

УДК: 635.656:631

Зерноукосный сорт гороха Вита

Градобоева Татьяна Прокопьевна, кандидат биол. наук, зав. лабораторией,

Пислегина Светлана Сергеевна, зав. лабораторией,

Лыскова Ирина Владимировна, кандидат с.-х. наук, зав. лабораторией,

ФГБНУ «Фалёнская селекционная станция», п. Фалёнки, Кировская область, Россия

E-mail: fss.nauka@mail.ru

В статье представлена краткая хозяйственно-биологическая характеристика нового сорта гороха Вита (Фламинго х Countess), рекомендованного для использования на кормовые цели. Вита относится к листочковым сортам. Листья простые без антоциановой пигментации заканчиваются усиками, которые в смешанных посевах позволяют образовывать вместе со злаками устойчивый к полеганию стеблестой. Стебель простой, индетерминантного типа, средней длины (96,5...130,9 см). Число узлов до первого соцветия 11...15, что характеризует сорт как среднеспелый. Вегетационный период от всходов до хозяйственной спелости составляет в среднем 72 дня (61...84), в том числе – от полных всходов до полного цветения – 35 (31...40), от полного цветения до хозяйственной спелости – 33 (29...41) дня. Формирует до трех бобов на цветоносе, то есть обладает многоплодностью. Сорт Вита сочетает высокую урожайность зерна (до 5,4 т/га), зеленой массы (до 41,3 т/га) и сухого вещества (до 6,4 т/га) с адаптивностью и стабильностью. За 2012-2014 гг. новый сорт превысил стандарт Красноуфимский 93 по урожайности зерна в среднем на 0,2 т/га, зеленой массы – на 4,5 т/га, сухого вещества – на 0,6 т/га. Среди изученных сортов Вита обладает наибольшим эффектом общей адаптивной способности (ОАС), характеризующей среднее значение признака в различных условиях среды. Параметры ОАС₁ сортов Вита и Красноуфимский 93 по урожайности зерна составили соответственно 0,22 и -0,01, зеленой массы – 2,57 и -2,03, сухого вещества – 0,44 и -0,22. Содержание сырого протеина в зерне у сорта Вита варьировало от 19,2 до 22,7 %, в сухом веществе – от 11,6 до 18,0 %. В условиях искусственного инфекционного фона у нового сорта отмечена средняя устойчивость к аскохитозу.

Ключевые слова: горох, селекция, сорт, урожайность, адаптивная способность

Важнейшей отраслью сельского хозяйства в Волго-Вятском регионе является животноводство. Одна из главных причин существующих проблем в животноводстве региона – не полное соответствие кормопроизводства новым потребностям отрасли [1].

Значение зернобобовых культур в кормопроизводстве в последнее время значительно возрастает. Горох является ценной продовольственной, зернофуражной и укосной культурой, которую используют в качестве концентрированного и зеленого корма, силоса, сена, сенажа и сенной муки. Ценность данной культуры обусловлена не только высоким содержанием белка, но и значительным количеством свободных легкоусвояемых организмом аминокислот, не входящих в состав белка. В зерне различных сортов гороха в условиях Кировской области содержится белка 15,0...29,9%, в зеленой массе, убранной в фазе массового цветения – 14,5...17,5%. Для сравнения, в этих же условиях в зерне ячменя содержится белка 12,0...16,0 %, овса – 12,1...14,6 %, в зеленой массе овса до 9,0%. Введение гороха в рацион животных позволяет значительно сократить расход кормов и увеличить выход жи-

вотноводческой продукции. По данным исследований [2] кормовой ценности отдельных сортов зерновых и зернобобовых культур при кормлении свиней и крупного рогатого скота валовая энергия гороха составила 19,5 МДж/кг, пшеницы – 15,9, ячменя – 16,8, овса – 17,1 МДж/кг.

Горох по своим биологическим особенностям – культура, растущая повсеместно, которая может давать высокие урожаи зерна и зеленой массы при соблюдении технологии возделывания и выбора сортов. Для кормопроизводства требуется выведение среднеспелых сортов укосно-кормового назначения с высокой урожайностью зеленой массы и семян, со среднерослым и высокорослым стеблем с возможным ветвлением, с высокой облиственностью. В связи с тем, что такие сорта часто выращивают в смешанных посевах, они должны быть толерантны к злаковым культурам, иметь хорошо развитые усики, для формирования вместе со злаками устойчивый к полеганию стеблестой. Укосные сорта гороха должны отличаться быстрым темпом накопления зеленой массы, обладающей высоким содержанием белка и низким процентом клетчатки,

способствующим уменьшению грубости зеленой массы.

