УДК 633.31:631.52

DOI 10.31367/2079-8725-2019-64-4-27-30

КОРМОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЦЕННОСТЬ КАК ПРЕДШЕСТВЕННИКА НОВОГО СОРТА ЭСПАРЦЕТА ШУРАВИ

С. А. Игнатъев, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории многолетних трав, mноголетnie.travy@mail.ru, ORCID ID: 0000-0003-0715-2982;

А. А. Регидин, младший научный сотрудник лаборатории многолетних трав, mноголетnie.travy@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-3246-1501

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»,
347740, Ростовская обл., г. Зерноград, Научный городок, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

Рассмотрены результаты многолетних исследований в конкурсном сортоиспытании сорта эспарцета Шурави, внесенного в Государственный реестр селекционных достижений и допущенного к использованию с 2019 г. в Северо-Кавказском и Нижневолжском регионах России.

Сорт эспарцета Шурави – сложногобридная популяция, полученная методами индивидуально-семейственного отбора и поликросса с последующим массовым негативным отбором. По большинству морфобиологических признаков отнесен к закавказскому виду. Растения сорта высокорослые (95–105 см). Куст полупрямостоячий (40%), прямостоячий (40%) и полуразвалистый (20%). Корневая система стержневая с хорошо выраженным главным корнем. Стебель ребристый толстый, слабо выполнен или полый внутри. Бобы средней крупности, преимущественно с шипиками. Масса 1000 семян – 18–20 г. Vegetационный период от начала отрастания до полной спелости семян составляет 85–90 дней, а укосная спелость зеленой массы наступала через 45–55 дней. По устойчивости к основным болезням не уступает стандарту Зерноградский 2. Урожайность зеленой массы сорта эспарцета Шурави на период передачи сорта на Государственное сортоиспытание была на 9,6% выше, чем у стандарта, сухого вещества – на 14,7, семян – на 17,6%. В последующие годы изучения в конкурсном сортоиспытании сорт Шурави превышал стандарт по урожайности зеленой массы на 10,3, сухого вещества – на 9,8%. По сбору с 1 га кормовых единиц, сырого и переваримого протеина сорт превышал стандарт соответственно на 17,0, 15,7 и 16,1%. Содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества и обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином у сорта Шурави было на уровне стандарта.

Использование эспарцета Шурави в качестве зеленого удобрения позволяет заделать в почву на 9,8–14,7% больше, чем у стандарта, свежего органического вещества, а с ним и больше на 1,8–2,4 кг азота, фосфора и калия при этом поступает практически такое же количество, как и у стандарта Зерноградский 2. В целом при использовании зеленой массы эспарцета как сидерата, в почву поступит значительно больше основных элементов питания (азота, фосфора и калия), чем при внесении такого же количества навоза хорошего качества.

Ключевые слова: сорт, эспарцет, урожайность, зеленая масса, сухое вещество, кормовая единица, протеин, сидерат.

THE NEW SAINFOIN VARIETY 'SHURAVI', ITS FEED PRODUCTIVITY AND VALUE AS A FORECROP

S. A. Ignatiev, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the laboratory of perennial grasses, mноголетnie.travy@mail.ru, ORCID ID: 0000-0003-0715-2982;

A.A. Regidin, junior researcher of the laboratory of perennial grasses, mноголетnie.travy@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-3246-1501

FSBSI "Agricultural Research Center "Donskoy",
347740, Rostov region, Zernograd, Nauchnyy gorodok, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

The paper discusses the results of long-term research in the competitive variety testing of the sainfoin variety 'Shuravi', introduced into the State List of breeding achievements and approved for use in 2019 in the North Caucasus and Nizhne-Volga regions of Russia.

The sainfoin variety 'Shuravi' is a complex hybrid species obtained by the methods of individual-family selection and polycross followed by massive negative selection. According to the most morphological and biological characteristics, the variety has been assigned to the Transcaucasian species. The plants are of tall height (95–105 cm). The bush is semi-upright (40%), upright (40%) and semi-sprawling (20%). The root system is vertical with a well-defined main root. The stalk is rough, thick and hollow inside. The kernels are of medium size, mainly with spines. 1000 kernel weight is 18–20 g. The vegetation period 'sprouts – full ripeness' is 85–90 days, and the mowing ripeness of the green mass is 45–55 days. According to resistance to major diseases, the variety is not inferior to the standard variety 'Zernogradsky 2'. The productivity of 'Shuravi' green mass during the State variety testing was on 9.6% higher than that of the standard variety, dry matter was on 14.7% higher and seed productivity was on 17.6% higher. In the following years of study in a competitive variety testing, the variety 'Shuravi' exceeded the standard variety on 10.3% in green mass productivity and on 9.8% in dry matter. According to the yield of fodder units per 1 hectare, raw and digestible protein, the variety exceeded the standard on 17.0, 15.7 and 16.1% respectively. Exchange energy content per 1 kg of dry matter and supply of a fodder unit with digestible protein in the variety 'Shuravi' was at the standard level.

