

## BIOCHEMICAL COMPOSITION OF SEEDS OF INDIAN PEA

M.M. Donskoj, M.V. Donskaya, S.V. Bobkov, T.N. Selihova, V.P. Naumkin\*

FSBSI «FEDERAL SCIENTIFIC CENTER OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

\*FSBEE HE «OREL STATE AGRARIAN UNIVERSITY NAMED AFTER N.V. PARAKHIN»

**Abstract:** *The article presents the results of the study of the biochemical composition of seeds of collection varieties of Indian pea from various ecological-geographical groups. It was shown that the protein content in the seeds of variety samples during cultivation under the conditions of the Oryol region varied from 27,42 to 33,14%. The study of the component composition of electrophoretic spectra of seed proteins of Indian pea from various ecological-geographical groups was performed. Polymorphism of protein components was detected in 16 positions of electrophoretic spectra. In order to identify the Indian pea samples, it was proposed to use specific combinations of intensive components as markers, which allow to carry out the identification of genotypes of the Indian pea with a high degree of reliability. It was established that the protein of Indian pea is rich in lysine (up to 6,7%), leucine (up to 6,7%), arginine (up to 7,6%), aspartic acid (up to 12,9%), glutamic acid (up to 17,8%) and contains 1,4% methionine, 1,7% tryptophan, 0,8% cysteine.*

**Keywords:** Indian pea, collection, protein content, seeds, SDS-PAGE electrophoresis, amino acid composition.

DOI: 10.24411/2309-348X-2019-11076

УДК 633.313:631.527

## НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛИНИИ ЛЮЦЕРНЫ УРАЛЬСКОЙ СЕЛЕКЦИИ С КОМПЛЕКСОМ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

М.А. ТОРМОЗИН, кандидат сельскохозяйственных наук

А.А. ЗЫРЯНЦЕВА

УРАЛЬСКИЙ НИИСХ – филиал ФГБНУ «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН»

*В статье изложены результаты изучения номеров люцерны изменчивой в питомнике конкурсного сортоиспытания (2016-2018 гг.) по комплексу хозяйственно ценных признаков. Выявлена высокая зимостойкость всех сортов. В среднем за три года в питомнике конкурсного сортоиспытания по урожайности семян достоверно превысили стандарт номера: Виктория – на 25%, СГП-1 – на 39%, СГП-2 – 93%, 193-95д – на 61%. За три года испытаний все указанные перспективные номера достоверно превышали по урожайности семян сорт Сарга (стандарт), что говорит о высоком адаптивном механизме изучаемых популяций. В среднем за три года урожайность зеленой массы составила 28,2-32,8 т/га, превышение над стандартом 3,4-16,3%. Сбор сухого вещества составил 5,31-6,86 т/га (стандарт 5,82 т/га) превышение 4,8-17,8%, по данному показателю следует выделить следующие номера: СГП-2, 193-95д, Виктория. Сбор протеина в третий год пользования за сезон составил 1152-1605 кг/га. Достоверное превышение над стандартом (1153 кг/га) обеспечили номера: Виктория – 1605 кг/га (+39,2%), СГП-1 – 1302 кг/га (+12,9%), 193-95д – 1505 кг/га (30,5%), 197-06 – 1388 кг/га (20,4%). По комплексу хозяйственно ценных признаков (зимостойкость, высокая урожайность кормовой массы и семян, сбор белка с гектара) выделены 3 перспективных номера – СГП-1, СГП-2, 193-95д.*

**Ключевые слова:** люцерна, сорт, селекция, зимостойкость, сухое вещество, урожайность семян.

Высокий генетический потенциал современных сортов в настоящее время часто остается нереализованным. Поэтому особую актуальность приобретает задача создания сортов с более высокой экологической пластичностью и широкой нормой реакции на изменяющиеся факторы внешней среды [1].

Создание новых сортов люцерны занимает в среднем 12...15 лет. Процесс трудозатратен, так как ведётся эмпирически из-за большого числа скрещиваний и многолетних полевых испытаний [2].

