие образцы, отобранные в горных условиях естественных фитоценозов, где семенная продуктивность каждого отобранного растения составляла более 50%, а урожай семян достигал более 0,4 кг на м² (табл. 2).

Из данных таблицы 2 следует, что в разнотравно-злаковом травостое естественных фитоценозов растения имеют более высокие показатели обсемененности и при интродукции в коллекционных питомниках их урожайность достигает 347–415 г/м², что значительно выше, чем у растений, отобранных в бобово-злаковых травостоях на конкретной высоте над уровнем моря.

Биохимический анализ дикорастущих интродуцированных образцов показал, что популяции клевера лугового характеризовались высоким содержанием протеина и низким содержанием клетчатки в фазу стеблевания (27% и 14,5% соответственно). В фазе цветения содержание протеина в абсолютно сухом веществе составило 19,7–23,2%, клетчатки — 17,2–20,1%. В фазе цветения содержание этих веществ несколько снизилось, но было до-

Таблица 1. Характеристика селекционных образцов по кормовой и семенной продуктивности (2019–2020 гг.) в среднем за 2 года жизни

Table 1. Characteristics of breeding samples by feed and seed productivity (2019–2020) on average for 2 years of life

Наименование образца	Зеленая масса, кг/м ²			Обсемененность соцветий, %		
	1-й год жизни	2-й год жизни	в сумме за 2 года	1-й год жизни	2-й год жизни	в среднем за 2 года
Стандарт — Дарьял	0,6	3,4	4,0	41,2	52,0	46,6
Владикавказский	0,73	4,1	4,84	43,6	48,5	46,1
Нарт	0,81	3,9	4,71	38,4	56,0	47,2
Фарн	0,85	4,1	5,07	36,5	41,3	38,9
Syn 305–03	1,08	4,4	5,48	42,8	52,1	47,4
Syn 295–97	1,20	4,1	5,30	43,4	51,8	47,6
Syn 274–94	1,26	3,3	4,56	41,6	46,5	44,0
Syn 300–99	1,35	4,3	5,65	32,4	39,2	35,8
Устойчивый	1,16	4,3	5,46	42,3	47,0	44,6
ФМ-143	0,81	4,0	4,81	45,1	54,6	49,9
ФМ-146	0,88	3,6	4,48	39,2	43,9	41,5
СЛ-38	1,08	3,9	4,98	31,8	41,6	36,7
СЛ-34	0,73	2,4	3,13	30,8	44,0	37,1
ТОС-31	0,87	2,7	3,74	32,5	45,9	39,2
ТОС-87	0,98	2,8	3,96	48,8	45,2	47,0
Т-46	1,45	2,4	3,93	37,2	46,4	41,8
Яскава	0,82	4,0	4,82	36,8	48,6	42,7
Орлик	1,62	4,5	6,12	39,3	49,5	44,4
Минский мутант	0,95	4,2	5,12	39,5	44,1	41,8
Даргавский	0,82	4,6	5,62	45,9	52,6	49,6
НСР ₀₅	0,04	0,11				

Таблица 2. Оценка дикорастущих растений клевера в различных условиях горных фитоценозов и результаты их интродукции

Table 2. Assessment of wild clover plants in various conditions of mountain phytocenoses and the results of their introduction

Место сбора образца в фитоценозе	Высота над уровнем моря, м	Высота раст., см	Обсемененность соцветий, %	Урожай семян, г/м ²
Дарьял — стандарт	600	53	46,7	286
Злаково-бобовый травостой	2000	56	56,8	312
Разнотравно-злаковый	2000	65	67,3	348
Бобово-злаковый	1600	58	62,3	326
Злаково-разнотравный	1600	62	66,4	354
Разнотравно-злаковый	1600	68	71,6	415
Злаково-бобовый травостой	1200	64	59,8	324
Злаково-разнотравный	1200	66	61,8	352
Разнотравно-злаковый	1200	69	64,6	374
Бобово-злаковый	900	52	49,4	298
Разнотравно-злаковый	900	62	56,8	347
Разнотравно-злаковый	900	56	51,6	315
Злаково-бобовый травостой	900	64	52,2	336
НСР ₀₅				0,09

статочны высокими в сравнении с культурными сортами. Растения дикорастущих форм содержали фосфора 0,6–0,8%, сахара — 2–4%, золы — 8–10%, что несколько превышает качественные показатели селекционных образцов, выращенных на высоте 600 м над уровнем моря (с. Михайловское).