The use of the sainfoin variety 'Shuravi' as a green fertilizer makes it possible to cover fresh standard organic matter on 9.8–14.7% and nitrogen on 1.8–2.4 kg more compared with the standard; the percentage of phosphorus and potassium is the same as with the standard variety 'Zernogradsky 2'. In general, when using sainfoin green mass as green manure, soil is supplied with much more such basic nutrients as nitrogen, phosphorus and potassium than when applying the same amount of good quality manure.

Keywords: variety, sainfoin, productivity, green mass, dry matter, fodder unit, protein, green manure.

Введение. Эспарцет – это многолетнее травянистое бобовое растение, которое по кормовой ценности, содержанию белка и других питательных веществ не уступает люцерне (Макарова и др., 1990).

Эспарцет отличается высокой засухоустойчивостью и зимостойкостью. В сухостепной зоне имеет преимущество перед люцерной по урожайности. Он нетребователен к почвам и лучше других бобовых культур удается на смывых песчаных и каменистых почвах. Отличается высокой и устойчивой по годам семенной продуктивностью. Используется в одно-видовых и смешанных посевах на сенокосах и пастбищах.

Эспарцет – один из лучших предшественников для озимых культур, так как накапливает до 100–120 кг/га биологического азота и 4–5 т/га растительных остатков (Кулинцев и др., 2013; Галиченко, 2015; Кравцова, 2016).

На современном этапе селекции эспарцета наибольшее внимание уделяется его устойчивости к неблагоприятным условиям выращивания, долготности, устойчивости вытаптыванию животными, отавности и улучшению качества корма.

Целью работы является оценка сорта эспарцета Шурави на кормовую продуктивность, качество корма и ценность как предшественника под озимые культуры.

Материалы и методы исследований. В опыте конкурсного сортоиспытания на протяжении 2010–2019 гг. в «АНЦ «Донской» проводили изучение сорта эспарцета Шурави (селекционный номер 5/93).

Полевые исследования проводили согласно «Методическим рекомендациям по селекции многолетних трав» (1985).

Посев выполняли весной. Норму высева устанавливали из расчета 4 млн всхожих семян на 1 га. Площадь делянки – 25 м², повторность – четырехкратная.

Полный зоотехнический анализ растительных образцов выполнялся по Руководству по анализу кормов (Разумов, 1983).

Статистическую обработку результатов проводили с использованием компьютерных программ Excel и Statistica 10.0.

В период до передачи на ГСИ и в последующие годы изучения сорта эспарцета Шурави погодные условия были очень различны. Весенний период вегетации проходил в условиях, близких к средним многолетним. Вторая половина вегетации в июне и в послеубороч-

ный период (июль, август и сентябрь) проходила при недоборе осадков от 5,4 до 15,9% на фоне высоких (на 0,5–2,4 °C выше среднеемноголетних) среднесуточных температур. Активная осенняя вегетация началась в конце сентября – начале октября, после выпадения первых продуктивных осадков.

Результаты и их обсуждение. Сорт эспарцета Шурави выведен методами индивидуально-семейственного отбора и поликросса в сочетании с массовым негативным отбором.

Исходные формы: из сорта закавказского вида Северокавказский двуукосный отбор № 9261 и отбор № 9775, песчаные виды – Зерноградский 2 и К-44757. По большинству морфологических признаков отнесен к эспарцету Закавказскому (*Onobrychis transcaucasica* Grossh).

Растения сорта высокорослые – 95–105 см (в среднем 100 см). Куст полупрямостоячий (40%), полурасвалистый (20%) и прямостоячий (40%). Корневая система стержневая с хорошо выраженным главным корнем. Стебель ребристый, толстый, слабо выполнен или полый внутри, слабо опушен, мягкий. На стебле 6–13 междоузлий с двумя или четырьмя ветвями первого порядка. Узлы стебля светло-зеленого цвета.

Листочки ланцетной и яйцевидной формы с припулленной вершиной, мягкие, слабоопушенные, серовато-зеленого цвета. Облиственность растений 40–45%. Соцветие – цилиндрическая с утончающимся концом, рыхлая кисть. Окраска цветков розовая с фиолетовым оттенком. Встречаются и бледно-розовые. Бобы средней крупности, преимущественно с шипиками. Цвет бобов желто-бурый, масса 1000 семян – 18–20 г.

Вегетационный период от начала весеннего отрастания до полной спелости семян – 85–90 дней, укосная спелость в первом укосе наступает через 45–55 дней.

По устойчивости к основным болезням не уступает стандарту Зерноградский 2.

