

Таким образом, анализ результатов изучения корреляций между признаками показал, что значительной взаимосвязи элементов продуктивности и показателей качества не обнаружено. При выявлении этой зависимости было установлено, что коэффициенты корреляции варьируют в зависимости от условий года. В наших работах было отмечено, что усиление корреляционных связей наблюдается в годы, неблагоприятные для возделывания культуры [10].

#### Библиографический список

1. Коняев Н.Ф. Лук репчатый. – Свердловск, 1959. – 67 с.
2. Шифрина Х.Б. Биохимия лука // Биохимия овощных культур. – 1961. – С. 328-400.
3. Бекдаирова К.Ж. Биохимическая характеристика чеснока и лука в процессе вегетации и хранения: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1971. – 21 с.
4. Методические указания по селекции луковых культур. – М., 1997. – 30 с.

5. Методика государственного сортоиспытания с.-х. культур. – М., 1975.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985.

7. Перегудт М.Ф. Методы селекционно-семеноводческой работы по изучению качества сортов и лука // Методика селекции и семеноводства овощных культур. – Л., 1964. – С. 264-268.

8. Литвиненко М.В., Криволицкая М.А. Характеристика некоторых сортов репчатого лука по биохимическому составу // Сем. овощных культур: сб. науч. тр. / ВНИИССОК. – М., 1984. – Вып. 18. – С. 71-76.

9. Водянова О.С. Луки. – Алматы, 2007. – 364 с.

10. Жаркова С.В. Научное обоснование и усовершенствование методов селекции луковых культур (*Allium cepa* L., *Allium ascalonicum* L., *Allium sativum* L.) для создания сортов с высокой адаптивностью к условиям Западной Сибири: автореф. докт. с.-х. наук. – М., 2010. – 51 с.



УДК 633.31:631.526.32.001.4

И.В. Епифанова

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ЛЮЦЕРНЫ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

**Ключевые слова:** сорт люцерны изменчивой, селекция, кормопроизводство, конкурсное сортоиспытание, облиственность, отрастание, кустистость, урожай сухого вещества, протеин, питательность корма, семенная продуктивность.

#### Введение

Успешное решение проблемы обеспечения животноводства качественными кормами возможно за счёт внедрения в производство высокоурожайных сортов многолетних трав, характеризующихся стабильной урожайностью семян и зелёной массы, хорошими кормовыми качествами. Прибавка урожая от внедрения новых сортов достигает 30% [1]. Поэтому выведение новых сортов многолетних трав и насыщение их семенами рынка сельскохозяйственной продукции является в настоящее время актуальной темой.

Внедрение сортов люцерны нового поколения повышает продуктивное долголетие посевов при одновременном сокращении затрат по их использованию [2].

Люцерна занимает достойное место среди других многолетних трав благодаря её ценным биологическим и, главным образом, кормовым достоинствам. По сравнению с другими бобовыми культурами она содержит больше переваримого протеина, богата минеральными соединениями и витаминами. В фазе цветения люцерны в 100 кг свежей травы содержится от 20 до 23 корм. ед. и 4,0-4,1 кг переваримого протеина [3-5].

**Цель исследований** – создание для лесостепи Среднего Поволжья сорта, адаптированного к местным агроклиматическим условиям, устойчивого при сенокосном использовании, обеспечивающего 7-9 т/га сухого вещества и 0,3-0,4 т/га кондиционных семян, устойчивого к основным болезням.

#### Объекты и методы

Селекционную работу проводили на опытном поле Пензенского НИИСХ. Почва – чернозём выщелоченный среднемощный тяжелосуглинистый. В качестве стандарта использовали сорт Камелия. Посев селекционных питомников – летний, беспокровный.

Норма высева – 5 кг/га на семена и 15 кг/га на зелёную массу. Каждый номер в селекционном питомнике занимал 2 ряда по 2 погонных метра через 45 см на зелёную массу и 70 см на семена в 2 повторениях, в КП – 4 м<sup>2</sup> в 4 повторениях, в КСИ – 10 м<sup>2</sup> в 4 повторениях. Стандарт высевали через каждые 5 или 10 номеров. Уборку зелёной массы проводили в фазе бутонизации – начала цветения, на семена – при побурении 75-80% бобов.

