

### Селекция люцерны для лесостепной зоны РСО-Алания

Нино Нодаровна Догузова

ФГБУН ФНЦ «ВНЦ РАН», Владикавказ, Россия, doguzovanino@yandex.ru

**Аннотация.** Целью исследований являлось создание сортов люцерны, обладающих устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессовым факторам среды для возделывания в условиях РСО-Алания, на основе целенаправленного отбора перспективных генотипов. Новизна исследований состоит в том, что впервые в условиях лесостепной зоны РСО-Алания были изучены новые генотипы для формирования лугопастбищных сортов люцерны, обладающие экологической пластичностью, устойчивостью к вирусным и грибным заболеваниям, повышенным потенциалом урожайности. Учеты и наблюдения проводили по методике ВИР и ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса. Установлено, что по урожаю зеленой массы и облиственности сорта люцерны Синегрибная и Кизлярская превосходили другие сорта на 5–7 %. Более высокой продуктивностью обладал сорт Кизлярский, у которого наиболее удачно сочетались показатели урожая зеленой массы, сухого вещества и массы 1000 шт. семян и семенной продуктивности.

**Ключевые слова:** люцерна, коллекция сортов, фенологические наблюдения, селекционная оценка, элементы продуктивности зеленой массы и урожая семян.

**Для цитирования:** Догузова Н. Н. Селекция люцерны для лесостепной зоны РСО-Алания // Аграрный научный журнал. 2021. № 10. С. 22–25. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2021i10pp22-25>.

22

AGRONOMY

Original article

### Lucerne breeding for forest steppe zone of RNO-Alania

Nino N. Doguzova

FGBUN FSC «VNC RAS», Vladikavkaz, Russia, doguzovanino@yandex.ru

**Abstract.** The aim of the research is to produce alfalfa varieties that are resistant to biotic and abiotic environmental stress factors for cultivation in the conditions of the RSO-Alania on the basis of targeted selection of promising genotypes. The novelty of the research is that for the first time in the conditions of the forest – steppe zone of the RSO-Alania, new genotypes were studied for the formation of meadow-pasture varieties of alfalfa that have ecological plasticity, resistance to viral and fungal diseases, and increased yield potential. Records and observations were carried out according to the method of VIR and the V. R. Williams Feed Research Institute. As a result of the research, it was found that in terms of the yield of green mass and leafiness, the varieties of alfalfa Sinegibridnaya and Kizlyarskaya surpassed other varieties by 5–7 %. The highest productivity among the tested varieties of alfalfa was possessed by the variety – Kizlyarsky, which most successfully combined the yield indicators of green mass, dry matter and mass of 1000 pcs. seeds and seed productivity.

**Keywords:** alfalfa, variety collection, phenological observations, selection evaluation, elements of green mass productivity and seed yield.

**For citation:** Doguzova N. N. Lucerne breeding for forest steppe zone RNO-Alania. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2021;(10): 22–25 (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2021i10pp22-25>.

**Введение.** Создание сортов сельскохозяйственных культур, обладающих устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессовым факторам среды, является актуальным направлением, особенно для возделывания их в условиях лесостепной зоны РСО-Алания. Среди многолетних бобовых трав ведущее по востребованности место занимает люцерна. Она принадлежит к семейству бобовых растений и обладает ценными биологическими особенностями и хозяйственно-полезными признаками. Как кормовое растение люцерна имеет большие потенциальные возможности, которые связаны с присущей ей способностью накапливать в большей или меньшей мере питательные азотистые вещества за счет жизнедеятельности клубеньковых бактерий, поселяющихся на ее корнях [3, 5, 12]. Это высокоурожайная кормовая культура. Она дает высокобелковый корм, богатый всеми необходимыми для животных белками, витаминами, углеводами, минеральными солями, в том числе микроэлементами, по содержанию питательных веществ и их переваримости превосходит многие известные в культуре травы. В люцерне содержится много лизина, а по содержанию незаменимых аминокислот она превосходит кукурузу, сорго, сою, ячмень и др. [2, 7, 10, 15, 18].

Благодаря высокой пластичности люцерна может адаптироваться к разнообразным условиям существования [4, 6, 13, 16]. Кроме того, она повышает плодородие почвы в результате накопления в ней азота. Накопление органического вещества имеет большое значение в улучшении физических и химических свойств почвы.