На сегодняшний день в Государственный реестр селекционных достижений включены 75 сортов люцерны изменчивой, для использования в Волго-Вятском регионе допущено 20 сортов [3].

Для стабилизации кормовой базы и увеличения сбора растительного белка посевы бобовых трав в хозяйствах с развитым животноводством должны составлять не менее 20% от площади пашни, а доля люцерны в этих посевах – от 30 до 40% [4, 5].

Среди многолетних бобовых трав в области люцерне принадлежит одно из ведущих мест. По сравнению с 2006 годом её площади увеличились почти в четыре раза – с 6,66 до 23,04 тыс. гектаров. Наибольшее распространение в Свердловской области имеют сорта Уральской селекции, обладающие высокой зимостойкостью и продуктивным долголетием – Сарга, Уралочка, Виктория.

По питательной ценности люцерна превосходит все другие бобовые травы. Так, например, содержание переваримого протеина в зеленой массе эспарцета – 2,8%, у клевера лугового – 2,7%, а у люцерны – 3,6% [6, 7, 8]. Белок люцерны является полноценным по фракционному и аминокислотному составу [9-14].

В люцерновом сене содержится 4,8 г/кг лизина, 2,3 – триптофана, 3,7 – тирозина, 4,4 – цистина, 12 – аргинина, 2,4 г/кг – гистидина [15, 16, 17].

Цель работы – провести сравнительную оценку новых сортообразцов люцерны изменчивой по комплексу хозяйственно ценных признаков.

#### **Материалы и методы исследований**

Исследования выполнены в 2016-2018 гг. в отделе селекции и семеноводства многолетних трав Уральского научно-исследовательского института сельского хозяйства – филиале ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН в рамках Госзадания по направлению 150 «Фундаментальные основы управления селекционным процессом создания новых генотипов растений с высокими хозяйственно ценными признаками продуктивности, устойчивости к био- и абиострессорам» по теме № 0773-2018-0014 «Разработка, совершенствование новых методов селекционной работы, создание исходного материала и новых сортов яровых и озимых зерновых, зернобобовых, кормовых культур и картофеля».

Почва опытного участка серая лесная тяжелосуглинистая со следующими агрохимическими показателями в пахотном горизонте: содержанием гумуса (по Тюрину) 3,51-4,30 %, легкогидролизуемого азота (по Корнфильду) – 98-113 мг/кг почвы, подвижного фосфора (по Кирсанову в модификации ЦИНАО) – 325-510 мг/кг почвы, обменного калия (по Кирсанову в модификации ЦИНАО) – 39,2-84,0 мг/кг почвы, сумма поглощенных оснований (по Каппену) – 24,2-25,1 мг-экв. на 100 г почвы, рН солевой вытяжки (по методу ЦИНАО) – 5,07-5,23, гидролитическая кислотность (по Каппену в модификации ЦИНАО) – 3,05-5,85 мг-экв./100 г почвы.

В питомнике конкурсного сортоиспытания проходили оценку 18 номеров и гибридных популяций люцерны изменчивой селекции Уральского НИИСХ, стандарт – сорт Сарга. Все изученные сортообразцы люцерны изменчивой, относятся к пестро-, сине- и желтогибридному сорто типу, стандарт – к пестрогибридному.

Посев летний широкорядный беспокровный сеялкой СКС-6-10, норма высева – 9 млн. всхожих семян на 1 га. Учётная площадь делянки 10 м<sup>2</sup>, повторность – четырёхкратная, при оценке номеров на кормовую продуктивность. Полевые опыты, учеты, наблюдения и оценки

проводили в соответствии с общепринятыми методическими указаниями [18]. Статистическая обработка экспериментальных данных – методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. (1985).

