

УДК 631/635(092)

DOI: <https://doi.org/10.33814/AFP-2222-5366-2022-1-6-12>**ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ГИБРИДОВ ЛЮЦЕРНЫ\***

**М.В. Ломов**, научный сотрудник, аспирант  
**Ю.М. Писковацкий**, доктор сельскохозяйственных наук

*ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»  
141055, Россия, Московская область, г. Лобня, ул. Научный городок, корп. 1  
[Lomoffmix@mail.ru](mailto:Lomoffmix@mail.ru)*

**STUDY OF NEW BREEDING HYBRIDS OF ALFALFA**

**M.V. Lomov**, Research Scientist, Graduate Student  
**Yu.M. Piskovatskiy**, Doctor of Agricultural Sciences

*Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology  
141055, Russia, Moscow region, Lobnya, Nauchnyi gorodok str., k. 1  
[Lomoffmix@mail.ru](mailto:Lomoffmix@mail.ru)*

Люцерна — ценнейшая бобовая культура, имеющая кормовое, агротехническое, мелиоративное и фитосанитарное значение. Проблема увеличения производства белка в качестве основного источника повышения продуктивности и эффективности сельскохозяйственного животноводства приобретает жизненно важное значение во всем мире. В животноводстве наблюдается значительный дефицит белка в кормах, который снижает качество получаемой продукции и уменьшает ее рентабельность. Успешное решение данной проблемы возможно на основе быстрого увеличения производства высокобелковых растений. В Нечерноземной зоне такой культурой является люцерна. Как многолетняя культура она отличается долголетием, высокой урожайностью, питательной ценностью корма. Для сельскохозяйственного производства в данном регионе страны нужны сорта люцерны, обладающие устойчивостью к скашиванию в ранние фазы развития, когда растения отличаются высокими кормовыми качествами; с высокой конкурентной способностью; хорошо облиственные, зимостойкие и устойчивые к неблагоприятным факторам среды и основным болезням зоны. В связи с этим были проведены научные опыты в селекционных, контрольных питомниках. В селекционном питомнике были изучены в основном простые и сложные гибриды желтой и изменчивой люцерны. В результате исследований были отобраны перспективные образцы, хорошо зимующие в условиях Нечерноземной зоны России. По семенной продуктивности выделился в среднем за два года научных исследований образец М-2.

**Ключевые слова:** селекция, люцерна, сорта, гибриды, семена.

Alfalfa is the most valuable legume crop, which has fodder, agrotechnical, meliorative and phytosanitary significance. The problem of increasing protein production as the main source of increasing the productivity and efficiency of agricultural animal husbandry is of vital importance all over the world. In animal

---

\*Работа частично выполнена при финансовой поддержке гранта № 2021-0291-ФП5-0001 «Создание селекционно-семеноводческих и селекционно-племенных центров в области сельского хозяйства для создания и внедрения в агропромышленный комплекс современных технологий на основе собственных разработок научных и образовательных организаций».

husbandry, there is a significant shortage of protein in feed, which reduces the quality of the products obtained and reduces its profitability. A successful solution to this valuable problem is possible on the basis of a rapid increase in the production of high-protein plants. In the Non-Chernozem zone, such a crop is alfalfa. As a perennial crop, it is distinguished by longevity, high yield, and nutritional value of feed. For agricultural production in this region of the country, alfalfa varieties are needed that are resistant to mowing in the early stages of development, when plants have high forage qualities; with high competitive ability; well-leafy, hardy and resistant. In this regard, scientific experiments were conducted in breeding and control nurseries. In the breeding nursery, mainly simple and complex hybrids of yellow and variable alfalfa were studied. As a result of the research, promising samples were selected that wintered well in the conditions of the Non-Chernozem zone of Russia. In terms of seed productivity, the M-2 sample stood out on average over two years of scientific research.

**Keywords:** breeding, alfalfa, varieties, hybrids, seeds.

**Введение.** Люцерна в Российской Федерации является одной из важнейших бобовых кормовых культур для всех видов скота и птицы. Это универсальная культура благодаря своим биологическим свойствам и питательным качествам получила признание как лучшая кормовая культура более чем в 80 странах мира [1]. Обладая высокой урожайностью и многоукосностью, люцерна дает ценнейший белково-витаминный корм с большим спектром незаменимых аминокислот [2]. Люцерна по содержанию питательных веществ и их переваримости не имеет конкурентов среди кормовых растений. Она за счет симбиоза с азотфиксирующими бактериями обогащает почву биологическим азотом, является отличным предшественником для последующих культур, способствует повышению почвенного плодородия, играет важную мелиоративную роль [3].