В селекционном процессе с клевером луговым большое значение имеет создание исходного материала с повышенной устойчивостью к болезням, особенно к корневым гнилям, антракнозу, аскохитозу, бурой пятнистости и мучнистой росе. С целью получения такого сорта оценку образцов проводили в естественных условиях гор и предгорий, в смешанных и чистых посевах.

Оценка сортообразцов показала преимущество дикорастущих форм, а также сложного гибридных популяций, сформированных на основе интродуцируемых растений из горных районов. Высокую оценку болезнеустойчивости получили синтетические популяции Syn 305-03, Syn 321-08 и Syn 322-08 (методика Всероссийского института защиты растений). Поражаемость наиболее распространенными болезнями в регионе (антракноз, аскохитоз, бурая пятнистость) не достигала 1,5–1,8 балла, тогда как другие образцы поражались в пределах 3,5–4 баллов.

Отбирая растения в травосмесях на второй год жизни, учитывали и семенную продуктивность как один из основных факторов в селекции сортов сенокосно-пастбищного типа.

Исследования показали, что семенная продуктивность колеблется в зависимости от климатических факторов. Испытывая клевер в различных агроэкологических зонах, мы пришли к заключению, что оптимальным периодом для образования семян является сумма положительных температур (выше 10 градусов) за вегетацию 1207–1648 градусов с количеством осадков 445–639 мм, а в период цветения при урожае семян 0,15–0,18 ц/га гидротермический коэффициент (ГТК) должен составлять 1,52–3,12. С увеличением ГТК урожай семян снижается до 0,05–0,12 ц/га.

В отличие от степных и предгорных районов, климат гор имеет свои особенности. С подъемом вверх интенсивность коротковолновой ультрафиолетовой радиации растет, повышается жизненный тонус растений, стимулирующее воздействие ультрафиолетовых лучей частично гасит негативный температурный эффект. При резких перепадах температур днем и ночью идет усиленное цветение, семяобразование. Поэтому для созревания семян в горных условиях требуется более высокий гидротермический коэффициент и, следовательно, меньшая сумма эффективных температур. На основании проведенных исследований было определено, что с подъемом горной высоты дикорастущие растения, в отличие от культурных сортов, имели больший процент образовавшихся семян, чем в предгорной местности. Очевидно, такую закономерность можно объяснить тем, что низкие ночные температуры гор препятствуют преобразованию накопленных за день запасов сахара в крахмал и другие вещества. Сахар, как известно, препятствует замерзанию, сохраняя высокое количество нектара, что очень важно для такой насекомоопыляемой культуры, как клевер.

Сравнительная оценка аборигенных популяций, культурных сортов, сформированных сложного гибридных популяций на разных высотах позволила установить влияние окружающей среды на завязываемость семян. При этом учитывали температурный режим воздуха и почвы, количество осадков, влажность и кислотность корнеобитаемого слоя.

Определено, что на одной и той же высоте, но на разных почвенных средах обсемененность была неодинаковой. Так, на высоте 900 м над уровнем моря с разной кислотностью почвы (рН 4,47 и 6,45) обсемененность составила 27,5 и 46,8% соответственно. На высоте 2000 м с кислотностью почвы 6,44 и 6,15 обсемененность соцветий клевера была 49,5 и 47,0%. Определено также, что в зависимости от кислотности почвенной среды изменяется и количество шуплых семян, достигая максимального значения (более 50%) при рН 4,47. Обсемененность соцветий выше на 9,5–27,1% там, где кислотность почвы не ниже 6,0.

Установлено, что при селекции на семенную продуктивность положительные результаты дает фенотипический отбор по признакам: окраска цветков, количество генеративных побегов, величина цветущих головок и соцветий. Семенная продуктивность находится в тесной зависимости от содержания крахмала в корневой шейке в период цветения (коэффициент корреляции $r = 0,63$), содержания сахара в нектаре ($r = 0,78$), наличие опылителей ($r = 0,95$).