Погодные условия в годы проведения исследований различались. Условия для перезимовки люцерны были удовлетворительными. Вегетационный период 2015 года характеризовался неблагоприятными погодными условиями, неравномерным распределением влаги за сезон (ГТК= 2,20), 2016 г. – жара и засуха, ГТК = 0,63. Весенне-летний период 2017 г. отличался неравномерным распределением тепла и влаги, (ГТК = 1,76), что близко к среднемноголетним значениям (ГТК=1,64). В целом в 2018 году отмечена затяжная весна и прохладная погода в начале летнего периода, с половинной нормой осадков. Во второй половине лета умеренно теплая погода с количеством атмосферных осадков на уровне среднемноголетних показателей. Гидротермический коэффициент за период с температурой 10<sup>0</sup> и выше составил 1,4 единицы.

### Результаты исследований и обсуждение

Из селекционного питомника были отобраны и сформированы по морфологическим признакам три сложногобридные популяции, которые в 2015 г. включены в состав питомника конкурсного испытания (СГП-1 – желтогобридная, СГП-2 – пестро- и СГП-3 – синегобридная популяция).

Продолжительность вегетационного периода зависела от даты начала вегетации и погодных условий в период отрастания. Также дата начала цветения в фенологических наблюдениях является контрольной, так как Средний Урал характеризуется недобором суммы эффективных температур, и позднеспелые сорта не вызревают. В 2016 г. в условиях жары и засухи все сорта зацвели быстро – в течение 7 дней, в 2017 г. этот период составил 10-12 дней, в 2018 г. цветение также затянулось из-за похолодания в течение двух декад июня (табл. 1).

Таблица 1

### Характеристика номеров люцерны изменчивой в конкурсном сортоиспытании (посев 2015 г., учёт 2016-2018 гг.)

Сорт, номер	Зимостойкость, %	Высота растений в фазу НЦ, см			Дата наступления фазы начало цветения			Урожайность семян, кг/га				
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	среднее	% к st.
Сарга–(st.)	96	55,6	90	64,8	25.VI	05.VII	05.VII	43,3	41,7	92	59	100
Виктория	96	53,3	98	75,9	25.VI	05.VII	03.VII	67,5	50,0	105	74	125
СГП -1 (ж)	99	74,0	102	60,6	25.VI	05.VII	04.VII	73,3	45,8	128	82	139
СГП -2 (п)	98	58,3	91	60,7	25.VI	05.VII	04.VII	133,7	42,2	167	114	193
СГП-3 (с)	98	55,0	103	59,5	24.VI	05.VII	05.VII	63,3	37,5	92	64	108
193-95д	97	58,3	98	71,4	25.VI	05.VII	05.VII	106,7	54,0	125	95	161
197-06	95	54,3	96	68,3	24.VI	04.VII	06.VII	63,7	30,5	93	62	105
Уралочка х Луговая 67	96	64,3	102	69,1	24.VI	04.VII	05.VII	55,0	36,7	98	63	107
210-06	96	62,3	104	71,4	24.VI	04.VII	05.VII	56,7	26,7	81	55	93
НСР <sub>05</sub>		5,47	9,04	6,15				5,34	3,80	9,51		

Зимостойкость – важная характеристика сорта в условиях Среднего Урала. Все сортообразцы хорошо перезимовали как в первый (95-99%), во второй (94-98%), так и в третий годы пользования (96-98%). К наиболее высокозимостойким можно отнести сортообразцы 193-95д, СГП-1, СГП-2, СГП-3 (+1...3% к стандарту).

Высота растений является основным элементом структуры продуктивности. В засушливых условиях 2016 г. наблюдалось угнетение растений - высота растений в фазу начала цветения составила 53,3-74,0, см (стандарт – 55,6 см). В 2017 г. высота варьировала от 90,0 до 104,0 см (стандарт – 90,0 см), что связано с избыточным увлажнением и израстанием травостоя. В 2018 г. высота составила 59,5,0-75,9 см (стандарт – 64,8 см). В среднем за три года травостой в фазе начала цветения на уровне стандарта (70,1 см) сформировали сортообразцы СГП-2 (70,0 см) и 197-06 (72,9 см). Следует выделить сортообразцы по высоте существенно превысившие стандарт (70,1 см) на 8,8-9,1 см (НСР<sub>05</sub> = 6,9 см) или 12,6-12,9%, СГП-1 и 210-06.