В последние годы в республике РСО-Алания площади посевов люцерны расширяются, возрастает спрос на семена, однако производство их остается на низком уровне. Это связано с отсутствием адаптивных, высокопродуктивных сортов люцерны, устойчивых к болезням, полеганию, а также с недостаточно полной изученностью технологии ее возделывания на семена [8, 9, 11, 14, 17]. Селекционные исследования сортов люцерны должны быть направлены на выведение перспективных гибридов, отличающихся высокой кустистостью, урожайностью зеленой массы, облиственностью и семенной продуктивностью.

Цель данной работы – создать сорта люцерны, обладающие устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессовым факторам среды, для возделывания в условиях лесостепной зоны РСО-Алания на основе целенаправленного отбора перспективных генотипов.





**Методика исследований.** Исследования проводили в 2018–2020 гг. на экспериментальной базе СКНИИГПСХ ВНИЦ Российской академии наук. В ходе работы решали такие важные задачи, как поиск исходных форм люцерны – источников устойчивости к биотическим и абиотическим стрессам; оценка выделенных гибридов люцерны по основным хозяйственно-ценным признакам; отбор образцов по комплексу хозяйственно-ценных признаков. Кроме того, выявляли корреляционные связи отобранных растений по количеству междоузлий и семенной продуктивности, осуществляли оценку исходных образцов люцерны на адаптацию и конкурентоспособность.

Почва селекционных питомников люцерны представлена выщелоченным черноземом, подстилаемыми галечниковыми отложениями. По данным К.Х. Бясова [1], реакция почвенного раствора ( $pH_{\text{сол}}$ ) близка к нейтральной. Эти почвы, как правило, не требуют известкования. Содержание гумуса в верхнем слое колеблется от 5,88 до 7,42 %, затем происходит постепенное снижение его вниз по профилю почвы. Изучение образцов люцерны осуществляли по методике ВИР и ВНИИ кормов.

Объектами исследований были 8 сортов люцерны: Манычская, Сарга, Кизлярская, Синегибридная, Вега 87, Лада, Находка, Мира. В питомнике растения располагались ширококрядно, разрежено для доступа и отбора каждого образца. Площадь каждого питомника составляла 25–35 м<sup>2</sup>. Проводили комплексную оценку сортов по хозяйственно-ценным признакам. При посеве люцерны использовали квадратно-гнездовой метод. Облиственность растений определяли в фазу цветения, согласно методическим указаниям ВНИИ кормов по селекции многолетних трав.

Фенологические наблюдения проводили методом глазомерной оценки. Началом фазы считается период, когда в нее вступило 10–15 % растений. Если в нее вступило 70–75 % растений, фаза считается полной. Обращали большое внимание на урожайность зеленой массы, высоту растения, форму куста, количество междоузлий.

**Результаты исследований.** У сорта Кизлярский высота растения в среднем за три года достигала 89,1 см. У сорта Манычская она была ниже на 17 % (76,1 см), Сарга (контроль) – на 27,2 % (70,0 см), Синегибридная – на 4,0 % (85,6 см), Вега – на 29,3 % (68,9 см), Лада – на 27,6 % (69,8 см), Находка – на 19,2 % (74,7 см), Мира – 18,8 % (75,0 см). В среднем за три года по количеству стеблей на 1 м<sup>2</sup> выделились сорта Кизлярская и Синегибридная – 110–120 м<sup>2</sup>. У этих же сортов количество междоузлий составило 18 шт., а на контроле (Сарга) – 14 шт. соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Фенологические наблюдения за ростом и развитием изучаемых сортов люцерны (2018–2020 гг.)