В последние десятилетия очевидны глобальные, региональные и локальные изменения климата, в результате которых получение стабильных урожаев сельскохозяйственных культур, в частности семенной продуктивности люцерны, становится проблематичным. Кроме того, в производстве люцерны возделывается в основном в одновидовых посе-

вах и реже в травосмесях. Люцерно-злаковые травосмеси (биоценозы), как правило, превосходят одновидовые посева по урожайности, обеспечивают сравнительно равномерный выход корма по циклам и годам пользования, обладают лучшей поедаемостью при пастбищном использовании, большей технологичностью при заготовке объемистых кормов, повышенной зимостойкостью и т. д. [4]. Для решения возникающих проблем необходимо вести селекционный процесс, направленный на повышение пластичности создаваемых сортов и гибридов люцерны в условиях Нечерноземного региона. Подбор, оценка исходного материала люцерны и создание высокопродуктивных сортов, которые бы отвечали экстремальным условиям региона, является важным и актуальным вопросом и представляет большой интерес как в теоретическом, так и практическом плане [5].

*Целью исследований* являлось изучение и оценка перспективного материала люцерны (образцов и гибридов люцерны изменчивой *Medicago varia* Mart., желтой *M. falcate* L. и др.) для создания новых перспективных сортов различного типа использования (для полевого, лугового кормопроизводства и формирова-

ния многовидовых агрофитоценозов) с высокой конкурентной способностью при выращивании в травосмесях на дерново-подзолистых почвах Нечерноземной зоны Российской Федерации, обладающих продуктивным долголетием, высокой урожайностью кормовой массы и семян, устойчивостью к наиболее распространенным болезням культуры в данном регионе и неблагоприятным погодным факторам.

*Научная новизна* состоит в создании зимостойких, быстро отрастающих, высокооблиственных, многоукосных сортов люцерны, приспособленных к почвенно-климатическим условиям Нечерноземья, обладающих высокой конкурентной способностью, выдерживающих скашивание на ранних фазах вегетации, с равномерным распределением кормовой массы по циклам развития.

**Материалы, методы и условия проведения исследований.** В селекционной работе используются дикорастущие формы, местные популяции, материал из генофонда отдела селекции ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса», отечественные и зарубежные сорта.

При закладке опытов и проведении наблюдений и учетов применяли методические указания и рекомендации ВНИИ кормов [6; 7; 8; 9].

При создании перспективного материала люцерны пользовались традиционными методами селекции (отборы, гибридизация). В селекционной работе широко применяется индивидуально-семейственный отбор, массовый негативный и массовый позитивный отборы. Наряду с отборами при создании нового селекционного материала используется межвидовая и внутривидовая гибриди-

зация, которая, в основном, проводится в тепличном комплексе ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса».

Исследования проводились в полевых условиях селекционного севооборота люцерны в селекционных, контрольных питомниках и конкурсном испытании. В двух селекционных питомниках проходил оценку по комплексу признаков 31 гибрид люцерны (СГП 80-96, СГП 61-11, МН 13-80, СМС 200 и др.), созданный с учетом генетической разнообразности, различий в географическом, экологическом происхождении и степени окультуренности. В данной статье приводятся научные изыскания в первом селекционном питомнике.

Учетная площадь делянок в селекционном питомнике № 1 составила 10 м<sup>2</sup>, площадь питомников — 240 м<sup>2</sup>, делянки трехрядковые без повторностей. Норма высева — 5 кг/га, посев одновидовой, широкорядный на 45 см. В качестве стандарта используется сорт люцерны Луговая 67, как быстрорастущий, с высокой конкурентной способностью.

**Результаты исследований.** В первом селекционном питомнике проходили оценку 16 новых гибридов (табл. 1).

Зимостойкость в условиях 2020 г. составила 69 (МН 340) — 96% (СГП 80-96 и др.), у стандарта (ст.) (Луговая 67) — 79%; в условиях 2021 г. — 87 (Вела) — 97% (СГП 63-11), у сорта Луговая 67 — 83%. Наиболее высокую зимостойкость в среднем за два года показали образцы СГП 84-8 (94%), М-2 (95%) и СГП 80-96 (96%). Образец МН 340 плохо перенес зимние оттепели, которые наблюдались в течение всех зимних месяцев. Его зимостойкость составила в среднем за два года исследований 74%.