В 2016 г. на второй год жизни урожайность семян составила 43,3-133,7 кг/га. Достоверное превышение над стандартом Сарга обеспечили номера: СГП-1 – на 69% (+ 30 кг/га), СГП-2 – на 308% (+ 90,4 кг/га), 193-95д – 245% (+ 63,4 кг/га).

На третий год жизни (2017 г.) урожайность семян экспериментальных генотипов варьировала от 26,7 кг/га до 54 кг/га. Достоверное превышение над стандартом Сарга обеспечили те же номера, что и в первый год пользования.

В 2018 году на третий год пользования урожайность семян в питомнике конкурсного сортоиспытания составила 81-167 кг/га.

В среднем за три года в питомнике КСИ по урожайности семян достоверно превысили стандарт номера: Виктория – на 25%, СГП-1 – на 39%, СГП-2 – 93%, 193-95д – на 61%. За три года испытаний все указанные перспективные номера достоверно превышали по урожайности семян сорт Сарга (стандарт), что говорит о высоком адаптивном механизме и экологической пластичности изучаемых популяций.

Урожайность зелёной массы в условиях засухи в питомнике КСИ (посев 2015 г.) в 2016 г. в первый год пользования в сумме за два укоса составила 12,5-16,5 т/га. За сезон в 2016 г. по урожайности зеленой массы наивысший результат был отмечен у образцов 193-95д – 15,3 т/га, Виктория – 16,1 т/га, Уралочка х Луговая 67 – 16,5 т/га (табл. 2).

Во второй год пользования урожайность зеленой массы составила 39,6-42,3 т/га, по данному показателю следует выделить следующие номера: СГП-1 – 41,8 т/га (+1,2 т/га), СГП-2 – 41,5 т/га, СГП-3 – 42,3 т/га (+1,7 т/га). На четвертый год жизни урожайность зеленой массы в питомнике конкурсного испытания варьировала от 28,5 до 39,3 т/га. Следует выделить номера 193-95д – 36,3 т/га и Виктория – 39,3 т/га, (стандарт 30,0 т/га). Сбор сухого вещества составил 5,83-7,88 т/га.

В среднем за три года урожайность зеленой массы составила 28,2-32,8 т/га, превышение над стандартом 3,4-16,3%.

Таблица 2

**Оценка продуктивности люцерны изменчивой в конкурсном сортоиспытании, т/га (посев 2015 г., учёт 2016 - 2018 гг.)**

Сорт, номер	Урожайность зелёной массы					Сбор сухого вещества				
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	среднее	% к st.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	среднее	% к st.
Сарга – (st.)	14,1	40,6	30,0	28,2	100	3,81	7,81	5,83	5,82	100
СГП-1 (ж)	14,5	41,8	28,5	28,3	100,4	3,67	8,53	6,1	6,1	104,8
СГП-2 (п)	12,5	41,5	31,0	28,3	100,4	3,13	9,17	6,5	6,3	108,2
СГП-3 (с)	12,5	42,3	30,5	28,4	100,7	3,13	7,81	5,95	5,63	96,7
193-95д	15,3	40,1	36,3	30,6	108,3	3,93	7,85	7,24	6,34	108,9
Виктория	16,1	43,0	39,3	32,8	116,3	3,95	8,74	7,88	6,86	117,8
197-06	14,1	39,6	33,8	29,2	103,4	3,85	8,41	6,74	6,33	108,8
Уралочка х Луговая 67	16,5	40,1	32,0	29,5	104,6	4,08	8,03	6,61	6,24	107,2
210-06	14,6	40,3	30,8	28,6	101,2	3,84	5,90	6,19	5,31	91,2
НСР <sub>05</sub>	1,30	3,39	2,68			0,33	0,68	0,60		

Сбор сухого вещества в первый год пользования в связи с засухой был низким и составил в сумме за два укоса 3,13-4,08 т/га (стандарт - 3,81 т/га). Наибольшую урожайность в стрессовых условиях показал номер Уралочка х Луговая 67.

