

УДК 633.31:631.527

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ И СОРТОВ
ЛЮЦЕРНЫ ФГБНУ «УРАЛЬСКИЙ НИИСХ»**

Нагибин Александр Егорович

*кандидат сельскохозяйственных наук,
Заслуженный агроном РФ, старший научный сотрудник
лаборатории селекции и семеноводства многолетних бобовых трав*

E-mail: nagibin.ae@mail.ru

Тормозин Максим Александрович

*кандидат сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией
селекции и семеноводства многолетних бобовых трав*

E-mail: tormozinma@mail.ru

Зырянцева Анна Александровна

*научный сотрудник
лаборатории селекции и семеноводства многолетних бобовых трав*

E-mail: anna.zyryantseva@mail.ru

Nagibin Aleksandr Egorovich

*candidate of Agricultural Sciences,
Honored agronomist of Russia, senior researcher
breeding and seed laboratory perennial legumes*

E-mail: nagibin.ae@mail.ru

Tormozin Maksim Aleksandrovich

*candidate of Agricultural Sciences,
leading researcher, head of laboratory
breeding and seed production of perennial legumes*

E-mail: tormozinma@mail.ru

Zyryantseva Anna Aleksandrovna

researcher

breeding and seed laboratory perennial legumes

E-mail:anna.zyryantseva@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты оценки образцов люцерны в условиях Свердловской области. На опорном пункте в Курганской области. Результаты сортоиспытания в Республике Беларусь, а также в РФ.

Summary.The results of evaluation of alfalfa samples in terms of the Sverdlovsk region. On the reference point in the Kurgan region. The results of variety trials in the Republic of Belarus, as well as in Russia.

Ключевые слова: клевер, люцерна, сорт, селекция

Keywords: *trifolium, alfalfa, variety, selection*

В ФГБНУ «Уральский НИИСХ» ведётся работа по созданию высокопродуктивных, экологически устойчивых сортов люцерны. В качестве исходного материала используются образцы разного эколого-географического происхождения.

Методика и условия проведения исследований. Оценку и изучение селекционного материала проводили в одновидовых посевах.

Площадь опытной делянки в коллекционных питомниках 5-6 м², повторность – двух-трехкратная. В питомнике конкурсного сортоиспытания площадь делянки – 10 м², повторность четырехкратная, при оценке селекционных номеров как на кормовую, так и на семенную продуктивность. Полевые опыты, учеты и наблюдения проводили по методическим указаниям ВНИИ кормов (1985, 1986) и ВИР (1985). Сделаны учеты по зимостойкости, интенсивности отрастания весной и после укосов, высоты растений, урожайности зеленой массы и семян, устойчивости к основным болезням.

Почва участка селекционного севооборота – серая лесная тяжелосуглинистая с содержанием гумуса 3,51-4,30 %, легкогидролизуемого азота 98-113 мг, подвижного фосфора 325-510, обменного калия 39,2-84,0 мг/кг почвы, сумма

поглощенных оснований 24,2-25,1 мг-экв. на 100 г почвы, рН_{сол} 5,07-5,23, гидролитическая кислотность 3,05-5,85 мг-экв. на 100 г почвы.

Погодные условия в годы проведения исследований значительно различались, что позволило дать объективную оценку селекционному материалу.

Результаты и обсуждения. Объем исследований – 185 номеров, 760 делянок, 506 гнезд растений. На всех этапах селекционного процесса выделен перспективный материал люцерны.

Одним из основных признаков, сдерживающих распространение и внедрение люцерны в более северные районы Свердловской области и в целом Российской Федерации, является низкая и нестабильная по годам семенная продуктивность. Поэтому перед лабораторией селекции и семеноводства многолетних бобовых трав стоит задача создания сортов, которые при высокой урожайности зеленой массы с хорошими питательными свойствами, обеспечивали бы устойчивый урожай семян для организации первичного и товарного семеноводства культуры. Также отрицательно влияют на ведение семеноводства неблагоприятные факторы, основные из которых - дождливая погода, или жесткая засуха, прохладное лето, низкий уровень перекрестного опыления. Исследования лаборатории показали, что ведение отбора лучших растений в пределах одного сорта или отдельных сортов не гарантирует получение хороших результатов по семенной продуктивности.