**1. Краткая характеристика гибридов люцерны селекционного питомника № 1  
в 2020–2021 гг.**

Гибрид	Зимостойкость, %			Фаза развития 2020 г.		Фаза развития 2021 г.	
	2020 г.	2021 г.	среднее	отрастание	цветение	отрастание	цветение
Луговая 67, ст.	79	83	81	26.04	28.06	24.04	19.06
СГП 80-96	96	96	96	24.04	27.06	24.04	16.06
СГП 61-11	87	93	90	24.04	28.06	28.04	18.06
СГП 84-8	96	92	94	23.04	29.06	25.04	21.06
М-2	96	94	95	26.04	29.06	23.04	18.06
П 379	85	87	86	26.04	29.06	24.04	16.06
СГП 62-11	84	92	88	25.04	01.07	22.04	20.06
СГП 65-79	86	92	89	25.04	29.06	23.04	21.06
П 8-108	90	96	93	27.04	29.06	29.04	19.06
МН 13-80	91	95	93	26.04	30.06	29.04	21.06
СГП 63-11	91	97	94	25.04	30.06	27.04	23.06
СМС 200	94	96	95	25.04	01.07	24.04	21.06
СМС 1	90	92	91	26.04	28.06	22.04	19.06
Вела	81	87	84	26.04	30.06	26.04	17.06
С 110	85	93	89	25.04	30.06	27.04	17.06
П 297	74	88	81	26.04	29.06	29.04	18.06
МН 340	69	79	74	26.04	29.06	30.04	18.06

Отрастание растений в 2020 г. было дружное (24–26 апреля), несмотря на неблагоприятные условия перезимовки. Самое раннее отрастание в 2021 г. показали образцы СМС 1 и СГП 62-11 — 22 апреля. В данный год отрастание оказалось растянутым. Позднее всех начали отрастать гибриды МН 340 (30 апреля), П 8-108, МН 13-80 и П 297 (29 апреля).

Фаза начала цветения люцерны в условиях жаркого летнего периода 2021 г. (при температуре воздуха 20–22 °С) наступила на 8–10 дней раньше, чем в 2020 г. Условия перезимовки (частые оттепели) и чередование в летний период затяжных дождей с высокой температурой воздуха не способствовали хорошему цветению и в связи с этим образованию семян.

По высоте травостоя в 2020 г. следует отметить пять образцов, которые на 7,1% (СГП 80-96) — 24,3% (СГП 65-79) превышали стандартный сорт (табл. 2). В 2021 г. по данному показателю девять образцов (Вела, СГП 61-11, СГП 80-96 и др.) имели превышение на 8,8–43,8% над стандартным сортом. В среднем за два года наблюдений наиболее высоким оказался гибрид СГП 80-96. Он на 23,6% оказался выше сорта Луговая 67.

По степени созревания семян гибриды в условиях 2020 г. отличались от стандартного сорта. Образцы П 379 (80%), СГП 65-79 (80%), Вела (80%), СМС 200 (90%) и СМС 1 (95%) превосходили по скорости созревания семян стандартный сорт Луговая 67 (76%), а самый низкий процент созревания показал образец СМС 1 (40%). Кроме того,

наблюдалась осыпаемость семян и растрескивание бобов. Сбор семян проходил по мере созревания, вручную, с каждого растения отдельно. Много щуплых

семян отмечено практически в каждом образце. Образец М-2 оказался наиболее позднеспелым, у данного образца не отмечено растрескивание плодиков.

## 2. Высота травостоя люцерны в селекционном питомнике № 1

Гибрид	2020 г.		2021 г.		Среднее за 2 года	
	см	% к ст.	см	% к ст.	см	% к ст.
Луговая 67, ст.	70	100,0	57	100,0	63,5	100,0
СГП 80-96	75	107,1	82	143,8	78,5	123,6
СГП 61-11	82	117,1	68	119,3	75,0	118,1
СГП 84-8	70	100,0	64	112,3	67,0	105,5
М-2	77	110,0	64	112,3	70,5	111,0
П 379	68	97,1	56	98,2	62,0	97,6
СГП 62-11	60	85,7	54	94,7	57,0	89,7
СГП 65-79	87	124,3	63	110,5	75,0	118,1
П 8-108	70	100,0	49	86,0	60,0	93,7
МН 13-80	65	92,9	47	82,4	56,0	88,2
СГП 63-11	54	77,1	62	108,8	58,0	91,3
СМС 200	70	100,0	63	110,5	66,5	104,7
СМС 1	65	92,9	71	124,6	68,0	107,1
Вела	84	120,0	62	108,8	73,0	115,0
С 110	70	100,0	53	93,0	61,5	96,8
П 297	55	78,6	45	79,0	50,0	78,7
МН 340	50	71,4	42	73,7	46,0	72,4
НСР <sub>05</sub>	4,0	—	3,2	—	3,1	—

Как показывают данные таблицы 3, семенная продуктивность изучаемых гибридов была невысокая, особенно в условиях 2021 г.

