

УДК 633.31/.37:636.086.3(470.56)

ЗЕРНОБОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Надежда Ивановна Воскобулова, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Российская Федерация, 460051, г. Оренбург, пр-т Гагарина, 27/1, voskobulova1952@yandex.ru

Александр Петрович Будилов, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Российская Федерация, 460051, г. Оренбург, пр-т Гагарина, 27/1, voskobulova1952@yandex.ru

Валентина Николаевна Соловьёва, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Российская Федерация, 460051, г. Оренбург, пр-т Гагарина, 27/1, voskobulova1952@yandex.ru

Для получения сбалансированных по протеину зелёных и концентрированных кормов необходимо увеличить площади высокобелковых культур. Широкое возделывание пригодных для местных условий высокоурожайных зернобобовых культур – гороха, нута, вики, сои и др. – поможет решить проблему дефицита белка. Представлены результаты сравнительного испытания зернобобовых культур, возделываемых в кормовых целях и обеспечивающих устойчивые урожаи в условиях степной зоны Оренбургской области. Установлено, что при уборке на сенаж в фазу бутонизации, зерносенаж – в фазу образования бобов и зернофураж наибольшей урожайностью вегетативной массы и зерна, выходом кормовых единиц и переваримого протеина с гектара обладают сорта гороха Самариус, Самарец, Чишминский 229 и чина Мраморная.

Ключевые слова: зернобобовые культуры, горох, чина, нут, соя, урожайность, кормовые единицы, переваримый протеин

LEGUMES IN FODDER PRODUCTION STEPPE ZONE ORENBURG REGION

Voskobulova Nadegda I., Ph.D. (Agriculture), Leading Researcher, Orenburg Scientific Research Institute of Agriculture, 27/1 Gagarina Ave., Orenburg, 460051, Russian Federation, voskobulova1952@yandex.ru

Budilov Alexander P., Ph.D. (Agriculture), Leading Researcher, Orenburg Scientific Research Institute of Agriculture, 27/1 Gagarina Ave., Orenburg, 460051, Russian Federation, voskobulova1952@yandex.ru

Solovieva Valentina N., Ph.D. (Agriculture), Senior Researcher, Orenburg Scientific Research Institute of Agriculture, 27/1 Gagarina Ave., Orenburg, 460051, Russian Federation, voskobulova1952@yandex.ru

To obtain a balance on protein and green concentric-Rowan feed necessary to increase the area of high-protein crops. Widespread cultivation suitable to the local conditions of high legume cul-round. Peas, chickpeas, vetch, soybean, etc., will help solve the problem of protein deficiency. The article presents the results of comparative tests of leguminous plants, raised-Vai for feeding purposes and to ensure stable yields under conditions of a steppe zone of the Orenburg region. It was found that when cleaning on hay in phase butoniza-tion, zernosenazh - a phase of formation of beans and grain forage highest yield of vegetative mass and grain yield of feed units and digestible protein per hectare have varieties of peas Samarius, Samarets, Chishminsky 229 and rank Marble.

Keywords: legumes, peas, rank, chickpeas, soybeans, yield, feed units, digestible protein

Для удовлетворения потребностей населения в продукции животноводства необходимо решение проблемы стабильного обеспечения высококачественными кормами. Анализ современного состояния животноводства и производства кормов в России показывает, что обеспеченность скота кормовыми белками ниже нормы в 1,4–1,6 раза. Решение проблемы дефицита кормового белка возможно при увеличении посевных площадей, повышении урожайности и улучшении качества урожая зернобобовых культур.

Программой восстановления и развития кормопроизводства в Оренбургской области предусмотрено увеличение площади посева зернобобовых культур с 8,2 до 89,3 тыс. га. Наряду с традиционными культурами – горохом и викой – должны быть расширены площади под нутом и на орошаемых площадях – под соей.

Широкое возделывание пригодных для местных условий высокоурожайных зернобобовых культур – гороха, нута, вики, сои и т.д. – поможет решить проблему дефицита белка. Биологическая ценность белка растений определяется не только его общим количеством, но и содержанием незаменимых аминокислот [1; 6; 7].