Как показала практика при создании гибридов с высокой семенной продуктивностью, наибольшее влияние на ее оказывают число бобов на растении, на кисти и на генеративном побеге, число семян на растении и число семян в бобе.

В селекционном питомнике люцерны (посев 2011 г.) в 2013-2015 гг. проводилась оценка по потомству выделенных биотипов по семенной продуктивности при широкорядном посеве, состоящем из 42 номеров (таблица 1). У изучаемых гибридов высокую продуктивность семян сформировали номера с более ранним началом отрастания и цветения, а также большей продолжительностью цветения. В 2012 г. семенная продуктивность лучшего гибрида 205-06 (м)

составила 1618 г с 10 м² или 10,8 % к стандарту, во второй год пользования – 2013 г. у лучших гибридов была 2413-2478 г с 10 м².

В среднем за годы исследований лучшими по урожайности семян выделились гибриды 205-06 (м), 202-06 (м), 199-06 (м) и популяция ВС–08 (м), которые превысили стандарт Уралочка по данному показателю на 18,2-22,6 %.

Таблица 1 – Характеристика номеров люцерны в селекционном питомнике (посев 2011 г., учет 2012-2015 гг.)

Сорт, гибрид	Урожайность семян, г с 10 м ²				
	2012 г.	2013 г.	2015 г.	среднее	% к стандарту
Уралочка (с) – st.	1460	1819	274	1184	100
Уралочка (м)	1524	1986	595	1368	115,5
203-06(м)	1143	1722	679	1181	99,7
205-06 (м)	1618	1889	690	1399	118,2
199-06 (м)	1262	2413	678	1451	122,6
202-06 (м)	1124	2472	643	1413	119,3
101-2 (м)	1023	1639	357	1006	84,9
Популяция ВС–08 (м)	1510	2458	357	1441	121,7
193-95 (м)	810	583	464	619	52,3

Примечание: м – материнское растение, с – семена.

Необходимый уровень семенной продуктивности в 200 – 300 г с 10 м² в селекционном питомнике за годы исследований получен у большинства образцов. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности селекции люцерны на повышение семенной продуктивности. Перспективные номера будут включены в состав питомника конкурсного испытания.

В состав питомника конкурсного сортоиспытания посева 2011 г. вошло 16 номеров, полученных в лаборатории селекции бобовых трав методом синтетической селекции. Испытание номеров осуществлялось в сравнении со стандартом Сарга при летнем беспокровном посеве.

В среднем за три года пользования по сбору сухого вещества превысили стандарт номера: Виктория – на 22,0 %, 204-06 – на 26,6 %, Уралочка – на 24,4 %, 203-06 Н – на 21,2 %, 193-95д – на 12,9 %, 210-06 – на 15,2 % (таблица 2).

Таблица 2 - Урожайность зелёной массы и сбор сухого вещества люцерны в питомнике КСИ (посев 2011 г., учёт 2012 – 2014 гг.)

Сорт, номер	Урожайность зелёной массы, т/га				Сбор сухого вещества, т/га			
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	среднее	2012г	2013г	2014г	среднее
Сарга – (st.)	28,0	29,3	33,3	30,2	6,69	6,07	6,45	6,40
Виктория	34,3	36,1	38,8	36,4	8,57	7,76	7,10	7,81
193-95д	28,8	36,8	34,1	33,2	7,11	7,52	7,06	7,23
Уралочка	35,5	34,8	38,1	36,1	8,44	7,67	7,78	7,96
204-06	31,0	35,3	41,8	36,0	7,63	7,76	8,92	8,10
210-06	29,8	31,5	42,1	34,5	6,99	6,63	8,48	7,37
199-06	28,0	31,8	41,3	33,9	6,42	6,63	8,05	7,03
203-06	30,5	32,3	44,3	35,7	6,99	7,34	8,95	7,76
202-06	26,3	30,1	44,0	34,5	5,91	6,66	8,98	7,18
НСР ₀₅	2,58	2,92	3,32	3,06	0,61	0,62	0,73	0,68

Наряду с биологическими особенностями и хозяйственно-ценными признаками проводилось сравнительное изучение люцерны на содержание химических веществ (сухое вещество, общий и белковый азот, клетчатка, жир, фосфор, кальций, калий), с определением питательной ценности зелёной массы.

