

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ И ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

ПОПОВА Татьяна Николаевна, Ершовская ОСОЗ НИИСХ Юго-Востока

Люцерна синяя – многолетнее многоукосное травянистое растение. Расширение ее посевных площадей ограничено необходимым количеством посевного материала, что в свою очередь связано с низкой семенной продуктивностью культуры. Выход из сложившейся ситуации возможен только при внедрении новых сортов с высоким потенциалом урожайности семян и внедрением улучшенных технологий. В статье дана характеристика новых сортов люцерны Ершовской селекции. Самые высокие урожаи семян за 9 лет отмечали у новых сортов Сирена и Натали. Сорт Натали в среднем за 9 лет (2009–2017 гг.) по количеству кистей на одном стебле, количеству семян в бобе и числу бобов в кисти был выше сорта-стандарта Узень на 5,0; 11,0 и 6,0 % соответственно. По данным корреляционного анализа показателей урожай семян и семян в бобе связь значимая положительная.

Введение. Люцерна (*Medicago L.*) относится к семейству Бобовые (*Fabaceae*) [1], она является ценной кормовой культурой. Однако в засушливых регионах возникают проблемы с производством семян люцерны. Особенно низка семенная продуктивность люцерны на каштановых почвах Поволжья не только на бугоре, но даже в условиях орошения.

Цель работы – проанализировать урожайность семян и ее составляющие пяти сортов люцерны за 9 лет (2009–2017) на Ершовской опытной станции орошаемого земледелия (Ершовская ОСОЗ) и выявить факторы, влияющие на нее.

Методика исследований. Ершовская опытная станция расположена в зоне рискованного земледелия. Климатические условия характеризуются резким колебанием температуры воздуха, количеством и временем выпадения осадков; летом для данного региона характерны сухость воздуха и сильные ветры. Почвы темно-каштановые тяжелосуглинистые, содержание гумуса 3,0–3,8 %.

Материалом исследований были следующие сорта люцерны: Узень, Артемида, Ерусланка, Сирена, Натали селекции Ершовской ОСОЗ. В конкурсном сортоиспытании на семенную продуктивность ежегодно высевали 10–15 номеров. Делянки – двухрядковые длиной 19 м засевались весной сеялкой ССФК-7 широкорядно, с междуурядьем 70 см, в четырехкратной повторности, норма высева семян 3 кг/га. Площадь делянок 25 м². На семена убирали во второй год жизни с первого укоса [1]. Проводили фенологические наблюдения, высоту растений замеряли перед цветением и в конце цветения, учитывали тип окраски венчика и форму куста в цветение, поражение растений болезнями и вредителями. Снопы, отобранные с каждой повторности с площади 1 м², подвергали структурному анализу, учитывали массу, длину снопа, количество продуктивных и непродуктивных стеблей, узлов, кистей, семян в бобе, бобов в кисти и массу семян. Убирали делянки комбайном Сампо 130. Урожайность рассчитывали, исходя из учетной площади делянки и массы семян с делянки [1, 2]. Посев проводили ранневесенний, предшественником был пар. На посевах проводили 2–3 междуурядные обработки за сезон без полива, удобрения не вносили. В первый год культуры обрабатывали гербицидом Пивот в дозе 1 л/га.

Результаты исследований. К основным причинам низкой семенной продуктивности люцерны относятся повышенная способность к загущению стеблестоя, особенность опыления цветков, недостаток опылителей, поражение растений болезнями, повреждаемость вредителями, отставание селекции на урожай семян и несовершенство технологии возделывания растений [3, 4, 5].

В острозасушливом Поволжье высокому урожаю семян люцерны благоприятствует теплая сухая погода в условиях достаточного обеспечения растений водой из почвы. Представляется, что эти гидрометеорологические факторы благоприятствуют увеличению численности популяций насекомых-опылителей (шмели и дикие одиночные пчелы) и их активности на посевах люцерны в Поволжье.

В среднем за 9 лет получили средний урожай семян сортов, составивший 322,6 кг/га. Урожай сорта-стандарта Узень составил 318,6 кг/га, самый высокий урожай был у сортов Сирена и Натали, что выше стандарта на 19 и 12 % соответственно. Самый высокий урожай семян собрали в 2009 г. – 581,5 кг/га, самый низкий в 2017 г. – 9,0 кг/га. Это можно объяснить тем, что в 2009 г. сложились благоприятные погодные условия для работы опылителей и дальнейшего налива зерна. В 2017 г. обильные осадки и пониженные температуры в мае–июне отрицательно сказались на цветении и плодообразовании люцерны, при этом и условия для работы опылителей создались неблагоприятные (табл. 1).

Анализ данных элементов структуры урожая, показал, что в среднем за 9 лет число кистей сорта Узень на одном генеративном побеге составило 8,3 шт., число узлов на одном растении – 13,8 шт., число бобов в кисти – 11,2 шт., число семян в бобе – 2,7 шт., тогда как у сортов Сирена и Натали эти показатели составили 8,3 и 8,7; 14,1 и 14,1; 11,6 и 11,9, 2,9 и 3,0 шт. соответственно (табл. 2, 3, 4, 5).

