

**ИЗУЧЕНИЕ КОРМОВОЙ И СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОБРАЗЦОВ  
ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ (MEDICAGO VARIA L.)  
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

**И.А. Володина**, канд. с.-х. наук, научный сотрудник

Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства имени

**П.Н. Константинова**

(Россия, г. Кинель)

DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10180

**Аннотация.** Целью данной работы было выявить наиболее ценные образцы люцерны изменчивой выделяющиеся по урожаю кормовой массы и семян в питомнике конкурсного испытания. За 2012–2013 годы, в условиях лесостепи Среднего Поволжья, были испытаны 13 сортообразцов люцерны изменчивой. В полевых условиях они оценивались по четырём показателям: урожаем зелёной массы, высота растений, облиственность и урожаем семян. Все изучаемые образцы можно характеризовать как высокопродуктивные по вегетативной массе и семенам. Наибольший урожай семян был получен в засушливом 2013 году, и составлял 337,5-494,7 г/м<sup>2</sup>.

**Ключевые слова:** люцерна изменчивая, популяция, урожайность зеленой массы, отава, урожайность семян.

Люцерна очень ценная и наиболее распространённая в мировом земледелии кормовая культура. В настоящее время в Среднем Поволжье наблюдается тенденция к расширению посевных площадей, занятых этой культурой. В сочетании с высокой кормовой ценностью люцерна обладает высокой производительностью [1]. Она быстро отрастает – 2-3 раза в течение вегетационного периода в условиях Среднего Поволжья, и даёт в течение лета нежный питательный корм. Урожайность зелёной массы может составлять 40-60 т/га. По содержанию незаменимых кислот белок люцерны превосходит белок других трав. Генетические особенности, условия выращивания, сроки и способы уборки зелёной массы люцерны оказывают существенное влияние на содержание элементов питания и их динамику. Наиболее ценен белок у люцерны, когда травостой скашивается вначале фазы бутонизации [2].

Исследования, направленные на увеличение кормовой и семенной продуктивности, особенно, за счёт создания новых высокопродуктивных сортов, являются актуальными и привлекают внимание многих ученых.

**Материалы и методика.** Опыты проводились на кормовом экспериментальном севообороте ФГБНУ «Поволжский НИИСС» в 2012-2013 гг. Объектом изучения являлись 13 популяций люцерны, созданных методом поликросса с последующим биотипическим отбором. За стандарт принят районированный сорт люцерны местной селекции Куйбышевская, агротехника общепринятая для люцерны, повторность трёхкратная с площадью делянок 10 м<sup>2</sup>. По схеме опыта посев состоял из 2-х блоков: 1 – для изучения образцов на кормовую продуктивность; 2 – для изучения семенной продуктивности. Полевые опыты сопровождалась необходимыми наблюдениями, учётами и анализами, которые выполнялись в соответствии с общепринятыми методическими указаниями [3]. Математическая обработка данных осуществлялась по Доспехову Б.А. [4] методом дисперсионного анализа.

**Результаты и обсуждения.** Погодные условия в годы исследований различались, что позволило провести более полную оценку хозяйственно-биологических свойств селекционного материала как в благоприятных по увлажнению, так и в засушливых условиях (таблица 1).

Таблица 1. Метеорологические условия за вегетационный период

Показатель	2012 г.	2013 г.	Среднегодовое
Сумма положительных температур, °С	3070,8	1935,0	2702,0
Осадки, мм	197,6	97,0	234,0
Гидротермический коэффициент (ГТК)	0,6	0,1	0,9

Весна 2012 года выдалась очень ранняя и скоротечная. Сумма активных температур в апреле была 362,3<sup>0</sup>С, что в 3 раза выше среднегодовое значение (109,0<sup>0</sup>С). Используя сложившиеся условия посев конкурсного сортоиспытания (КСИ 12), был проведен в максимально ранние сроки (8 мая), с целью получения семян в год посева. В связи с повышенными среднесуточными температурами мая, всходы появились на шестой день после посева – 14.05.2012, а развитие люцерны проходило более интенсивно, фаза стеблевания была зафиксирована 5 июня 2012 года, цветение наступило на 7-10 дней

раньше обычных сроков. В это время стояла сухая и теплая погода, благоприятная для лета естественных опылителей люцерны. Дожди, прошедшие 22-23 июня (49,8 мм) оказали благоприятное воздействие на завязывание бобов.