В среднем за три года за сезон номера люцерны изменчивой обеспечили сбор сырого протеина 1308-1950 кг/га. Наиболее высокий отмечен у номеров: 203-06 -1950 кг/га, 204-06 – 1775 кг/га, Виктория – 1749 кг/га, 202-06 – 1710 кг/га, 199-06 – 1696 кг/га, Находка – 1650 кг/га, Уралочка – 1634 кг/га.

Таким образом, в среднем за три года по урожайности зелёной массы и сбору сухого вещества превысили стандарт номера: Виктория – на 22,0 %, 204-06 – на 16,0 %, Уралочка – на 15,7 %, 203-06 Н – на 15,0 %, 193-95 д – на 12,9 %, 210-06 – на 12,2 % и по урожайности семян в среднем за четыре года – Виктория – на 19,4 %, 197-06 – на 19,2 %, Уралочка – на 16,3 %, 192-92 – на 14,3 %.

В 2012 г. в производственном испытании на опорном пункте многолетних трав изучалось восемь номеров люцерны изменчивой пестрогибридного сорта-типа. Опорный пункт был создан в 2010 г. на базе ООО «Енисей», расположенного в Курганской области в Половинском районе, в 40 км от границы с Казахстаном. В таблице 3 представлена урожайность семян номеров люцерны со второго укоса в 2012 г. В начале июня провели подкашивание культуры, для

того чтобы сдвинуть период цветения люцерны на более поздний период, к моменту массового лёта насекомых-опылителей.

Таблица 3 - Урожайность семян номеров люцерны изменчивой со второго укоса в производственном испытании Курганской области (посев 2010 г., с. Байдары), 2012 г.

№ п/п	Сорт, номер	Высота растений перед уборкой на семена, см	Урожайность семян, кг/га	
			всего	% к стандарту
1	Сарга – (st.)	69,0	155	100
2	Виктория (20-89 Н)	60,0	230	148,4
3	193-95з	50,0	230	148,4
4	192-92	49,4	210	135,5
5	191-01 х 20-89 Н	70,6	205	132,3
6	Находка х 193-95	63,4	200	129,0
7	Уралочка	58,0	190	122,6
8	Уралочка х Луговая 67	55,0	180	116,1
9	Находка	56,0	165	106,5
11	15-87 Н	69,2	110	71,0

Таким образом, по результатам производственного испытания перспективные номера люцерны в условиях Курганской области достоверно превысили стандарт Сарга по урожайности семян со второго укоса на 16,1-48,4 %.

По данным Удмуртского научно-исследовательского института, наибольшей популярностью в хозяйствах республики пользуются такие сорта, как Сарга и Уралочка (табл. 4, 5).

Таблица 4 – Кормовая продуктивность сортов люцерны изменчивой 1 г.п., т/га (данные Удмуртского НИИСХа)

Учреждение оригинатор	Сорт	Годы исследований	Сбор сухого вещества			Коэффициент вариации, %
			средняя	min	max	
Сорта сенокосного типа						
Уральский НИИСХ	Сарга (к)	2006-2011	5,8	3,7	8,3	27,8
	Уралочка	2006-2011	5,2	3,3	7,7	29,7
Башкирский НИИСХ	Бибинур	2006-2011	5,8	3,0	7,4	25,9
	Чишминская	2006-2011	5,2	3,6	7,7	33,0
	Заря	2006-2011	5,5	3,3	8,4	36,1

Таблица 5 – Семенная продуктивность сортов люцерны изменчивой, кг/га (данные Удмуртского НИИСХа)

Учреждение оригинатор	Сорт	Годы исследований	Урожайность семян			Коэффициент вариации, %
			средняя	min	max	
Сорта сенокосного типа						
Уральский НИИСХ	Сарга (к)	2006-2011	237	88	594	56,6
	Уралочка	2006-2011	210	40	392	55,7
Башкирский НИИСХ	Бибинур	2006-2011	214	50	366	47,5
	Чишминская	2006-2011	190	69	398	62,1
	Заря	2006-2011	162	45	297	59,5

Среди изучаемых сортов наибольшая урожайность семян получена по сорту Сарга- 237 кг/га. Содержание сырого протеина в сухом веществе изучаемых сортов люцерны было на высоком уровне – 12,5-16,6%, при этом больше сырого протеина отмечено у сорта Сарга. Несмотря на то, что все сорта люцерны скашивались в фазе начала цветения, наблюдали и различия по содержанию клетчатки. Так, менее грубым был корм из люцерны сорта Сарга. Таким образом сорта люцерны селекции ФГБНУ «Уральский НИИСХ» в условиях Удмуртской Республики обеспечивают более стабильные и высокие показатели кормовой и семенной продуктивности.