Во второй год пользования при более благоприятной тепло- и влагообеспеченности сбор сухого вещества был свыше 5,90-9,17 т/га (стандарт – 7,81 т/га). Превысили по данному показателю стандарт номера: СГП-2 – 9,17 т/га (+17,4 %), Виктория – 8,74 т/га (+11,9 %), СГП-1 – 8,53 т/га (+9,2 %).

В 2018 г. сбор сухого вещества составил 5,95-7,88 т/га (стандарт – 5,83 т/га). Наибольший сбор сухого вещества отмечен у сорта Виктория – 7,88 т/га (+35,1% к стандарту).

По результатам трех лет изучения в среднем сбор сухого вещества составил 5,31-6,86 т/га (стандарт 5,82 т/га), превышение 4,8-17,8%. Существенные прибавки к стандарту отмечены у номеров: СГП-2, 193-95д, Виктория – сбор сухого вещества у которых достигал 6,33-6,86 т/га.

Кормовые качества трав определяются многими показателями, но основными являются содержание и количество сырого протеина, углеводов, безазотистых экстрактивных веществ и других элементов в оптимальных пределах.

В 2018 г. содержание сырого протеина в первом укосе у образцов люцерны варьировало от 17,2 до 22,2% и во втором – 19,6-20,7%. В среднем за сезон содержание сырого протеина составило 18,9-21,4% (табл. 3) .

Таблица 3

**Содержание и сбор протеина люцерны в питомнике конкурсного сортоиспытания (посев 2015 г., учёт 2018 гг.)**

Сорт, номер	Сырой протеин						
	содержание, %			сбор, кг/га			
	1 укос	2 укос	среднее	1 укос	2 укос	всего	% к ст.
Сарга – (ст.)	19,5	20,1	19,8	642	511	1153	100
Виктория	19,0	21,7	20,4	733	872	1605	139,2
СГП -1 (ж)	22,2	20,5	21,4	679	623	1302	112,9
СГП -2 (п)	17,2	20,6	18,9	587	637	1224	106,2
СГП-3 (с)	19,0	20,4	19,7	559	593	1152	99,9
193-95д	22,1	19,6	20,9	762	743	1505	130,5
197-06	21,7	19,6	20,7	688	700	1388	120,4
Уралочка х Луговая 67	18,6	20,9	19,8	595	713	1308	113,4
210-06	20,2	20,9	20,6	624	648	1272	110,3
НСР <sub>05</sub>	1,83	1,88	1,86			122	

Сбор протеина на третий год пользования за сезон составил 1152-1605 кг/га. Достоверное превышение над стандартом (1153 кг/га) обеспечили номера: Виктория – 1605 кг/га (+39,2%), СГП-1 – 1302 кг/га (+12,9%), 193-95д – 1505 кг/га (30,5%), 197-06 – 1388 кг/га (20,4%).

**Заключение**

В среднем за три года в питомнике КСИ по урожайности семян достоверно превысили стандарт номера: Виктория – на 25%, СГП-1 – на 39%, СГП-2 – 93%, 193-95д – на 61%. Урожайность зеленой массы в среднем составила 28,2-32,8 т/га, превышение над стандартом 3,4-16,3%. По результатам трех лет изучения в среднем сбор сухого вещества составил 5,31-6,86 т/га (стандарт 5,82 т/га), превышение 4,8-17,8%. Существенная прибавка к стандарту

отмечена у образцов: СГП-2, 193-95д, Виктория, сбор сухого вещества которых, достигал 6,33-6,86 т/га По результатам изучения люцерны изменчивой в питомнике конкурсного сортоиспытания выделены перспективные номера – СГП-1, СГП-2, 193-95д с комплексом хозяйственно ценных признаков, сочетающие зимостойкость, раннеспелость, урожайность семян.