В коллекционном питомнике предгорной зоны испытывали 28 селекционных образцов клевера (отечественные и зарубежные сорта, дикорастущие формы горных фитоценозов РСО-Алания, сложного гибридных популяций), которые высевали в смеси с тимфеевкой луговой и черноголовником многобрачным.

На следующий год в фазу бутонизации у выживших в травостое растений клевера определяли количество междоузлий, генеративных стеблей и, при наличии более семи и более пяти соответственно, оставляли для дальнейшей оценки быстроты отрастания после укосов. В течение вегетации проводили 3–4 укоса при достижении высоты надземной зеленой массы 25–30 см. Отмечали период отрастания после укосов. По каждому признаку у селекционного образца учитывали 10 измерений и выводили средний показатель.

Из полученных данных видно, что по комплексу признаков (количество междоузлий, генеративных стеблей и быстрота отрастания после укосов) выделены перспективные образцы для формирования лугопастбищных сортов. Это культурные сорта: Минский мутант, Орлик, Память Лисицына, Яскрава, Фарн; дикорастущие образцы из горных регионов: Даргавс, Горная Саниба, Вакац; сложного гибридных популяций: Syn 305-03, Syn 300-99, Тос-31, ФМ-46, Syn 320-08, 321-08.

Выводы

1. Комплексная оценка селекционных образцов в различных условиях произрастания гор и предгорий в естественном фитоценозе обеспечивает создание ценного исходного материала для формирования сорта лугопастбищного направления с признаками высокой конкурентоспособности, качественными показателями, максимальной семенной продуктивностью.

2. Установленные закономерности развития растений клевера с учетом вертикальной зональности позволяют осуществлять рациональный фенотипический отбор и на этой основе создавать новые сорта для восстановления биоразнообразия горных сенокосов и пастбищ.

3. Установлено, что при селекции на семенную продуктивность положительные результаты дает фенотипический отбор по признакам: окраска цветков, количество генеративных побегов, величина цветущих головок и соцветий. Семенная продуктивность находится в тесной зависимости от содержания крахмала в корневой

шейке в период цветения (коэффициент корреляции $r = 0,66$), содержания сахара в нектаре ($r = 0,82$), наличие опылителей ($r = 0,94$).

4. Выделены перспективные образцы по комплексу признаков: Минский мутант, Орлик, Память Лисицына,

Яскрава, Фарн; дикорастущие образцы из горных регионов: Даргавс, Горная Саниба, Вакац; сложногобридные популяции: Syn 305-03, Syn 300-99, Тос-31, ФМ-46, Syn 320-08, 321-08, обладающие высокой продуктивностью, превышающей стандартный сорт Дарьял.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бекузарова С.А., Гасиев В.И., Бораева З.Б. Формирование сложногобридных популяций на основе интродуцированных бобовых трав // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2015. Т.52. - част 3- С. 152-155.
2. Бекузарова С.А., Гасиев В.И., Луценко Г.В. Фитоценотическая парадигма в селекции бобовых трав на Северном Кавказе // Кормопроизводство. - 2018. - № 8. - С. 24-29.
3. Bekuzarova S.A., Gasiev V.I., Lushchenko G.V., Khokhova N.T., Mamiev D.M. Features of perennial forage agriculture in the north caucasian foothills. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 62040.
4. Das A., Lal R., Somireddy U., Verma S., Rimal B.K., Bonin C. Changes in soil quality and carbon storage under biofuel crops in Central OHIO. Soil Research. 2016. 54 (4), pp. 371-382.
5. Epie K.E., Stoddard, F.L., Cass, S. Earthworm communities under boreal grass and legume bioenergy crops in pure stands and mixtures. Pedobiologia. 2015. 58(1), pp. 49-54.
6. Gasiev V.I., Khokhova N.T., Mamiev D.M. Biological features of formation of perennial binary grass crops. Agronomy Research. 2019. 17(5), pp. 1891-1897.
7. Obratsov V., Shchedrina D., Kadyrov S. Festulolium seed production dependence on Fertilizer application system. Agronomy Research. 2018. 16(3), pp. 846-853.
8. Obratsov V., Shchedrina D., Kadyrov S., Bekuzarova S., Dmitrieva O., Kondratov V. Method for Pre-Harvesting Treatment of Festulolium Seed Crops, 16, 4 p.