Выращивание высокоурожайных зерновых бобовых культур поможет решить три главные задачи земледелия: увеличить производство зерна, растительного белка и повысить плодородие почвы.

Сравнительная оценка продуктивности зернобобовых культур показала, что в зоне обыкновенных и южных чернозёмов наиболее урожайным является горох [2–4]. В связи с изменившимися погодными условиями и появлением новых сортов возникла необходимость провести видоиспытание зернобобовых культур и новых сортов.

Целью исследования было изучение зернобобовых культур в условиях Оренбургской области.

Материалы и методы исследования

Полевые опыты проводились в течение 2011–2013 гг. в степной зоне Оренбургской области.

Почва опытного участка – чернозём южный карбонатный среднесуглинистый, среднеспелый.

Объект исследования – зернобобовые культуры: сорта гороха и сои, а также вика, нут, чина.

Все наблюдения и учёт урожайности выполнены в соответствии с методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [5].

Агротехника в опыте типичная для данной зоны. Основная обработка почвы – отвальная вспашка на глубину 25–27 см – проводилась в августе после уборки предшественника – яровой пшеницы.

Весной по мере поспевания почвы бороновали зябь в два следа.

Перед посевом почву культивировали на глубину 8 см. Посев зернобобовых проводили сеялкой СН-16 на глубину 6–8 см, после чего участки прикатывали кольчатыми катками ЗККШ трактором МТЗ-80.

Погодные условия для роста и развития растений зернобобовых культур в годы исследований складывались неблагоприятно. Максимальная температура воздуха в 2011–2012 гг. достигала 40 °С, в 2013 г. – 30 °С. В 2011 г. за вегетацию выпало 72,3 мм осадков, в 2012 г. – 86,0 мм, 2013 г. – 22,8 мм при среднемноголетних показателях 103 мм.

Результаты исследования и их обсуждение

Исходные запасы продуктивной влаги в начале вегетации растений в метровом слое почвы в среднем за три года исследований были низкими – 120,8 мм, или 57,6 % от НВ. Наименьшие запасы отмечены в 2013 г. – 107,4 мм, что соответствует 51,1 % от НВ. За весь период исследований по фазам развития растений запасы влаги про-

должали резко уменьшаться: в пахотном горизонте они отсутствовали, в метровом слое почвы снизились до 22,3 мм, а в 2012 г. – до 17,1 мм.

К фазе образования бобов в пахотном горизонте (0–30 см) влаги в 2011 и 2013 гг. оставалось 1–3 мм, в метровом слое – 36 и 34 мм соответственно. Среднее содержание влаги в пахотном слое в фазу цветения составило 9,6 мм (в 2012 г. – 1,0 мм), что ничтожно мало, так как период от закладки генеративных органов до полного цветения считается критическим для зернобобовых культур к недостатку влаги.

Период налива и спелости зерна для сортов гороха, чины и других зернобобовых культур сложился крайне неблагоприятно ввиду малого количества выпавших осадков и высоких дневных температур.

Влагообеспеченность посевов рассчитывали по методу А.М. Алпатьева. За период вегетации гороха «всходы – полная спелость зерна» условия произрастания характеризовались острым недостатком растений в воде – 22,8–37 %; за период «всходы – цветение» – 19,5–61 %, «цветение – полная спелость» – 16–26,7 %. В период «всходы – цветение» наибольшая влагообеспеченность отмечена в 2011 г. – 61 %.

Таким образом, обеспеченность водой в течение всего вегетационного периода была недостаточной, иногда критической, и в сочетании с высокими температурами отрицательно повлияла на формирование урожайности зернобобовых культур.

Наибольшее влияние на урожайность зелёной массы оказали сроки уборки. При скашивании гороха в фазу образования бобов урожайность во все годы исследований была в 1,2–2,1 раза выше, чем в фазу бутонизации. Доля влияния сроков уборки на урожайность зелёной массы была наибольшей в 2012 г. – 75,2 %.