### Литература

- 1 Шарко Р.А. Модификационная изменчивость и экологическая пластичность современных сортов озимой пшеницы в условиях Юго-Запада ЦЧЗ: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Белгород, – 2000. – 26 с.
- 2 Кончанов Н.А., Кочетов А.В., Салина Е.А. Состояние и перспективы использования Маркер-ориентированной и геномной селекции растений // Вестник Российской академии наук. – 2017. – Т. 87. – № 4. – С. 348-354.
- 3 Государственный реестр селекционных достижений (сорта растений). Издание. Сорта растений. Люцерна изменчивая – [Электронный ресурс] URT: <https://reestr.gossort.com/reestr/culture/607> (дата обращения 28.01.2019).
- 4 Нагибин А.Е., Тормозин М.А. Бобовые травы – главный источник объёмистых кормов // Нива Урала. – 2011. – № 6-7. – С.28-29.
- 5 Нагибин А.Е., Тормозин М.А., Зырянцева А.А. Травы в системе кормопроизводства Урала. // Екатеринбург: Изд-во ИПП Уральский рабочий, – 2018. – 784 с.
- 6 Козырев А.Х. Кормовая ценность люцерны в зависимости от условий выращивания // Кормопроизводство. – 2009. – № 7. – С. 28-31.
- 7 Косолапов В.М., Трофимов И.А. Значение кормопроизводства в сельском хозяйстве // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2013. – № 6 (2). – С. 59-64.
- 8 Найдович В.А., Попова Т.Н., Крупнов В.А. Зависимость кормовой продуктивности люцерны от атмосферных осадков в засушливом Поволжье // Доклады российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – № 2. – С. 27-29.
- 9 Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – Москва. – 2003. – 456 с
- 10 Беляк В.Б. Интенсификация кормопроизводства биологическими приемами. – Пенза: Изд-во ПТИ, 1998. – 62 с.
- 11 Дьяков В.Н. Люцерна и другие многолетние травы по опытам на Полтавском опытном поле. – Полтава, – 1998. – 32 с.
- 12 Голобородько С.П., Лазарев Н.Н. Люцерна. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2009. – 425 с.
- 13 Дроздова В.В., Шеуджен А.Х., Нещадим Н.Н., Лиманский А.Н. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зеленой массы люцерны // Плодородие. – 2013. – № 6 (75). – С. 15-18
- 14 Грязева, Т.В., Игнатъев С.А., Чесноков И.М., Метлина Г.В. Люцерна изменчивая Селянка // Зерновое хозяйство России. – 2014. – № 1(31). – С. 16-18.
- 15 Томмэ М.Ф. Корма СССР. Состав и питательность. – М.: Колос, – 1966. – 448 с.
- 16 Томмэ М.Ф., Мартыненко Р.В. Аминокислотный состав кормов. – М.: Колос, – 1972. – 288 с.
- 17 Бжеумыхов В.С., Токбаев М.М., Королева Л.Ф. Аминокислотный состав сырого белка и сухого вещества люцерны в зависимости от фазы ее развития // Агро XXI век. – 2007. – № 1-3. – С. 36-38.
- 18 Методика Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. – М., 1985. – 267 с.

## NEW PERSPECTIVE LINES OF LUCERA URAL SELECTION WITH A COMPLEX OF ECONOMICALLY VALUABLE CHARACTERISTICS

M.A. Tormozin, A.A. Zyryantseva

URAL NIISH - BRANCH OF FSBSI «URAL FEDERAL AGRARIAN SCIENTIFIC RESEARCH CENTRE OF URAL BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE»