С 2013 года сорта люцерны изменчивой Сарга и Уралочка проходят Государственное сортоиспытание в Республике Беларусь. Результаты испытания по сортоучасткам представлены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 – Конкурсное сортоиспытание люцерны изменчивой сортов ФГБНУ «Уральский НИИСХ», посев 2013, учет 2014-2015 гг. (данные ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»)

Сорт	Урожайность СВ по годам, ц/га		Средняя урожай- ность, ц/га	Отклоне- ние от st.		Зимо- стой- кость, балл	Уст. к поле- га- нию, балл	Уст. к засу- хе, балл	Вы- сота расте- ний, см
	2014	2015		ц/га	%				
ГСХУ «Мозырская СС»									
Превосход- ная – st.	76,6	18,5	47,6			4,0	5,0	2,5	47
Сарга	79,4	21,0	50,2	2,7	5,7	4,0	5,0	3,0	51
Уралочка	74,0	17,4	45,7	-1,9	-4,0	4,0	5,0	2,7	53
ГСХУ «Жировичская СС»									

Превосходная – st.	155	98,2	127			5,0	5,0	5,0	103
Сарга	161	109	135	8,4	6,6	5,0	5,0	5,0	90
Уралочка	154	105	130	2,9	2,3	5,0	3,0	5,0	94
ГСХУ «Несвижская СС»									
Превосходная – st.	114	113	114			5,0	5,0	4,0	86
Сарга	118	115	117	3,0	2,6	5,0	5,0	4,0	72
Уралочка	101	134	118	4,0	3,5	5,0	5,0	4,0	77
ГСХУ «Горецкая СС»									
Превосходная – st.	94,8	89,1	92,0			5,0	5,0	3,5	94
Сарга	91,8	108	99,9	8,0	8,7	5,0	5,0	3,5	88
Уралочка	85,3	109	97,2	5,2	5,7	5,0	5,0	3,5	94

За два года испытаний средняя урожайность сухого вещества по сорту Сарга составила 50,2 - 135 ц/га, превышение по сравнению со стандартом сорт Превосходная 2,6 – 8,7 %. По сорту Уралочка средняя урожайность 45,7 – 130 ц/га, превышение стандарта 2,3 – 5,7 %.

Таблица 7 – Конкурсное сортоиспытание люцерны изменчивой сортов ФГБНУ «Уральский НИИСХ», посев 2014, учет 2015 г. (данные ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»)

Сорт	Урожайность СВ, ц/га	Отклонение от st.		Зимостойкость, балл	Уст. к полеганию, балл	Уст. к засухе, балл	Высота растений, см
	2015	ц/га	%				
ГСХУ «Лепельская СС»							
Превосходная – st.	94,9			5,0	5,0	4,0	92
Сарга	141	46,1	48,6	5,0	5,0	4,0	88
Уралочка	150	55,1	58,1	5,0	5,0	4,0	87
ГСХУ «Жировичская СС»							
Превосходная – st.	112			5,0	5,0	5,0	107
Сарга	118	6,0	5,4	5,0	4,0	5,0	95
Уралочка	115	3,0	2,7	5,0	3,0	5,0	94
ГСХУ «Несвижская СС»							
Превосходная – st.	90,0			4,0	5,0	4,0	82
Сарга	98,3	8,3	9,2	4,0	5,0	4,0	78
Уралочка	97,7	7,7	8,6	4,0	5,0	4,0	79
ГСХУ «Горецкая СС»							
Превосходная – st.	21,5			5,0	5,0	3,0	73
Сарга	23,2	1,7	7,9	5,0	5,0	3,0	66
Уралочка	28,1	6,6	30,7	5,0	5,0	3,0	71

По данным сортоиспытания в Республике Беларусь превышение по сухому веществу у сорта Сарга составило 5,4 т – 48,6 %, сорт Уралочка 2,7 т – 58,1 %.