В классическую схему селекции многолетних трав нами введён селекционный питомник по устойчивости к корневым гнилям, где проводится отбор по корневой системе и пересадка индивидуальных растений (после подрезания корней на 15 см ниже коронки). Отобранные растения пересаживаются на изолированные участки для переопыления, где проводится дополнительный негативный отбор до начала цветения. Собранные семена высеваются в СП (селекционный питомник) для оценки по комбинационной способности.

Закладку полевых питомников, сопутствующие наблюдения, отборы, оценки и учёт, браковки проводили в соответствии с существующими методическими указаниями и рекомендациями: Методические указания по селекции многолетних трав (ВИР, 1985), Методические указания по селекции и первичному семеноводству (1993) [6, 7].

### Результаты исследования

С целью выявления наиболее перспективных сортообразцов для передачи на ГСИ нами в 2008-2012 гг. были изучены новые образцы по комплексу хозяйственно-ценных признаков.

Среди изучаемых сортообразцов № 1 (Мечта+высокорослая), № 3 (Татарская пастбищная 3а), № 5 (Популяция 2), № 7 (Долголетняя 2) характеризуются интенсив-

ным отращиванием и ранним цветением. По высоте растения выделяются № 1 (Мечта+высокорослая), № 3 (Татарская пастбищная 3а), № 4 (Корнеотпрысковая), № 6 (Долголетняя 1) – 88-89 см (табл. 1).

Облиственность оказывает значительное влияние на качество корма. По этому показателю выделились № 4 (Корнеотпрысковая), № 3 (Татарская пастбищная 3а), № 7 (Долголетняя 2), № 9 (Жёлтогибридная) – 56,4-57,6%, что на 3,0-4,2% выше стандарта.

Тёмно-зелёная окраска листьев является косвенным показателем повышенного содержания протеина и повышенной симбиотической деятельности. По тёмно-зелёной окраске листьев и кустистости отличались № 1, 2, 3, 7.

Отличную общую оценку получили сортообразцы № 2, 4, 5 и 6.

Наименьшая поражаемость болезнями (в пределах 1 балла) наблюдалась у № 1, 2, 3, 5, 6 и 9.

Низкая урожайность семян люцерны является одним из существенных факторов, сдерживающих ее распространение, поэтому повышение урожайности семян – одно из важнейших требований при выведении новых сортов люцерны.

Густота генеративного стеблестоя оказывает влияние на режим питания, влагообеспеченность и доступ насекомых-опылителей к цветкам люцерны.

По элементам структуры семенного травостоя в КСИ-08 в среднем за 2 года пользования количество стеблей варьировало в пределах 205-338 шт/м<sup>2</sup> (табл. 2).

Наибольшее количество генеративных побегов на 1 м<sup>2</sup> было у образцов № 4, 5, 8 (Корнеотпрысковая, Популяция 2 и Тёмно-зелёная) – от 334 до 338 шт/м<sup>2</sup> или на 55% выше, чем у стандарта.

Таблица 1

Характеристика сортообразцов люцерны, КСИ-2008 г. посева (2009-2012 гг.)

№ образца	Название образца	Сорто-тип	Дата начала цветения	Высота генеративного стебля в фазу начала цветения	Поражаемость болезнями**, балл	Общая оценка**, балл	Облиственность, %
Д-1	Мечта+высок.	ж.п.г.*	4.06	89	1	4,9	52,9
Д-2	Крупносемянная	п.г.	5.06	85	1	5,0	54,0
Д-3	Тат. пастб. 3а	ж.п.г.	4.06	88	1	4,9	57,2
Д-4	Корнеотпрысков.	п.г.	5.06	88	2	5,0	57,6
Д-5	Популяция 2	п.г.	4.06	83	1	5,0	56,2
Д-6	Долголетняя 1	п.г.	4.06	88	1	5,0	54,1
Д-7	Долголетняя 2	п.г.	4.06	87	2	4,9	57,2
Д-8	Тёмно-зелёная	п.г.	6.06	85	2	4,9	53,5
Д-9	Жёлтогибридная	п.г.	4.06	87	1	4,9	56,4
<b>Д-10</b>	<b>Камелия</b>	<b>с.г.</b>	<b>4.06</b>	<b>90</b>	<b>2</b>	<b>4,9</b>	<b>53,4</b>

Примечания. ж.п.г.\* – жёлто-пёстрогибридный, п.г. – пёстрогибридный, с.г. – сине-гибридный сортотип. \*\* Поражаемость болезнями и общая оценка проводились визуально по 5-балльной шкале.