К фазе уборки на сенаж (бутонизация бобовых) урожайность зелёной массы составляла 9,1–13,4 т/га, к фазе уборки на зерносенаж (формирование бобов) – 11,4–16,6 т/га (табл. 1).

Таблица 1

**Продуктивность зернобобовых культур
в зависимости от сроков уборки (среднее за 2011–2013 гг.)**

Культура	Сорт	Урожайность зелёной массы, т/га	Выход с 1 га	
			кормовых единиц, тыс.	переваримого протеина, кг
<i>Фаза бутонизации (первый срок уборки)</i>				
Горох	Чишминский 95	9,2	1,22	186
	Чишминский 229	9,4	1,29	186
	Самариус	12,7	1,89	237
	Самарец	13,4	1,91	233
	Флагман 10	9,6	1,64	224
	Флагман 12	9,9	1,19	154
Вика	Льговская 60	10,4	1,56	285
Чина	Мраморная	9,1	1,31	249
<i>Фаза образования бобов (второй срок уборки)</i>				
Горох	Чишминская 95	15,2	2,82	305
	Чишминский 229	14,7	2,70	306
	Самариус	15,9	2,82	328
	Самарец	16,6	3,35	328
	Флагман 10	13,0	2,53	282
	Флагман 12	15,3	2,51	276
Вика	Льговская 60	11,4	2,33	332
Чина	Мраморная	14,1	2,99	432

Наибольшей урожайностью вегетативной массы отличались сорта гороха Самариус – 12,7 и 15,9, Самарец – 13,4 и 16,6, чина Мраморная – 9,1–14,1 т/га.

Зернобобовые культуры дают ценный зелёный корм, поэтому они являются важной составной частью зелёного конвейера. Выяснено, что потребность в биологически ценных белках можно обеспечить, если скоту скармливать зелёный корм, сенаж, силос из зернобобовых культур. Организм животных можно обеспечить аминокислотами, минеральными веществами и витаминами за счёт этих культур. К тому же высокопродуктивным животным необходима более высокая концентрация этих веществ в кормовой единице.

По выходу кормовых единиц с 1 га в первый срок уборки выделились те же сорта гороха: Самарец и Самариус – 1,91 и 1,89, во второй – сорта гороха Самарец, Самариус, Чишминская 95 и чина Мраморная – 3,35, 2,82, 2,82 и 2,99 т/га соответственно.

Наибольший выход протеина с 1 га в первый срок уборки получен у вики Льговская 60 – 285 и чины Мраморная – 249 кг, во второй – чины Мраморная – 432, вики Льговская 60 – 332, гороха Самариус и Самарец – 328 кг.

Формирование и созревание бобов проходило в неблагоприятных условиях: высокие дневные температуры, недостаток или отсутствие влаги, трещины в почве, ветровая эрозия. Все эти факторы отрицательно сказались на урожайности зерна бобовых культур. Средняя урожайность зерна по вариантам опыта варьировала от 0,41 до 1,16 т/га (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность зерна (т/га)

Культура	Сорт	Годы			Среднее
		2011	2012	2013	
Горох	Чишминский 95	1,30	1,19	0,61	1,03
	Чишминский 229	1,42	1,29	0,77	1,16
	Самариус	1,38	1,25	0,79	1,14
	Самарец	1,30	1,08	0,78	1,05
	Флагман 10	1,39	1,00	0,82	1,05
	Флагман 12	1,21	1,20	0,71	1,04
Нут	Краснокутский 36	–	1,36	1,32	–
Чина	Мраморная	0,90	1,64	0,93	1,16
Соя	Самер 1	0,80	0,63	0,78	0,74
	Самер 2	1,00	0,72	0,89	0,87
	Самер 3	0,90	0,62	0,84	0,79
Вика	Льговская 60	0,80	0,14	0,30	0,41
	НСР ₀₅	0,29	0,24	0,22	–

Выводы. Самая высокая урожайность зерна с 1 га в среднем за три года получена у чины Мраморная, гороха Чишминский 229, Самариус – 1,16, 1,16, 1,14 т/га соответственно, самая низкая – у вики Льговская 60 – 0,41 т/га в среднем.