REFERENCES

1. Bekuzarova S.A., Gasiev V.I., Boraeva Z.B. Formation of complex hybrid populations based on introduced legumes // Proceedings of Gorsky state agrarian university. 2015; 52(3): 152-155. (InRuss.).
2. Bekuzarova S.A., Gasiev V.I., Lushchenko G.V. Phytocenotic paradigm in the selection of legumes in the North Caucasus // Fodder Journal. 2018; 8: 24-29. (InRuss.).
3. Bekuzarova S.A., Gasiev V.I., Lushchenko G.V., Khokhova N.T., Mamiev D.M. Features of perennial forage agriculture in the north caucasian foothills. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020: 62040.
4. Das A., Lal R., Somireddy U., Verma S., Rimal B.K., Bonin C. Changes in soil quality and carbon storage under biofuel crops in Central OHIO. Soil Research. 2016. 54 (4): 371-382.
5. Epie K.E., Stoddard, F.L., Cass, S. Earthworm communities under boreal grass and legume bioenergy crops in pure stands and mixtures. Pedobiologia 2015. 58(1): 49-54.
6. Gasiev V.I., Khokhova N.T., Mamiev D.M. Biological features of formation of perennial binary grass crops. Agronomy Research. 2019. 17(5): 1891-1897.
7. Obratsov V., Shchedrina D., Kadyrov S. Festulolium seed production dependence on Fertilizer application system. Agronomy Research. 2018. 16(3): 846-853.
8. Obratsov V., Shchedrina D., Kadyrov S., Bekuzarova S., Dmitrieva O., Kondratov V. Method for Pre-Harvesting Treatment of Festulolium Seed Crops, 2011; 16: 4.

ОБ АВТОРАХ:

Гасиев Вадим Ирбекович, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства зерновых и кормовых культур Северо-Кавказского научно-исследовательского института горного и предгорного сельского хозяйства — филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук»

ABOUT THE AUTHORS:

Gasiev Vadim Irbekovich, Candidate of Agricultural Sciences, Researcher at the Laboratory of Selection and Seed Production of Grain and Forage Crops of the North Caucasus Research Institute of Mountain and Foothill Agriculture — a branch of the Federal State Budgetary Institution of Science of the Federal Center "Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences"

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

В России комбикорма дорожают, но их производство растет

В 2020 году производство отечественных комбикормов увеличилось на 1,3% и достигло 30,8 млн тонн, в том числе для свиноводства — на 5%, для крупного рогатого скота — на 8,7%. Об этом на совещании с региональными органами управления АПК, представителями отраслевых союзов и бизнеса сообщил первый заместитель министра сельского хозяйства Джембулат Хатуов. В ходе мероприятия обсуждалась ситуация с обеспеченностью и ценами на комбикорма.

Обеспечение сельхозпроизводителей качественными кормами является одним из ключевых условий развития животноводства. Лидерами по росту их производства стали Центральный, Приволжский и Северо-Западный федеральные округа. Это объясняется высокой концентрацией свиноводческих и птицеводческих предприятий в этих регионах.

В то же время особого внимания требует проблема, связанная с ростом цен на сырье и компоненты для этой продукции. Для ее решения введены квоты и пошлины на экспорт зерновых, а также пошлина на вывоз подсолнечника, рапса и сои. Кроме того, расширены направления льготного краткосрочного кредитования в части приобретения зерна, витаминов и шротов на кормовые цели.

В настоящее время, как было отмечено на совещании в Минсельхозе, комбикормовая промышленность России представлена 218 предприятиями, работающими в 53 регионах страны. Участники проанализировали структуру себестоимости кормов, подчеркнули необходимость развития производства аминокислот и витаминов, обменялись информацией о текущих запасах сырья и компонентов для их производства.