За годы изучения сорта Шурави в конкурсном сортоиспытании его превышение по урожайности зеленой массы над стандартом Зерноградский 2 составляло 2,4 т/га (9,6%), сена – 1,0 т/га (14,7%), семян – 0,12 т/га (17,6%). Сорт характеризовался хорошим качеством корма. В абсолютно сухом веществе (АСВ) в среднем содержалось 18,56% сырого протеина, 31,2% клетчатки (табл. 1).

1. Характеристика сорта эспарцета Шурави по продуктивности и кормовой ценности в конкурсном сортоиспытании (2011–2015 гг.)

1. Characteristics of the sainfoin variety 'Shuravi' according to its productivity and feed value in a competitive testing (2011–2015)

Сорта	Урожайность, т/га							% к стан- дарту	% на АСВ	
	посев 2011 г.		посев 2012 г.		посев 2013 г.		средняя за 3 цикла		сырой протеин	сырая клетчатка
	2012	2013	2013	2014	2014	2015				
Зеленая масса										
Зерноградский 2, ст.	25,4	24,5	26,3	24,4	23,4	26,8	25,1	100,0	18,31	31,14
Шурави	28,2	26,4	29,5	26,4	25,8	28,9	27,5	109,6	18,56	31,20
НСР ₀₅	1,34	1,24	1,36	1,15	1,39	1,26	—	—	—	—
Сено										
Зерноградский 2, ст.	7,1	6,8	7,4	6,0	5,8	7,6	6,8	100,0	—	—
Шурави	8,0	7,8	8,1	7,5	7,2	8,1	7,8	114,7	—	—
НСР ₀₅	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Семена										
Зерноградский 2, ст.	0,69	0,63	0,69	0,70	0,69	0,71	0,68	100,0	—	—
Шурави	0,87	0,88	0,69	0,82	0,76	0,76	0,80	117,6	—	—
НСР ₀₅	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	—	—	—	—

Сорт эспарцета Шурави на основании таких показателей продуктивности и кормовых достоинств передавали на Государственное сортоиспытание с рекомендацией для возделывания в 6 и 8 регионах России.

С 2019 г. сорт эспарцета Шурави внесен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию в Северо-Кавказском и Нижневолжском регионах Российской Федерации.

Дальнейшее изучение в конкурсном сортоиспытании показало, что сорт Шурави стабильно и достоверно

по урожайности зеленой массы и сухого вещества превосходит стандарт Зерноградский 2. Средняя урожайность зеленой массы и сухого вещества за последующие четыре года равнялась 33,1 и 8,2 т/га соответственно, что на 10,3 и 9,8% выше стандарта (табл. 2).

По сбору кормовых единиц, сырого и переваримого протеина с 1 га сорт Шурави превосходил стандарт соответственно на 17,0; 15,7 и 16,1 %. Содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества и обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином у нового сорта было на уровне стандарта (табл. 3).

2. Урожайность кормовой массы сортов эспарцета, т/га 2. Productivity of feed mass of sainfoin varieties, t/ha

Год	Зерноградский 2, ст.		Шурави		НСП ₀₅	
	зеленая масса	АСВ	зеленая масса	АСВ	зеленая масса	АСВ
2015	27,1	6,8	32,9	8,2	1,34	0,25
2016	29,7	7,4	33,3	8,3	1,43	0,33
2017	31,1	7,8	35,4	8,8	1,38	0,27
2018	30,8	7,4	30,7	7,3	1,27	0,24
средняя	29,7	7,4	33,1	8,2	—	—
V, %	8,4	9,3	8,7	8,8	—	—

3. Кормовая продуктивность сортов эспарцета (2015–2017 гг.) 3. Feed productivity of sainfoin varieties (2015–2017)

Сорт	Год	Кормовых единиц, тыс/га	Сырого протеина, т/га	Переваримого протеина, т/га	Содержание обменной энергии, МДж в 1 кг сух. в-ва	Переваримый протеин на 1 к.ед., г
Зерноградский 2, ст.	2015	3,60	1,24	0,87	10,0	241
	2016	3,92	1,35	0,93	10,5	238
	2017	4,13	1,42	0,97	10,6	236
	средняя	3,89	1,34	0,93	10,3	238
Шурави	2015	4,42	1,51	1,04	10,0	235
	2016	4,48	1,54	1,07	10,5	239
	2017	4,75	1,62	1,13	10,6	238
	средняя	4,55	1,55	1,08	10,3	237

Культура эспарцета все чаще используется во многих районах России как зеленое удобрение (Беляк и др., 2015). Это позволяет экономить значительные средства на минеральных удобрениях и при отсутствии навоза вносить в почву свежее органическое вещество с достаточно высоким содержанием в нем основных элементов питания – азота, фосфора и калия

в легкодоступной форме. В качестве зеленого удобрения сорт эспарцета Шурави имеет существенные преимущества перед стандартом Зерноградский 2. Так, по урожайности сухого вещества сорт Шурави на 9,8% превосходит стандарт, с 1 тонной его сухого вещества в почву поступает на 1,8–2,4 кг/га больше азота и практически равное количество фосфора и калия (табл. 4).