В условиях 2020 г. наиболее высокий сбор семян с одного растения был отмечен у пяти образцов: СГП 80-96, СГП 61-11, М-2, СМС 1, Вела (2,5–3,5 г), что на 25–75% выше стандартного сорта.

У гибридов СГП 84-8, ПД-108, МН 13-80, СГП 63-11 и МН 340 сбор семян с одного растения был низкий — по 0,5 г.

Погодные условия вегетационного

периода 2021 г. способствовали получению хорошего урожая семян только у четырех образцов: СГП 80-96, М-2, СГП 62-11 и П 379. Сбор семенного материала с одного растения у них составил от 1,0 до 2,0 г, что на 25–150% выше, чем у стандартного сорта Луговая 67.

В среднем за два года выделились по семенной продуктивности шесть образцов: СГП 80-96, СГП 61-11, М-2, П 379, СГП 62-11, СМС 1. Сбор семян с одного растения составил у них 1,5–2,75 г, что на 7,4–96,4% выше контрольного варианта.

### 3. Семенная продуктивность нового селекционного материала селекционного питомника № 1

Гибрид	2020 г.		2021 г.		Среднее за 2 года	
	г/растение	% к ст.	г/растение	% к ст.	г/растение	% к ст.
Луговая 67, ст.	2,0	100,0	0,8	100,0	1,4	100,0
СГП 80-96	3,0	150,0	2,0	250,0	2,5	178,5
СГП 61-11	3,0	150,0	0,7	87,5	1,85	132,1
СГП 84-8	0,5	25,0	0,5	62,5	0,5	35,7
М-2	3,5	175,0	2,0	250,0	2,75	196,4
П 379	2,0	100,0	1,0	125,0	1,5	107,4
СГП 62-11	2,0	100,0	1,5	187,5	1,75	125,0
СГП 65-79	1,5	75,0	0,6	75,0	1,05	75,0
ПД-108	0,5	25,0	0,5	62,5	0,5	35,7
МН 13-80	0,5	25,0	0,4	50,0	0,45	32,1
СГП 63-11	0,5	25,0	0,2	25,0	0,35	25,0
СМС 200	1,0	50,0	0,6	75,0	0,8	57,1
СМС 1	2,5	125,0	0,5	62,5	1,5	107,4
Вела	2,5	125,0	0,1	12,5	1,3	92,9
С 110	1,5	75,0	0,7	87,5	1,1	78,6
П 297	1,0	50,0	0,2	25,0	0,6	42,9
МН 340	0,5	25,0	–	–	0,25	17,9

**Заключение.** Таким образом, по предварительным научным исследованиям, проведенным в 2020–2021 гг., по зимостойкости, высоте травостоя, фазам развития люцерны и семенной продуктивности выделились в условиях Нечерноземной зоны следующие образцы: СГП 61-11, СГП 62-11, СГП 80-96,

СМС 1, П-379 и М-2.

Данные образцы будут использоваться в дальнейшей селекционной программе по вопросам конкурентной способности при посеве в травосмесях со злаковыми травами и устойчивости к болезням и неблагоприятным факторам среды региона.

#### Литература

1. Писковацкий Ю.М., Соложенцева Л.Ф., Ломова М.Г. Фитоценотическая селекция – важный аспект в селекционной стратегии люцерны // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство : сб. науч. тр. – М. : Угрешская типография, 2011. – С. 189–198.
2. Косолапов В.М., Воронкова Ф.В. Количественная и качественная характеристика сырого протеина кормовых растений, кормов и биологического материала животных и птицы. – М. : Угрешская типография, 2014. – 160 с.
3. Шпаков А.С. Люцерна в кормовых севооборотах Нечерноземной зоны // Актуальные направления селекции и использование люцерны в кормопроизводстве : сб. науч. тр., вып. 4 (52). – М. : Угрешская типография, 2014. – С. 48–55.
4. Писковацкий Ю.М., Ломов М.В. Изучение новых образцов люцерны в коллекционном питомнике // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство : сб. науч. тр., вып. 12 (60) / ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса». – М. : Угрешская типография, 2016. – С. 30–36.
5. Писковацкий Ю.М. Люцерна // Основные виды и сорта кормовых культур : монография. – М. : Наука, 2015. – С. 113–173.