Сорт	Ветвление	Бутонизация	Массовое цветение	Высота растений, см	Количество стеблей на 1 м <sup>2</sup>	Количество междоузлий
Сарга (стандарт)	30.06	15.07	27.07	70,0	102,2	14
Манычская	30.06	15.07	27.07	76,1	104,1	16
Кизлярская	25.06	10.07	25.07	89,1	120,3	18
Синегибридная	30.06	10.07	25.07	85,6	110,1	18
Вега 87	30.06	15.07	27.07	68,9	104,3	13
Лада	30.06	15.07	27.07	69,8	106,5	14
Находка	28.06	12.07	25.07	74,7	102,8	12
Мира	28.06	12.07	25.07	75,0	103,3	15
НСР					7,1	

Другим важным показателем у селекционных образцов является семенная продуктивность, которая зависит в основном от количества кистей с бобами и числа семян в них. Наличие большого количества вегетативных стеблей на посевах люцерны во время налива семян оказывает негативное влияние на формирование генеративных органов, так как питательные вещества, необходимые для формирования семян, в большей степени расходуются на наращивание вегетативной массы. Определенное значение имеет также не только общее число генеративных стеблей в расчете на единицу площади посева, но и в расчете на 1 растение. По этому показателю отличились сорта Кизлярская и Синегибридная, у которых число генеративных стеблей составило 8,2; 8,7 шт. соответственно (табл. 2). Одним из важных показателей питательной ценности сорта является облиственность растений (табл. 3).

По комплексу показателей из 8 сортов люцерны изучаемых сортов в питомнике выделились Кизлярская и Синегибридная, которые являются наиболее перспективными для дальнейшей селекционной работы.

У всех сортообразцов, кроме сорта Сарга, куст прямостоячий, кустистость средняя, облиственность – 49–50 %. По этому показателю выделились перспективные селекционные образцы Кизлярская и Синегибридная, у которых облиственность растений достигала 55–57 %. По урожайности зеленой массы отличался сорт Кизлярская (1,53 кг/м<sup>2</sup>), у остальных сортов показатели варьировали от 1,35 до 1,5 кг/м<sup>2</sup>. Форма куста у изучаемых сортообразцов в большинстве случаев прямостоячая, 30 % растений имели полуразвалистую форму.

Формирование кистей на одном генеративном стебле у разных сортов люцерны (2018–2020 гг.)

Сорт	Кол-во генеративных стеблей на 1 растение, шт.	Количество на 1 стебле, шт.	
		кистей с бобами	кистей без бобов
Сарга (стандарт)	7,3	8,1	13,2
Маньчская	7,4	8,0	13,1
Кизлярская	8,7	9,2	9,4
Синегибридная	8,2	8,8	10,7
Вега 87	7,2	8,1	13,0
Лада	7,3	8,4	13,3
Находка	7,4	8,5	13,5
Мира	7,4	8,3	13,1
НСР	0,1	0,9	1,1

Таблица 3

Оценка перспективных сортообразцов люцерны по биолого-хозяйственным признакам (2018–2020 гг.)

Сорт и селекционные линии	Облиственность, %	Урожайность			Форма куста	Содержание протеина, %	Масса 1000 семян, г
		зеленой массы, кг/м <sup>2</sup>	сухого вещества, кг/м <sup>2</sup>	семян, г/м <sup>2</sup>			
Сарга (стандарт)	49	1,47	0,31	9,1	Полуразвалистая	15,7	1,1
Маньчская	50	1,35	0,31	9,9	Прямостоячая	17,1	1,6
Кизлярская	57	1,53	0,32	11,4	Прямостоячая	18,3	1,7
Синегибридная	55	1,52	0,33	10,8	Прямостоячая	17,9	1,7
Вега 87	49	1,35	0,3	9,2	Прямостоячая	15,0	1,2
Лада	50	1,4	0,31	9,5	Прямостоячая	15,2	1,3
Находка	52	1,45	0,3	9,3	Прямостоячая	15,3	1,4
Мира	51	1,4	0,31	9,8	Прямостоячая	15,2	1,2
НСР		0,8	0,02	0,3		1,2	0,05

Прямостоячая форма куста удобна для механизированной уборки семенных посевов. Содержание сырого протеина в люцерне достаточно высокое (15,7–18,3 %), что позволяет производить корм с высокой питательностью.

**Заключение.** В результате селекционной оценки сортообразцов люцерны в условиях лесостепной зоны РСО-Алания выделены сорта по показателям семенной продуктивности, урожайности семян и облиственности.