Результаты оценки по кормовой и семенной продуктивности перспективного сорта люцерны Виктория представлены в таблице 8, из которой видно, что Виктория превышает стандарт по урожайности зеленой массы на 17,0 %, сбору абсолютно сухого вещества - на 16,3 % и семенной продуктивности – на 19,8 %.

Таблица 8 - Производственное испытание сортов люцерны изменчивой (посев 2011 г., учет 2012 г.)

Показатель	Виктория			Сарга – (st.)			Отклонение от стандарта	
	1-й укос	2-й укос	сумма	1-й укос	2-й укос	сумма	т/га	%
Урожайность зеленой массы, т/га	19,2	13,1	32,3	16,4	11,2	27,6	+ 4,7	17,0
Сбор сухого вещества, т/га	4,30	3,12	7,42	3,74	2,64	6,38	+ 1,04	16,3
Урожайность семян, кг/га			388			324	+ 64	19,8

По результатам Государственного сортоиспытания в 2014 г. (таблица 9) люцерна изменчивая Виктория превзошла стандарты по сбору сухого вещества на 0,02-3,3 т/га. Наибольший сбор сухого вещества получен на Сергачском сортоучастке Нижегородской области – 8,8 т/га, превысив стандарт, Вега 87 на 3,3 т/га или на 160 %.

Таблица 9 - Результаты сортоиспытания люцерны изменчивой Виктория за 2014 год по регионам РФ, сбор сухого вещества (данные Государственного сортоиспытания)

Республика, область, край	Сортоучасток	СВ				Прибавка	
		сорт, st.	т/га	Виктория	т/га	т/га	%
По регионам, допущенным к использованию в Госреестре							
4. Волго-Вятский							
Нижегородская область	Сергачский	Вега-87	5,5	Виктория	8,8	+3,3	160,0
Свердловская область	Богдановичский	Сарга	9,0		11,0	+2,0	122,2
9. Уральский							
Республика Башкортостан	Давлекановский	Сарга	7,3	Виктория	7,8	+0,5	106,8

10. Западно-Сибирский							
Кемеровская область	Мариинский	Приобская 50	0,6	Виктория	3,1	+2,5	516,7
Омская область	Шербакульский	Омская 7	3,5		5,9	+2,4	168,6
Томская область	Шегарский	Сибирская 8	8,2		10,2	+2,0	124,4
По регионам, не допущенным к использованию в Госреестре							
5. Центрально-Черноземный							
Белгородская область	Октябрьский	4020 МФ	5,1	Виктория	8,1	+3,0	158,8
7. Средневожский							
Республика Татарстан	Кукморский	Гюзель	3,1	Виктория	4,0	+0,9	129,0

Выводы. Получены перспективные гибриды люцерны для Волго-Вятского и других регионов России. Основное направление селекции – создание принципиально новых сортов люцерны сенокосного и пастбищного типов со стабильной по годам семенной продуктивностью, урожайностью кормовой массы, устойчивостью к основным болезням и неблагоприятным факторам среды, продуктивным долголетием.

Список литературы

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. - Москва, - 2014. - С. 49-52.
2. Касаткина Н.И., Нелюбина Ж.С., Чураков П.Л. Внедрение перспективных сортов – важный резерв повышения урожая люцерны изменчивой // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство / Материалы Международной научно-практической конференции «Многофункциональное адаптивное кормопроизводство», посвященное памяти академика Россельхозакадемии Б.П. Михайличенко 28-29 августа 2012 г., Москва 2013 – с. 188-192.
3. Нагибин А.Е. Создание самофертильных линий люцерны в условиях Свердловской области // Генетические методы в селекции кормовых трав (тезисы научно-методического совещания). Вильнюс, 1987. – с. 25-27.
4. Нагибин А.Е., Тормозин М.А. Сорта многолетних трав для XXI века /В сборнике статей Достижения сельскохозяйственной науки Урала – Агропромышленному комплексу. Сборник, посвященный 50-летию образования Уральского НИИСХ // Екатеринбург. 2006. С. 160-171.

5. Нагибин А.Е., Тормозин М.А. Успехи и дальнейшие задачи селекционной работы по люцерне на Урале // Агропродовольственная политика России. 2012. № 6 С. 56-58.
6. Нагибин А.Е., Тормозин М.А., Зырянцева А.А. Селекционная работа по люцерне на Среднем Урале // Аграрный вестник Урала. 2015. № 7 (137). С. 20-24.