Таблица 2

Элементы структуры и урожай семян образцов люцерны в КСИ-2008 г. посева, 2009-2010 гг.

№ образца	Высота, см	Кол-во побегов, шт/м <sup>2</sup>	Масса 1000 семян, г	Выход полноценных семян, %	Урожай и отклонение от стандарта, кг/га			
					2009 г.	%	2010 г.	%
1	94	310	1,93	92,0	411	+7,9	69	-23,3
2	91	261	1,88	94,6	421	+10,5	121	+34,4
3	93	300	1,94	88,2	403	+5,8	83	-7,8
4	95	338	1,85	94,7	471	+23,6	75	-16,7
5	91	334	1,83	94,5	281	-26,2	42	-53,3
6	96	205	1,86	89,2	204	-46,4	77	-14,4
7	94	222	1,90	91,4	300	-21,2	80	-11,1
8	95	335	1,84	95,2	247	-35,2	115	+27,8
9	95	207	1,77	86,1	226	-40,7	127	+41,1
10 (st)	98	217	1,91	90,1	381	-	90	-
HCP <sub>0,95</sub>					12,7		4,9	

По массе 1000 семян лучшими являются № 3, 1, 10, 7 (Татарская пастбищная 3а, Мечта+высокорослая, Долголетняя 2).

Существенную прибавку урожая семян (5,8-23,6%) в 1-й год пользования (2009 г.) обеспечили образцы: № 1 (Мечта+высокорослая), № 2 (Крупносемянная), № 3 (Татарская пастбищная 3а) и № 4 (Корнеотпрысковая).

Во 2-й год пользования достоверная прибавка урожая семян (27,8-41,1%) была у сортообразцов №8, 2 и 9 (Тёмно-зелёная 2, Крупносемянная и Жёлтогибридная). Причём, образец № 2 (Крупносемянная) имеет прибавку стабильно по годам.

В неблагоприятных погодных условиях 2011-2012 гг. произошло обильное выпадение осадков в фазу цветения-созревания семян, что вызвало сильное полегание травостоя люцерны в период формирования генеративных органов. Это, в свою очередь, негативно отразилось на формировании семян и, вследствие этого, урожай семян по изучаемым образцам не превысил 30 кг/га. Из-за аномальных погодных усло-

вий оценку по урожаю семян провести не удалось.

Нами проведен корреляционный анализ некоторых параметров продуктивности и морфологических признаков растений для определения их взаимного влияния.

Урожай семян имеет среднюю прямую зависимость ( $r = 0,61$ ) с ветвистостью растений; с длиной соцветий ( $r = 0,55$ ); с длиной цветка в соцветии и содержанием протеина ( $r = 0,49$  и  $r = 0,35$ ).

Длина стебля имеет среднюю прямую зависимость со сбором сухого вещества ( $r = 0,33$ ); толщиной стебля ( $r = 0,33$ ); длиной цветка в соцветии ( $r = 0,54$ ); количеством цветков в соцветии ( $r = 0,34$ ).

Облиственность имеет среднюю прямую зависимость с кустистостью растений ( $r = 0,34$ ); обратную с толщиной стебля ( $r = -0,44$ ) и прямую с количеством цветков в соцветии ( $r = 0,37$ ).

Сбор кормовых единиц, выход переваримого протеина и обменной энергии являются основными критериями оценки эффективности нового сорта.

Таблица 3

Продуктивность образцов люцерны, КСИ-2008 г. посева (в среднем за 2009-2012 гг.)

№ образца	Сбор с 1 га, т				ОЭ, ГДж/га	Содержание ПП в 1 корм. ед., г	Урожайность семян, кг/га	Отклонение от st, ± %
	СВ	отклонение от st, ± %	корм. ед.	ПП				
1	8,02	8,2	6,33	1,19	79,1	188	240	1,7
2	7,87	6,2	6,20	1,17	77,6	189	271	14,8
3	7,82	5,5	5,84	1,17	75,1	202	243	3,0
4	7,62	2,9	5,96	1,14	74,9	191	273	15,7
5	7,53	1,7	6,00	1,04	74,7	171	162	-31,4
6	8,09	9,2	6,22	1,19	78,8	187	140	-40,7
7	7,22	-2,5	5,56	1,06	70,4	188	190	-19,5
8	7,34	-1,0	5,42	1,00	70,0	184	181	-23,3
9	7,81	5,4	6,03	1,20	76,3	198	176	-25,4
10 (st)	7,41		5,58	1,10	71,4	194	236	

Примечание. СВ – сухое вещество, ПП – переваримый протеин, ОЭ – обменная энергия.