Рост семенной продуктивности обеспечивается, главным образом, увеличением числа семян в бобе и кистей на одном стебле. Так, если показатели элементов семенной продуктивности сорта Узень взять за 100 %, то преимущество сорта Натали по количеству кистей на одном стебле, количеству семян в бобе и числу бобов в кисти составляет 5,0; 11,0 и 6,0 % соответственно.



Урожайность семян сортов люцерны в КСИ (2009–2017 гг.)

Сорт	Урожай семян, кг/га									Среднее
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Узень	541,8	572,5	476,0	14,3	251,3	389,0	173,0	440,0	9,4	318,6
Артемида	555,7	522,5	575,5	13,2	200,0	358,0	206,0	292,0	10,5	303,6
Ерусланка	430,8	447,5	393,0	10,4	178,8	396,0	150,0	288,8	8,1	255,9
Сирена	714,3	680,0	575,5	10,7	186,0	526,0	229,0	476,0	8,2	378,4
Натали	665,0	602,5	510,0	12,8	268,0	436,0	205,0	501,0	8,7	356,6
Среднее	581,5	565,0	506,0	12,3	216,8	421,0	192,6	399,6	9,0	322,6
$F_{факт}$										7,25*
HCP ₀₅										50,6

Элементы структуры урожая сортов – количество кистей на одно стебле (2009–2017 гг.)

Сорт	Количество кистей на одном стебле, шт.									Среднее
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Узень St	9,0	9,4	9,2	4,2	6,5	8,5	8,3	12,5	7,4	8,3
Ерусланка	9,8	9,3	9,3	4,0	6,4	8,8	8,4	12,4	8,5	8,5
Артемида	8,0	9,7	9,5	4,9	5,4	7,8	9,0	13,4	9,2	8,5
Сирена	7,3	9,8	8,1	5,1	6,0	8,3	9,5	12,8	8,2	8,3
Натали	8,2	9,9	9,0	5,0	6,0	8,3	9,4	12,7	9,6	8,7
Среднее										8,5
$F_{факт}$										0,54
HCP ₀₅										NS

Элементы структуры урожая сортов – количество узлов на одном стебле (2009–2017 гг.)

Сорт	Количество узлов на одном стебле, шт.									Среднее
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Узень St	14,1	11,8	13,9	13,4	13,2	16,4	12,3	16,3	12,5	13,8
Ерусланка	14,7	13,4	14,6	13,6	13,0	16,2	11,5	15,3	12,5	13,9
Артемида	15,1	12,8	14,6	14,7	12,9	16,3	13,2	16,6	12,7	14,3
Сирена	14,9	12,5	14,1	13,0	13,3	16,6	14,8	16,0	12,0	14,1
Натали	14,6	12,4	13,7	13,5	13,4	17,3	12,9	15,9	13,2	14,1
Среднее										14,0
$F_{факт}$										1,27
HCP ₀₅										NS

Элементы структуры урожая сортов – количество семян в бобе (2009–2017 гг.)

Сорт	Количество семян в бобе, шт.									Среднее
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Узень St	3,7	3,6	3,4	1,6	2,4	3,6	2,4	2,4	1,5	2,7
Ерусланка	3,5	3,6	3,1	1,6	1,9	3,5	2,2	2,1	1,5	2,6
Артемида	3,3	3,8	3,8	1,1	1,9	3,8	2,6	2,4	1,5	2,7
Сирена	3,7	4,0	3,6	1,6	2,5	3,7	2,8	2,9	1,7	2,9
Натали	3,8	3,9	3,5	1,5	2,7	3,8	2,7	3,0	1,9	3,0
Среднее										2,8
$F_{факт}$										8,10*
HCP ₀₅										0,18



Как для теоретических исследований, так и для практической селекции важно знать взаимосвязь семенной продуктивности с составляющими элементами ее структуры. К числу таких элементов относятся количество кистей на одном растении, количество семян в бобе, количество бобов в одной

кисти [6]. Нами была проанализирована и обобщена взаимосвязь урожайности семян с этими элементами у сорта-стандарта Узень и сорта Натали с 2009 по 2017 г.

Урожай семян (УС) в среднем за 9 лет (2009–2017 гг.) составил у сорта Узень 318,6 кг/га, по дан-

Элементы структуры урожая сортов – количество бобов в одной кисти (2009–2017 гг.)