6. Методические указания по селекции многоукосных сортов люцерны для условий Нечерноземной зоны / Ю.М. Писковацкий [и др.]; ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – М., 1984. – 38 с.
7. Методические указания по селекции пастбищных сортов люцерны для условий Нечерноземной зоны РСФСР / Ю.М. Писковацкий [и др.]; ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – М. : ВАСХНИЛ, 1984. – 28 с.
8. Методические указания по селекции многолетних трав / М.А. Смuryгин [и др.]; ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – М., 1985. – 190 с.
9. Агротехника возделывания сортов люцерны селекции ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса на семенные и кормовые цели (Рекомендации) / Ю.М. Писковацкий [и др.]. – М. : ФГУ РЦСК, 2008. – 39 с.

## References

1. Piskovatskiy Yu.M., Solozhentseva L.F., Lomova M.G. Fitotsenoticheskaya selektsiya – vazhnyy aspekt v selektsionnoy strategii lyutserny [Phytocenotic breeding is an important aspect in the breeding strategy of alfalfa]. *Mnogofunktsional'noye adaptivnoye kormoproizvodstvo [Multifunctional adaptive fodder production : collection of scientific papers]*. Moscow, Ugreshskaya tipografiya Publ., 2011, pp. 189–198.
2. Kosolapov V.M., Voronkova F.V. Kolichestvennaya i kachestvennaya kharakteristika syrogo proteina kormovykh rasteniy, kormov i biologicheskogo materiala zhivotnykh i ptitsy [Quantitative and qualitative characteristics of raw protein of forage plants, feed and biological material of animals and poultry]. Moscow, Ugreshskaya tipografiya Publ., 2014, 160 p.
3. Shpakov A.S. Lyutserna v kormovykh sevooborotakh Nechernozemnoy zony [Alfalfa in fodder crop rotations of the Non-Chernozem zone]. *Aktual'nyye napravleniya selektsii i ispol'zovaniye lyutserny v kormoproizvodstve [Actual directions of breeding and use of alfalfa in fodder production : collection of scientific papers. Issue 4 (52)]*. Moscow, Ugreshskaya tipografiya Publ., 2014, pp. 48–55.
4. Piskovatskiy Yu.M., Lomov M.V. Izucheniye novykh obraztsov lyutserny v kollektсионном питомнике [The study of new alfalfa samples in a collection nursery]. *Mnogofunktsional'noye adaptivnoye kormoproizvodstvo [Multifunctional adaptive fodder production : collection of scientific papers. Issue 12 (60)]*. Moscow, Ugreshskaya tipografiya Publ., 2016, pp. 30–36.
5. Piskovatskiy Yu.M. Lyutserna [Alfalfa]. *Osnovnyye vidy i sorta kormovykh kul'tur : monografiya [Basic types and varieties of fodder crops : monograph]*. Moscow, Nauka Publ., 2015, pp. 113–173.
6. Yu.M. Piskovatskiy et al. Metodicheskiye ukazaniya po selektsii mnogoukosnykh sortov lyutserny dlya usloviy Nechernozemnoy zony [Guidelines for the selection of multi-cut varieties of alfalfa for the conditions of the Non-Chernozem Zone]. Moscow, 1984, 38 p.
7. Piskovatskiy Yu.M. et al. Metodicheskiye ukazaniya po selektsii pastbishchnykh sortov lyutserny dlya usloviy Nechernozemnoy zony RSFSR [Guidelines for the selection pasture varieties of alfalfa for the conditions of the Non-Chernozem zone of the RSFSR]. Moscow, 1984, 28 p.
8. Smurygin M.A. et al. Metodicheskiye ukazaniya po selektsii mnogoletnikh trav [Guidelines for the selection of perennial grasses]. Moscow, 1985, 190 p.
9. Piskovatskiy Yu.M. et al. Агротехника возделывания сортов люцерны селекции ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса на семенные и кормовые цели (Рекомендации) [Agrotechnics for the cultivation of alfalfa varieties bred by the All-Russian Research Institute of Feeds named after V.R. Williams for seed and fodder purposes (Recommendations)]. Moscow, 2008, 39 p.