Таким образом, в засушливых условиях Оренбургской области наибольшую продуктивность среди зернобобовых культур показали сорта гороха Самариус, Самарец, Чишминский 229 и чина Мраморная.

Список литературы

1. **Антоний, А. К.** Зернобобовые культуры на корм и семена / А. К. Антоний, А. П. Пылов. – Ленинград : Колос. Ленинградское отд-е, 1980. – 221 с.
2. **Бабошин, Г. С.** Сравнительная продуктивность зернобобовых культур на легких супесчаных почвах Подмосквья / Г. С. Бабошин. – Москва, 1967. – 23 с.
3. **Будилов, А. П.** Продуктивность и кормовая ценность зернофуражных культур в степной зоне Южного Урала / А. П. Будилов, Н. И. Воскобулова // Вестник мясного скотоводства. – 2012. – № 2 (76). – С. 88–92.
4. **Будилов, А. П.** Возделывание зерновых и зернобобовых культур на корм и зернофураж в Оренбургской области / А. П. Будилов // Вестник мясного скотоводства. – 2013. – № 2 (80). – С. 108–115.
5. **Пучков, М. Ю.** Полевое кормопроизводство в Астраханской области / М. Ю. Пучков, Е. Н. Григоренкова // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2015. – № 1. – С. 69–71.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Москва, 1985. – Вып. 1. – 270 с.
7. **Слащева, Л. А.** Развитие селекции озимой тритикале в аридной зоне Нижнего Поволжья с использованием мировой коллекции ВНИИР / Л. А. Слащева, М. Ю. Пучков // Естественные науки. – 2015. – № 3 (52). – С. 38–43.

References

1. Anthony A. K., Pylov A. P. *Zernobobovyye kultury na korm i semena* [Legumes for forage and seeds]. Leningrad, Kolos Publ., 1980, 221 p.
2. Baboshin G. S. *Sravnitel'naya produktivnost zernobobovykh kultur na legkikh supeschanykh pochvakh Podmoskovya* [Comparative productivity of leguminous crops on light sandy soils of the Moscow region]. Moscow, 1967, 23 p.
3. Budylov A. P., Voskobulova N. I. Produktivnost i kormovaya tsennost zernofurazhnykh kultur v stepnoy zone Yuzhnogo Urala [Yield and feed value of forage crops in a steppe zone of southern Urals]. *Vestnik myasnogo skotovodstva* [Bulletin of beef cattle]. 2012, no. 2 (76), pp. 88–92.
4. Budylov A. P. Vozdelyvanie zernovykh i zernobobovykh kultur na korm i zernofurazh v Orenburgskoy oblasti [Cultivation of grain and leguminous crops for forage and grain in the Orenburg region]. *Vestnik myasnogo skotovodstva* [Bulletin of beef cattle]. 2013, no. 2 (80), pp. 108–115.
5. Puchkov M. Yu., Grigorenkova E. N. Polevoe kormoproizvodstvo v Astrakhanskoy oblasti [Field fodder production in the Astrakhan region]. *Vestnik Rossiyskoy sel'skokhozyaystvennoy nauki* [Bulletin of the Russian Agricultural Science], 2015, no. 1, pp. 69–71.
6. *Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaystvennykh kultur* [The method of state variety testing of agricultural crops]. Moscow, 1985, issue 1, 270 p.
7. Slasheva L. A., Puchkov M. Yu. Razvitiye selektsii ozimoy tritikale v aridnoy zone Nizhnego Povolzhya s ispolzovaniem mirovoy kolleksii VNIIR [Development of selection of winter triticale in the arid zone of the Lower Volga region using the world collection of VNIIR]. *Yestestvennye Nauki* [Natural Sciences], 2015, no. 3 (52), pp. 38–43.