В наших исследованиях высокий сбор кормовых единиц 6,03-6,33 т/га (+8,1-13,4% к st) и переваримого протеина 1,17-1,20 т/га (+6,4-9,1% к st) обеспечили 6 сортообразцов: № 3 (Татарская пастбищная), № 2 (Крупносемянная), № 4 (Корнеотпрысковая), № 9 (Жёлтогибридная), № 6 (Долголетняя 1), № 1 (Мечта+высокорослая) (табл. 3).

Максимальный выход обменной энергии 76,3-79,1 т/га (+6,9-10,8% к st) получен у 4 сортообразцов: № 9 (Жёлтогибридная), № 2 (Крупносемянная), № 6 (Долголетняя 1) и № 1 (Мечта+высокорослая).

Высокое содержание переваримого протеина в 1 корм. ед. – 189-202 г имеют 4 образца: № 2 (Крупносемянная) и № 4 (Корнеотпрысковая), № 9 (Жёлтогибридная) и № 3 (Татарская пастбищная 3а).

### Заключение

Таким образом, проведенное в 2008-2012 гг. в конкурсном сортоиспытании изучение 9 новых сортообразцов люцерны по комплексу хозяйственно-ценных признаков позволило выявить наиболее перспективные из них для передачи на ГСИ – № 2 (Крупносемянная), № 4 (Корнеотпрысковая).

Так, сортообразец № 2 отличается тёмно-зелёной окраской листьев, хорошо кустится. При урожае семян 271 кг/га (+14,8% к st) сбор кормовых единиц составил 11,1 т/га, обменной энергии – 77,6 ГДж/га.

Сортообразец № 4 имеет тёмно-зелёную окраску листьев с высоким травостоем и хорошей облиственностью. Благодаря характерному для неё строению корневой системы (с корневыми отпрысками), хорошо сохраняется в совместных посевах со злаковыми травами. Сбор кормовых единиц составил 5,96 т/га (+6,8% к st), со-

держание переваримого протеина в 1 корм. ед. – 191 г, урожайность семян – 273 кг (+15,7% к st).

Данные сортообразцы находятся в предварительном размножении.

(Работа проведена совместно с М.Ш. Лапиной (ФГБУ «РЦС» по РТ).

### Библиографический список

1. Жученко А.А. Адаптивная селекция растений (эколого-генетические основы). – М.: Изд-во РУДН, 2000. – Т. I. – 780 с.
2. Михайличенко Б.П., Переправо Н.И., Рябова В.Э. и др. Семеноводство многолетних трав // Практические рекомендации по освоению технологий производства семян основных видов многолетних трав. – ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – М., 1999. – 143 с.
3. Денисов Е.П., Косачёв А.М., Марс А.М. и др. Перспективные бобовые кормовые культуры для Сухостепной зоны // Кормопроизводство. – 2011. – № 1. – С. 14-16.
4. Епифанов В.С. Резервы травяного поля. – Пенза: РИО ПГСХА, 2004. – 160 с.
5. Епифанова И.В., Лапина М.Ш. Селекция люцерны на качество корма и семенную продуктивность // Системы высокоурожайного земледелия и биотехнологии как основа инновационной модернизации АПК в условиях климатических изменений: матер. Всерос. науч.-практ. конф. – Уфа: НВП «Башинком», ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», 2011. – С. 268-270.
6. Методические указания по селекции многолетних трав. – М.: ВИР, 1985. – 188 с.
7. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав. – М.: Россельхозакадемия, 1993. – 112 с.



УДК 633.11:631.527(571.61)

**Н.А. Зверева,  
М.В. Терёхин,  
Л.Н. Мищенко**

## ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ И ПРИРОДНОЙ ЗОНЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ключевые слова:** сорт, клейковина, крахмал, яровая пшеница, белок, стекловидность, агроэкологическая зона, сырьё, кислотность зерна, спирт.

Наиболее ценной и самой распространённой на земном шаре зерновой продо-

вольственной культурой является пшеница. Более половины населения Земли используют в пищу продукты ее переработки. Пшеничный хлеб отличается высокими вкусовыми качествами, по питательной ценности и переваримости превосходит хлеб из муки всех других зерновых культур [2].