**Abstract:** *The article presents the results of studying the numbers of alfalfa changeable in the nursery of competitive variety trials (2016-2018) for a set of economically valuable traits. Revealed high winter hardiness of all varieties. On average, over three years in the nursery of competitive variety trials, seed yields significantly exceeded the number standard: Victoria – by 25%, SGP-1 – by 39%, SGP-2 – 93%, 193-95d – by 61%. During the three years of testing, all the indicated prospective numbers were significantly higher in seed yield, the Sarga variety (standard), which indicates a high adaptive mechanism of the studied populations. On average, over three years, the yield of green mass was 28,2-32,8 t/ha, the excess over the standard 3,4-16,3%. The collection of dry matter was 5,31-6,86 t/ha (standard 5.82 t/ha) exceeding 4,8-17,8%, according to this indicator the following numbers should be highlighted: SGP – 2, 193-95d, Victoria. The collection of protein*

*in the third year of use for the season amounted to 1152-1605 kg/ha. Significant excess over the standard (1153 kg/ha) was provided by the following numbers: Victoria – 1605 kg/ha (+39,2%), SGP-1 – 1302 kg/ha (+12,9%), 193-95d – 1505 kg/ha (30,5%), 197-06 – 1388 kg/ha (20,4%). According to the complex of economically valuable traits (winter-hardiness, high yield of fodder mass and seeds, protein collection per hectare), 3 promising numbers were identified - SGP -1, SGP -2, 193-95d.*

**Keywords:** alfalfa, variety, selection, winter hardiness, dry matter, seed yield.

**DOI:** 10.24411/2309-348X-2019-11077

**УДК 633.352:** 633.367:632:631.53

## **ВЛИЯНИЕ СИСТЕМНЫХ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ СЕМЯН ВИКИ ПОСЕВНОЙ И ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО**

**Н.А. ЧЕРНЕНЬКАЯ**, кандидат сельскохозяйственных наук  
**В.И. МУРЗЁНKOVA**, научный сотрудник

ФГБНУ «ФНЦ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

*Проведена оценка эффективности применения системных протравителей при обработке семян вики яровой и люпина узколистного в лабораторных условиях. Установлено, что системный инсектицидный протравитель Круйзер, КС (1 л/т) является эффективным препаратом для предпосевной обработки семян вики яровой Никольская и узколистного люпина сорта Орловский сидерат. Всхожесть семян вики яровой увеличилась на 3,0% (до 100%), у люпина Орловский сидерат повышалась энергия прорастания на 5,5% и всхожесть семян - на 2,0% (до 99%) . При этом, и у вики и у люпина были более развитые проростки с сильными разветвлёнными корешками и корневыми волосками.*

*Системные фунгицидные протравители Баритон, КС – 1,5 л/т и Ламадор, КС – 0,2 л/т, вызывая задержку развития проростков, увеличивали всхожесть семян яровой вики Никольская до 99% (Баритон - на 2%) и 100% (Ламадор - на 3%).*

**Ключевые слова:** предпосевная обработка семян, системные протравители, протравливание, вика яровая, люпин узколистный.

В ранний период развития растения вики и люпина интенсивно повреждаются целым комплексом вредителей и болезней, которые могут нанести значительный ущерб молодым всходам или даже полностью их уничтожить [1].

В мировом земледелии ведущее место в защите растений занимает химический метод, поскольку основным приёмом защиты посевов сельскохозяйственных культур является опрыскивание фунгицидами и инсектицидами в период их вегетации. Выраженная тенденция применения возрастающих количеств пестицидов ведёт к заметному повышению себестоимости сельскохозяйственной продукции, накоплению пестицидных остатков в продукции растениеводства, загрязнению окружающей среды [2]. Снизить кратность химических обработок посевов и, следовательно, сократить затраты на защиту сельскохозяйственных культур можно за счёт предпосевного протравливания семян. Протравливание семян – это тот самый базис, от которого зависит запуск стартовых механизмов реализации биологического потенциала формирования будущего урожая [3].

В настоящее время в системе защиты всходов сельскохозяйственных культур от вредителей применяются системные фунгицидные и инсектицидные протравители. Системные протравители триазольного ряда одновременно создают защитную оболочку и обеззараживают семя изнутри. Они наиболее экономически эффективны при посеве яровых культур в ранние сроки во влажную, но недостаточно прогретую почву. В этих условиях их