4. Количество питательных веществ, поступающих в почву с 1 т сухого вещества разных сортов эспарцета, кг/га

4. The amount of nutrients the soil obtains from 1 ton of dry matter of different sainfoin varieties, kg/ha

Сорт	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
В среднем за цикл посева 2013 г.			
Зерноградский 2, ст.	27,8	6,4	16,3
Шурави	29,6	6,4	16,6
В среднем за цикл посева 2014 г.			
Зерноградский 2, ст.	30,4	6,4	17,6
Шурави	32,8	6,8	17,9
Навоз, 1 т/га (Васильев и Филиппова, 1984)	6,9	3,2	9,9

Использование вообще эспарцета как зеленого удобрения сейчас, на наш взгляд, наиболее выгодный и доступный способ пополнения почвы органическим веществом. В сравнении с навозом с сухим веществом эспарцета в почву заделывается существенно большее количество основных элементов питания. В нынешних условиях стагнации животноводства для поддержания, сохранения и повышения плодородия почв необходимо использовать эти свойства эспарцета.

Выводы. Многолетние испытания нового сорта эспарцета Шурави показали, что по урожайности зе-

леной массы (на 9,6–10,3%) и сухого вещества (на 9,8–14,7%) он стабильно превосходит стандарт Зерноградский 2. По сбору с 1 га кормовых единиц, сырого и переваримого протеина сорт Шурави превышает стандарт соответственно на 17,0, 15,7 и 16,1%. Использование вегетативной массы эспарцета Шурави в качестве зеленого удобрения позволяет заделывать в почву на 9,8–14,7% больше, чем у стандарта, свежего органического вещества, а с ним и на 1,8–2,4 кг/га азота.

Библиографические ссылки

1. Беляк В. Б., Тимошкин О. А., Болахнова В. И. Оптимизация структуры кормовых культур в лесостепной и сухостепной зоне Поволжья // Кормопроизводство. № 8. 2015. С. 16–23.
2. Васильев В. А., Филиппова Н. В. Справочник по органическим удобрениям. М.: Россельхозиздат, 1984. 254 с.
3. Галиченко И. И. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от предшественников // Зерновое хозяйство России. 2015. № 2. С. 3–5.
4. Кравцова Е. В. Влияние сидератов на продуктивность зерновых культур в условиях южной зоны Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2016. № 4. С. 57–60.
5. Кулинцев В. В., Годунова Е. И., Желнакова Л. И. и др. Система земледелия нового поколения Ставропольского края: монография. Ставрополь: АГРУС Ставропольского ГАУ, 2013. 520 с.
6. Макарова Л. И., Ермоленко В. В., Продан В. И. и др. Питательность кормов и растений Ростовской области. Ростов н/Д.: Рост. кн. изд-во, 1990. 331 с.

References

1. Belyak V. B., Timoshkin O. A., Bolahnova V. I. Optimizatsiya struktury kormovykh kul'tur v lesostepnoy i suhostepnoy zone Povolzh'ya [Optimization of forage crops structure in the forest-steppe and dry-steppe zone of the Volga region] // Kormoproizvodstvo. № 8. 2015. S. 16–23.
2. Vasil'ev V. A., Filippova N. V. Spravochnik po organicheskim udobreniyam [Recommendations on organic fertilizers]. M.: Rossel'hozizdat, 1984. 254 s.
3. Galichenko I. I. Urozhajnost' ozimoy pshenicy v zavisimosti ot predshestvennikov [Winter wheat productivity, depending on its forecrops] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2015. № 2. S. 3–5.
4. Kravcova E. V. Vliyanie sideratov na produktivnost' zernovykh kul'tur v usloviyakh yuzhnoj zony Rostovskoy oblasti [The influence of green manure on grain crops productivity in the southern zone of the Rostov region] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2016. № 4. S. 57–60.
5. Kulincev V. V., Godunova E. I., Zhelnakova L. I. i dr. Sistema zemledeliya novogo pokoleniya Stavropol'skogo kraja: monografiya [The agricultural system of the new generation of the Stavropol Territory: monograph]. Stavropol': AGRUS Stavropol'skogo GAU, 2013. 520 s.
6. Makarova L. I., Ermolenko V. V., Prodan V. I. i dr. Pitatel'nost' kormov i raste-nij Rostovskoy oblasti [Nutritional value of forage and plants of the Rostov region]. Rostov n/D.: Rost. kn. izd-vo, 1990. 331 s.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.