По нашим исследованиям, особо выделился сорт люцерны Кизлярская. Он превзошел остальные сорта по семенной продуктивности, формированию бобов с большим количеством семян на 7–9 %. Сорта Синегибридная и Кизлярская по урожаю зеленой массы и облиственности превзошли другие сорта на 5–7 %. Таким образом, в перспективе они будут использованы для формирования новых высокоурожайных сортов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бясов К. Х. Природные ресурсы республики Северная Осетия Алания. Т.6. Почвы. Владикавказ; 2000. С. 156–193.
2. Бекузарова С. А., Трифонова М. Ф., Кцоева М. С., Луценко Г. В. Снижение твердосемянности бобовых трав // Известия Международной академии аграрного образования. 2018. № 40. С. 137–139.
3. Бекузарова С. А., Кцоева М. С., Гагиева З. В. Технология возделывания клевера лугового на семена // Перспективы развития АПК в современных условиях: материалы 8-й Междунар. науч.-практ. конф. 2019. С. 21–22.
4. Гасиев В. И. Формирование агроценозов однолетних кормовых культур // Тенденции развития науки и образования. 2019. № 46-5. С. 24–26.
5. Гасиев В. И. Сравнительная оценка продуктивных посевов многолетних трав в предгорной зоне РСО-Алания // Научная жизнь. 2018. № 12. С. 58–62.
6. Датиева И. А., Келехсашили Л. М., Фарниева К. Х., Догузова Н. Н., Газданова И. О., Бекузарова С. А. Селекция видов клевера на иммунитет в условиях РСО-Алания // Аграрная наука. 2019. № 5. С. 49–52.
7. Матецкая С. Э., Доев Г. Дз., Гаптов Х. А. Экономическая эффективность активизации симбиотической деятельности посевов люцерны, энергетическая оценка приемов возделывания люцерны // Актуальные проблемы в современной науке и пути их решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф.; под ред. О. Н. Дидманидзе. 2017. С. 46–52.
8. Писковацкий Ю. М., Ломова М. Г. Селекция сортов люцерны пастбищного типа использования // Адаптивное корпопроизводство. 2012. № 2. С. 45–53.



9. *Салатова Д. А., Арсланов М. А., Гасанов Г. Н.* Норма высева семян люцерны в пожнивный период при различных приемах предпосевной обработки почвы // *Аграрная наука*. 2018. № 3. С. 54–56.
10. *Соложенцева Л. Ф., Писковацкий Ю. М.* Изучение перспективного материала люцерны изменчивой по показателям устойчивости к основным болезням, продуктивности и качества // *Адаптивное кормопроизводство*. 2018. № 1. С. 26–34.
11. *Косолапов В. М.* Селекция кормовых культур и продовольственная безопасность России: проблемы и пути решения // *Кормопроизводство*. 2012. № 9. С. 24–26.
12. *Игнатьев С. А., Чесноков И. М., Грязева Т. В., Игнатьева Н. Г.* Кормовая продуктивность сортов люцерны в условиях Ростовской области // *Кормопроизводство*. 2015. № 12. С. 28–30.
13. *Лазарев Н. Н.* Устойчивость различных сортов люцерны на дерново-подзолистых почвах при долголетнем использовании // *Растениеводство и луговодство*. 2020. С. 111–115.
14. *Ranger Ch. M., Hower A. A.* Glandular trichomes on perennial alfalfa affect host-selection behavior of *Empoasca fabae* // *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 2002. Т. 105. № 2-3. С. 71–81.
15. *Djilianov D., Prinsen E., Oden S., Van Onckelen H., Muller J.* Nodulation under salt stress of alfalfa lines obtained after in vitro selection for osmotic tolerance // *Plant Science*. 2003. Т. 165. № 4. С. 887–894.
16. *Lamb J. F. S., Samac D. A., Barnes D. K., Henjum K. I.* Increased herbage yield in alfalfa associated with selection for fibrous and lateral roots // *Crop Science*. 2000. Т. 40. № 3. С. 693–699.
17. *Wallenhammar A. C., Stoltz E., Omer Z., Granstedt A.* Production capacity of forage legumes and persistence to root rot in organic mixed swards // *Grassland Science in Europe*. 2018. Vol. 23. P. 375–377.
18. *Thivierge M. N., Jégo G., Bélanger G., Bertrand A. et al.* Forage crop yield and nutritive value under climate change in Canada // *Grassland Science in Europe*. 2016. Vol. 21. P. 826–828.