В год посева – первый год жизни люцерны был проведен учет кормовой массы всех изучаемых образцов. По данному показателю образцы Популяция 7 и Тёмно-зелёная превышали стандартный сорт Куйбышевская на 0,3%; Изумруда \*, Популяция 8 и Татарская Пастбищная на 0,1%. Остальные номера находились на уровне или ниже стандарта (таблица 2).

Таблица 2. Показатели продуктивности образцов люцерны изменчивой в конкурсном сортоиспытании (КСИ 12), урожай 2012г.

Образец	Урожай зеленой массы, кг/м <sup>2</sup>	Урожай семян, г/м <sup>2</sup>
Куйбышевская st	2,0	34,5
Изумруда	2,1	32,6
Популяция 4	2,0	37,9
Татарская Пастбищная 99	2,0	22,9
Гюзель СП 03	1,8	35,9
Популяция км	1,9	31,1
Популяция 24	1,6	25,1
Популяция 7	2,3	27,7
Популяция 8	2,1	27,1
Популяция 2	1,9	30,6
Популяция супер	1,9	41,4
Тёмно - зелёная	2,3	24,7
Татарская Пастбищная	2,1	47,8
Популяция 13	1,8	46,4
НСР <sub>0,5</sub>	0,23	2,60
F(практич.)	6,20	77,75
F(теоретич.)	2,65	2,65

\*Примечание: до 2014 года стандартом служил сорт Куйбышевская

Сумма активных температур от посева до уборки семян составила 2612,8<sup>0</sup>С, что вполне достаточно для их успешного созревания. Как и было запланировано, в год

посева получили урожай семян. По полученным данным выделились образцы: Татарская пастбищная, Популяция 13, Популяция супер, Популяция 4 и Гюзель СП 03

с превышением над стандартом на 38,5%, 34,5%, 20%, 10% и 4,1% соответственно. Остальные номера по данному показателю находились ниже стандарта.

В 2013 г. начало отрастания люцерны проходило в обычные сроки (III декада апреля). Несмотря на хорошую суммарную влагообеспеченность года, наблюдалась ранневесенняя и летняя засуха. Так, за период с 6 мая по 26 июля количество осадков составило лишь 38 мм, что почти в 3 раза ниже нормы. Такие погодные условия весенне-летнего периода способствовали

тому, что большинство образцов люцерны были готовы к уборке семян уже к III-ей декаде июля. Последующее выпадение осадков в размере 107,5 мм в августе и 115,5 мм в сентябре позволило получить урожай зеленой массы после получения семян, который был учтен 15.10.2013 г.

Урожай кормовой массы был в пределах 0,6-1,0 кг/м<sup>2</sup>. По полученной отаве сорт Куйбышевская достоверно превысили только три популяции – Тёмно-зелёная 1,0 кг/м<sup>2</sup>, Популяция 8 и Популяция 24 по 0,8 кг/м<sup>2</sup>, (таблица 3).

Таблица 3. Показатели продуктивности образцов люцерны изменчивой в конкурсном сортоиспытании (КСИ 12), урожай 2013 г.

Образец	У К О С							
	I			II			урожай семян, г/м <sup>2</sup>	отава после получения семян, кг/м <sup>2</sup> 15.10.13 г.
	высота, см	урожай зеленой массы, кг/м <sup>2</sup>	облиственность, %	высота, см	урожай зеленой массы, кг/м <sup>2</sup>	облиственность, %		
Куйбышевская st	83	1,7	44,7	77	1,5	43,7	348,9	0,7
Изумруда	74	3,4	45,8	59	2,8	52,2	364,1	0,7
Популяция 4	83	3,3	38,0	67	2,5	51,8	467,6	0,6
Татарская Пастбищная 99	76	2,8	38,7	61	1,8	46,7	385,0	0,6
Гюзель СП 03	77	2,9	48,9	77	2,1	46,5	494,7	0,6
Популяция км	77	3,0	43,5	81	1,4	42,9	451,9	0,6
Популяция 24	85	3,1	47,8	81	2,7	47,0	442,4	0,8
Популяция 7	95	3,2	42,0	62	1,7	43,0	468,6	0,6
Популяция 8	85	3,1	43,2	59	2,5	41,9	451,8	0,8
Популяция 2	81	2,7	46,0	83	1,7	39,8	478,9	0,6
Популяция супер	85	3,1	50,6	69	1,9	51,1	371,0	0,6
Тёмно-зелёная	111	3,2	45,2	70	2,5	44,1	450,6	1,0
Татарская Пастбищная	82	2,8	45,1	71	1,8	39,6	337,5	0,6
Популяция 13	80	3,2	53,2	77	1,8	44,6	412,0	0,7
НСР <sub>0,5</sub>	6,38	0,43	0,80	10,49	0,15	0,96	60,43	0,09
F(практич.)	18,03	7,46	260,06	5,46	73,91	172,23	6,38	18,22
F(теоретич.)	2,45	2,65	3,10	2,45	2,65	3,10	2,65	2,65