Цель исследований – создать зерноукосный сорт гороха с высокой урожайностью зерна, зеленой массы и сухого вещества, толерантный к болезням, адаптированный к условиям европейского северо-востока России.

Материал и методы. Исследования по селекции зерноукосных сортов гороха проведены согласно методам [3, 4, 5]. В селекции сорта Вита использовали хорошо изученные источники с комплексом хозяйственно ценных признаков: Фламинго и Countess. Листочковый среднеспелый сорт Фламинго выведен на Фаленской селекционной станции. Имеет стебель средней длины (69...123 см) и облиственности. Потенциальная урожайность зерна – 5,6 т/га. Фламинго характеризуется выносливостью к кислотности и алюмотоксичности почвы, толерантностью к аскохитозу. Сортообразец Countess (Великобритания), полученный из ВИР, обладает усатой формой листа, укороченным стеблем и крупными семенами (масса 1000 семян 328 г).

Статистическая обработка данных урожайности зерна, зеленой массы и сухого вещества проведена по Доспехову [6] с использованием компьютерной программы AGROS – 2.07, по методике Эберхарта и Рассела, в изложении Пакудина [7], Кильчевскому и Хотылевой [8].

Результаты и их обсуждение. Новый зерноукосный сорт гороха Вита создан методом индивидуального отбора из третьего поколения гибридной комбинации № 2452 (Фламинго х Countess), полученной в 1993 г. Элитное растение отобрано в 1996 г. под номером Г-23907. Испытание селекционного номера Г-23907 в 1997-1999 гг. проводили в селекционных, в 2000-2003 гг. – в контрольном питомниках, в 2004-2011 гг. – в питомнике конкурсного сортоиспытания. В 2011 г. селекционный номер Г-23907 передан в систему государственного сортоиспытания как сорт Вита. Новый сорт относится к *convar. sativum, var. ponderosum*. Стебель простой, индетерминантного типа, средней длины (96,5...130,9 см). Растения хорошо облиственны. Листья простые, сине-зеленой окраски, без антоциановой пигментации, с 2-мя

парами листочков, заканчивающихся усиками. Число узлов до первого соцветия 11...15, что характеризует сорт как среднеспелый. Цветки крупные белого цвета, соцветие 2...3-цветковая пазушная кисть, т.е. сорт обладает многоплодностью (формирует до 3-х бобов на цветоносе). Бобы длинные (6...8 см), прямые, с заостренной верхушкой и пергаментным слоем, содержат в среднем 3...4 семени (максимально – 8). Семена шаровидной формы, желтые, крупные (масса 1000 семян 251...335 г). Вегетационный период от всходов до хозяйственной спелости составляет в среднем 72 дня (61...84), в том числе – от полных всходов до полного цветения – 35 (31...40), от полного цветения до хозяйственной спелости – 33 (29...41) дня.

В конкурсном сортоиспытании 2012...2014 гг. урожайность зерна сорта Вита в среднем составила 3,7 т/га, превысив стандарт Красноуфимский 93 на 0,2 т/га, ранее переданный на испытание сорт Рябчик – на 0,4 т/га (табл. 1). Погодные условия в эти годы были контрастными по количеству выпавших осадков в наиболее ответственный период формирования урожайности гороха (июнь – 1 декада июля): $ГТК_{2012} = 1,50$, $ГТК_{2013} = 0,62$, $ГТК_{2014 \text{ г.}} = 2,22$. В 2012 г. у нового сорта была получена прибавка 0,4 и 1,3 т/га соответственно. В аномально засушливый 2013 г. новый сорт также имел преимущество перед другими сортами. Индекс условий (I_j) в 2012-2013 гг. был отрицательным и составлял соответственно -0,55 и -1,41.

Наиболее благоприятные условия для формирования высокой урожайности гороха сложились в 2014 г. ($I_j = 1,95$). Урожайность сорта Вита, как и у других сортов КСИ, была значительно выше, чем в предыдущие годы, т.е. наблюдали взаимодействие “сорт – условия года”. Оптимальным считают сорт с высокой общей адаптивной способностью (OAC_i), обеспечивающей максимальный урожай в различных условиях среды [9]. Лучшим среди изученных сортов по параметрам OAC_i и $СЦГ_i$ был сорт Вита (табл. 1).