#### REFERENCES

1. *Byasov K. H.* Natural resources of the Republic of North Ossetia Alania. Т. 6. Soils. Vladikavkaz; 2000. P.156–193. (In Russ.).
2. *Bekuzarova S. A., Trifonova M. F., Ktsoeva M. S., Lushchenko G.V.* Reduction of legume hard-seeding. Proceedings of the International Academy of Agrarian Education. 2018;(40):137–139. (In Russ.).
3. *Bekuzarova S. A., Ktsoeva M. S., Gagieva Z. V.* Technology of cultivation of meadow clover for seeds. In the collection: Prospects for the development of agriculture in modern conditions Materials of the 8th International Scientific and Practical Conference; 2019. P. 21–22. (In Russ.).
4. *Gasiev V. I.* Formation of agrocenoses of annual fodder crops. Trends in the development of science and education. 2019; (46-5):24–26. (In Russ.).
5. *Gasiev V. I.* Comparative assessment of productive crops of perennial grasses in the foothill zone of RSO – Alania. Scientific life. 2018;(12):58–62. (In Russ.).
6. *Datieva I. A., Kelekhsashvili L. M., Farnieva K. H., Doguzova N. N., Gazdanova I. O., Bekuzarova S. A.* Selection of clover species for immunity in the conditions of RSO-ALANIA. Agrarian Science. 2019;(5):49–52. (In Russ.).
7. *Matetskaya S. E., Doev G. D., Gappoev H. A.* Economic efficiency of activation of symbiotic activity of alfalfa crops, energy assessment of alfalfa cultivation techniques. In the collection: Current problems in modern science and ways to solve them A collection of articles based on the materials of the International Scientific and Practical Conference. Edited by O.N. Didmanidze; 2017. P. 46–52. (In Russ.).
8. *Piskovatsky Yu. M., Lomova M. G.* Selection of alfalfa varieties of pasture type of use. Adaptive feed production. 2012;(2):45–53. (In Russ.).
9. *Salatova D. A., Arslanov M. A., Hasanov G. N.* The rate of sowing alfalfa seeds in the crop period with various methods of pre-sowing tillage. Agrarian Science. 2018;(3):54–56. (In Russ.).
10. *Solozhentseva L. F., Piskovatsky Yu. M.* The study of promising alfalfa material variable in terms of resistance to major diseases, productivity and quality. Adaptive feed production. 2018;(1):26–34. (In Russ.).
11. *Kosolapov V. M.* Selection of fodder crops and food security of Russia: problems and solutions. Feed production. 2012;(9): 24–26. (In Russ.).
12. *Ignatiev S. A., Chesnokov I. M., Gryazeva T. V., Ignatieva N. G.* Feed productivity of alfalfa varieties in the conditions of the Rostov region. Feed production. 2015;(12):28–30. (In Russ.).
13. *Lazarev N. N.* Stability of various alfalfa varieties on sod-podzolic soils with long-term use, Crop production and Meadow farming. 2020. P.111–115. (In Russ.).
14. *Ranger Ch. M., Hower A. A.* Glandular trichomes on perennial alfalfa affect host-selection behavior of *Empoasca fabae*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*. 2002;105(2-3):71–81.
15. *Djilianov D., Prinsen E., Oden S., Van Onckelen H., Muller J.* Nodulation under salt stress of alfalfa lines obtained after in vitro selection for osmotic tolerance. *Plant Science*. 2003;165(4): 887–894.
16. *Lamb J. F. S., Samac D. A., Barnes D. K., Henjum K. I.* Increased herbage yield in alfalfa associated with selection for fibrous and lateral roots. *Crop Science*. 2000;40(3):693–699.
17. *Wallenhammar A. C., Stoltz E., Omer Z., Granstedt A.* Production capacity of forage legumes and persistence to root rot in organic mixed swards. *Grassland Science in Europe*. 2018;(23):375–377.
18. *Thivierge M.-N., Jégo G., Bélanger G., Bertrand A. et al.* Forage crop yield and nutritive value under climate change in Canada. *Grassland Science in Europe*. 2016;(21):826–828.

*Статья поступила в редакцию 02.04.2021; одобрена после рецензирования 22.06.2021; принята к публикации 25.06.2021.  
The article was submitted 02.04.2021; approved after reviewing 22.06.2021; accepted for publication 25.06.2021.*