При этом у перечисленных номеров была высокая семенная продуктивность 450,6; 451,8 и 442,4 г/ м<sup>2</sup> соответственно также превышающая стандарт на 29-30%. Необходимо отметить, что в сложившихся погодных условиях 2013 года был получен высокий урожай семян люцерны (337,5-494,7 г/ м<sup>2</sup>). Все исследуемые сортопопуляции, кроме образца – Татарская Пастбищная превысили стандарт от 4 до 42%. Полученные данные подтверждают ранее

проведенные исследования, о том, что для получения семян люцерны требуется сухая и жаркая погода во время цветения люцерны и влажность почвы 45-50% НВ [5].

Не смотря на засуху, урожай зеленой массы в первом укосе отличался стабильностью и колебался от 1,7 до 3,4 кг/м<sup>2</sup>, при этом все номера превысили стандарт больше чем на 50%, самый высокий урожай кормовой массы был у сортообразца Изумруда – 3,4 кг/м<sup>2</sup>, что соответствует 34

тоннам с 1 гектара. Сформировать высокий урожай зеленой массы, люцерне позволяют осенне-весенние запасы влаги, которые она эффективно использует. Перед укосом было проведено измерение высоты надземной массы растений люцерны. Наибольшей высотой отличились два образца Тёмно-зелёная – 111 см и Популяция 7-95 см. У остальных номеров этот показатель варьировал от 74 до 85 см.

Высокая облиственность растений люцерны обуславливает её хорошие кормовые качества. Так, листья люцерны содержат до 25% белка на сухое вещество. Листья люцерны представляют особую питательную ценность. На их долю в урожае сена приходится 40-60%. В результате изучения данного показателя, в конкурсном сортоиспытании посева 2012 года, установлено, что наибольшее количество листьев имели 8 номеров: Популяция 13 (53,2%), Популяция супер (50,6%), Гюзель СП 03 (48,9%), Популяция 24 (47,8%), Популяция 2 (46,0%), Изумруда (45,8%), Тёмно-зелёная (45,2%) и Татарская Пастбищная (45,1%), с превышением над стандартом на 0,9-19,0%.

Второй укос был проведен в фазу «начало цветения» 17.07.13. Между первым и

вторым укосом прошло всего 36 дней, за этот период выпало 21,1 мм осадков при сумме активных температур 905,9С<sup>0</sup>, ГТК был равен 0,02. Все фазы развития у растений протекали ускоренно. В сложившихся климатических условиях изучаемые образцы сформировали урожай зеленой массы от 1,7 до 2,8 кг/м<sup>2</sup> превышающий стандартный показатель на 13-86%. Наибольшее превышение было у перспективного образца Изумруда – 86%, который на момент проведения опыта находился на госсортоиспытании, при высоте 59 см урожайность была 2,8 кг/м<sup>2</sup> благодаря самой высокой облиственности – 52,2%. Шесть номеров так же имели высокий показатель облиственности от 46,5 до 51,8%, остальные были на уровне или уступали стандартному сорту.

В результате изучения отмечены 3 сортопопуляции, выделившиеся по урожаю кормовой массы как в первом, так и во втором укосе это Изумруда, Популяция 4, и Тёмно-зелёная. По сумме двух укосов все изучаемые образцы превосходили стандарт от 37,5 до 93,8% (таблица 4), что говорит о высоком генетическом потенциале изучаемых популяций.

Таблица 4. Урожайность зеленой массы образцов люцерны изменчивой в конкурсном сортоиспытании (КСИ 12), урожай 2013г.