Сорт	Количество бобов в одной кисти, шт.									Среднее
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Узень St	11,4	10,1	10,2	7,1	14,6	12,3	12,2	14,4	8,2	11,2
Ерусланка	11,7	10,4	8,4	6,5	15,5	12,3	11,8	14,4	9,7	11,2
Артемида	11,6	10,7	9,9	6,8	16,0	11,7	12,0	15,8	8,1	11,4
Сирена	12,0	10,8	10,5	7,5	15,1	12,4	12,5	14,7	9,2	11,6
Натали	11,8	10,6	10,4	7,3	15,6	12,7	12,7	17,2	8,7	11,9
Среднее										11,5
$F_{\text{факт}}$										2,57
HCP_{05}										NS

ным корреляционного анализа среднее варьирование УС составило $318,6 \pm 71,9$, коэффициент вариации (V) равнялся 67,8 %.

Взаимосвязь между УС и количеством кистей на одном растении и семян в бобе значимая положительная, коэффициенты корреляции между этими признаками у сорта Узень составили 0,70* ($p < 0.05$) и 0,91** ($p < 0.01$). Взаимосвязь между УС и количеством бобов в одной кисти незначимая положительная, коэффициент корреляции между этими признаками составил 0,43 ($p \text{ NS}$). У сорта Натали средний урожай семян за 9 лет составил 356,6 кг/га, по данным корреляционного анализа среднее варьирование УС составило $356,6 \pm 91,4$, коэффициент вариации равнялся 68,4 %.

Взаимосвязь между УС и количеством кистей на одном растении незначимая положительная, а между УС и количеством семян в бобе значимая положительная, коэффициенты корреляции между этими признаками у сорта Натали составили 0,42 ($p \text{ NS}$) и 0,94** ($p < 0.01$). Взаимосвязь между УС и количеством бобов в одной кисти незначимая положительная, коэффициент корреляции между этими признаками составил 0,41 ($p \text{ NS}$).

Заключение. Самые высокие показатели урожая семян за 9 лет были у новых сортов Сирена и Натали. Эти сорта можно рекомендовать к использованию не только в Саратовской области, но и других ближайших областях – Волгоградской и Самарской. Сорт Натали в среднем за 9 лет по количеству кистей на одном стебле, количеству семян в бобе и числу бобов в кисти был продуктивнее, чем сорт-стандарт Узень на 5,0; 11,0 и 6,0 % соответственно. По данным корреляционного анализа показателей урожая семян и его составляющих за 9 лет у сорта Узень взаимосвязь между УС и количеством кистей

на одном растении и семян в бобе была значимая положительная, а между УС и количеством бобов в одной кисти – была незначимая положительная. У сорта Натали взаимосвязь между УС, количеством кистей на одном растении и количеством бобов в одной кисти – незначимая положительная, а между УС и количеством семян в бобе значимая положительная.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Найдович В.А., Малютов М.П. Селекция люцерны в Заволжье // Современные методы адаптивной селекции зерновых и кормовых культур: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Самара, 2003. – С. 292–294.
- Найдович В.А., Попова Т.Н., Кузнецов П.А. Реакция сортов и популяций люцерны на жару и засуху в Поволжье // Российская сельскохозяйственная наука. – 2016. – № 2–3. – С. 30–33.
- Пономарев А.Н. Экология цветения и опыления злаков и люцерны // Ботанический журнал. – 1954. – Т. 39. – № 5. – С. 706–720.
- Bolton J.L., Goplen B.P., Baenziger H. World distribution and historical developments // Alfalfa science and technology. Amer. Society of agronomy. – Madison, Wisconsin, USA, 1972, P. 143–152.
- Lamb J.F.S., Sheaffer C.C., Rhodes L.H., Sulc R.M., Undersander D.J., Brummer E.C. Five decades of alfalfa cultivar improvement: Impact on forage yield, persistence, and nutritive value // Crop Sci., 2006, Vol. 46, P. 902–909.

Попова Татьяна Николаевна, канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник, Ершовская ОСОЗ НИИСХ Юго-Востока. Россия.

413502, Саратовская область, Ершовский район, п. Тулаиково.

Тел.: 89372681541; e-mail: tat.sel.alfalfa@yandex.ru.

Ключевые слова: люцерна; сорт; семена; кисть; боб; корреляция.

SEED PRODUCTIVITY OF ALFALFA VARIETIES AND ITS COMPONENTS

Popova Tatyana Nikolaevna, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Ershov Experimental Station "Agricultural Research Institute for South-East Region". Russia.

Keywords: alfalfa; variety; seed; brush; bean; correlation.

Alfalfa blue is a perennial, multi-cut herbaceous plant. The expansion of the lucerne sowing areas does not occur due to the lack of sufficient sowing material, which in turn is due to low seed productivity. The solution to this problem is possible only when mov-

ing to new varieties with high potential for seed yield and introducing improved technologies. Our article shows the characteristic of new varieties of alfalfa of the Ershovsky selection. New varieties Serena and Natalie had the highest seed harvest rates in 9 years. Natalie variety on average for 9 years (2009–2017) by the number of brushes on one stem, the number of seeds in the bean and the number of beans in the brush was higher than the Uzen variety-standard by 5.0 respectively; 11.0 and 6.0%. According to the correlation analysis of the indicators, the crop of seeds and seeds in the bean is significant positive.