Образец	Учет зеленой массы, кг/м <sup>2</sup>			Превышение над st, %
	I укос	II укос	∑ двух укосов	
Куйбышевская st	1,7	1,5	3,2	–
Изумруда	3,4	2,8	6,2	93,8
Популяция 4	3,3	2,5	5,8	81,3
Татарская Пастбищная 99	2,8	1,8	4,6	43,8
Гюзель СП 03	2,9	2,1	5,0	56,3
Популяция км	3,0	1,4	4,4	37,5
Популяция 24	3,1	2,7	5,8	81,3
Популяция 7	3,2	1,7	4,9	53,1
Популяция 8	3,1	2,5	5,6	75,0
Популяция 2	2,7	1,7	4,4	37,5
Популяция супер	3,1	1,9	5,0	56,3
Тёмно-зеленая	3,2	2,5	5,7	78,1
Татарская Пастбищная	2,8	1,8	4,6	43,8
Популяция 13	3,2	1,8	5,0	56,3
НСР <sub>0,5</sub>	3,2	1,8		
F(практич.)	0,43	0,15		
F(теоретич.)	7,46	73,91		

Их можно использовать в дальнейшем селекционном процессе для создания высокопродуктивных сортов в условиях Среднего Поволжья.

**Заключение.** Нашими исследованиями подтверждается, что в условиях Среднего Поволжья возможно получение семян в год посева при условии ранневесеннего срока посева (до 10-12 мая). При изучении 13 популяций люцерны изменчивой (*Medicago varia* L.) в конкурсном сортоиспытании посева 2012 года в год посева выделены популяции, превышающие стандартный сорт Куйбышевская по урожаю

семян: Татарская пастбищная, Популяция 13, Популяция супер, Популяция 4 и Гюзель СП 03 с превышением на 38,5%, 34,5%, 20%, 10% и 4,1% соответственно. При изучении образцов во второй год жизни были отобраны номера с повышенной кормовой продуктивностью, по сумме 2-х укосов выделились: Изумруда (6,2 кг/м<sup>2</sup>), Популяция 4 и Популяция 24 (5,8 кг/м<sup>2</sup>), и Тёмно-зелёная (5,8 кг/м<sup>2</sup>). Подтверждено, что при засушливых погодных условиях получают более высокий урожай семян люцерны, так в 2013 году был получен урожай семян 337,5-494,7 г/м<sup>2</sup>.

#### Библиографический список

1. Сабанова А.А. Экологизация и интенсификация сельскохозяйственного производства / А.А. Сабанова, А.Х. Козырев, А.Т. Фарниев // «Экологически безопасные технологии в сельскохозяйственном производстве XXI века»: Материалы Международной науч.-практ. конф. – Владикавказ: Иростон, 2000. – С. 308-309.
2. Игнатъев С.А., Грязева Т.В. Результаты селекции люцерны на продуктивность // Зерновое хозяйство России. – 2018. – №4 (58). – С. 62-66.
3. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – М., 1997. – 134 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985. – 351 с.
5. Володина И.А. Оценка исходного материала люцерны изменчивой для селекции высокопродуктивных сортов в условиях Среднего Поволжья: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05: защищена 27.11.15: утв. 15.03.16. – П., 2015. – 177 с.

#### THE STUDY OF FORAGE AND SEED PRODUCTIVITY OF THE SAMPLES OF ALFALFA CHANGEABLE (*MEDICAGO VARIA* L.) IN THE CONDITIONS OF MIDDLE VOLGA REGION

**I.A. Volodina**, candidate of agricultural sciences, researcher  
Volga region research institute of selection and seed farming named after  
**P.N. Konstantinov**  
(Russia, Kinel)

**Abstract.** The Aim of our work was to identify the most valuable samples of alfalfa of variable yield of fodder and seeds in the nursery competitive test. For 2012-2013, in conditions of forest-steppe of the Middle Volga region, was tested on 13 genotypes of (Alfalfa changeable) In the field, they were estimated by four indicators: the yield of green mass, plant height, foliage and seed yield. All studied samples can be characterized as highly productive by vegetative mass and seeds. The largest seed yield was obtained in arid 2013 year, and was 337.5-494.7 g/m<sup>2</sup>.

**Keywords:** alfalfa variable, population, yield of green mass, otava, seed yield, drought.