Для сортов зерноукосного направления большое значение имеют такие показатели, как урожайность зеленой массы и сухого вещества. Средняя урожайность зеленой массы у нового сорта была выше, чем у сортов Красноуфимский 93 и Рябчик на 4,5 и

2,9 т/га соответственно, сухого вещества – на 0,6 т/га (табл. 2, 3). Благоприятные условия для формирования зеленой массы для сортов Вита и Рябчик сложились при избыточном увлажнении июня – июля 2014 г., сорта Красноуфимский 93 – при умеренном увлажнении – 2012 г ($I_j = 3,26$). Результаты анализа свидетельствуют, что более высокую

урожайность зерна и зеленой массы сорт Вита формирует при достаточном и избыточном увлажнении в критический период для их образования. По “зеленой массе” новый сорт также выделился по общей адаптивной способности и селекционной ценности генотипа, следовательно, сорт сочетает урожайность со стабильностью.

Таблица 1

Урожайность зерна и параметры адаптивности сортов гороха

Сорт	Урожайность, т/га			$\bar{x}$	b_i	S^2	OAC_i	$СЦГ_i$
	2012 г.	2013 г.	2014 г.					
Красноуфимский 93, стандарт	3,1	2,1	5,2	3,5	0,55	0,35	-0,01	1,75
Вита	3,5	2,2	5,4	3,7	0,63	0,60	0,22	1,85
Рябчик	2,2	1,9	5,7	3,3	0,73	1,59	-0,20	1,73
НСР ₀₅	0,4	0,3	0,6					

Примечание: $\bar{x}$ – средняя урожайность, b_i – коэффициент регрессии, S^2 – коэффициент стабильности, OAC_i – общая адаптивная способность, $СЦГ_i$ – селекционная ценность генотипа.

Таблица 2

Урожайность зеленой массы и параметры адаптивности сортов гороха

Сорт	Урожайность, т/га			$\bar{x}$	b_i	S^2	OAC_i	$СЦГ_i$
	2012 г.	2013 г.	2014 г.					
Красноуфимский 93, стандарт	33,1	15,6	27,7	25,5	0,72	45,8	-2,03	13,37
Вита	32,9	15,8	41,3	30,0	0,80	73,54	2,57	15,81
Рябчик	26,3	15,9	39	27,1	1,04	33,4	-0,43	13,6
НСР ₀₅	3,5	2,0	5,5					

Таблица 3

Урожайность сухого вещества и параметры адаптивности сортов гороха

Сорт	Урожайность, т/га			$\bar{x}$	b_i	S^2	OAC_i	$СЦГ_i$
	2012 г.	2013 г.	2014 г.					
Красноуфимский 93, стандарт	6,2	5,9	3,7	5,3	0,13	3,55	-0,22	2,63
Вита	6,4	5,9	5,5	5,9	0,57	0,13	0,44	2,97
Рябчик	5,0	5,8	5,0	5,3	0,35	0,32	-0,22	2,97
НСР ₀₅	0,5	0,3	0,8					

По «сырому веществу» сорт Вита лучше проявил себя в 2012 г. ($I_j = 0,38$), хуже – в 2013 г. ($I_j = -0,76$), при $\bar{x} = 6,4$ и 5,9 т/га соответственно (табл. 3). Новый сорт, в отличие от сравниваемых с ним сортов, имел низкий показатель вариации стабильности ($S^2 = 0,13$) и более высокую общую адаптивную способность – чем ближе к нулю S^2 , тем стабильнее сорт.

Содержание сырого протеина в зерне у сорта Вита в годы исследований варьирова-

ло от 19,2 до 22,7 %, в сухом веществе – от 11,6 до 18,0 %. Сбор сырого протеина с 1 га у нового сорта в среднем за 2012...2014 гг. по зерну составил 760 кг, по сухому веществу – 863 кг, что превышает стандарт Красноуфимский 93 на 4 и 13 % соответственно.

Сорт Вита характеризуется средней устойчивостью к аскохитозу. В условиях искусственного инфекционного фона количество пораженных семян не превышало 6 %.

Сорт Вита рекомендуется возделывать в смешанных посевах с зерновыми культурами. Предпочтительные зоны семеноводства – Волго-Вятский, Северо-Западный, Северный регионы.

Заключение. Создан новый сорт гороха Вита, сочетающий высокую урожайность зерна, зеленой массы и сухого вещества с адаптивностью и стабильностью. В производство рекомендован для использования на кормовые и продовольственные цели, в селекции гороха – в качестве источника хозяйственно ценных признаков.

Список литературы

1. Ситников Н.П. Состояние и перспективы кормопроизводства АПК Кировской области //Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2011. № 6 (25). С. 73-77.
2. Дебелый Г.А. Зернобобовые культуры в Нечерноземной зоне РФ. М.: Немчиновка, 2009. С. 30.

Grain-mowing peas Vita

Gradoboeva T.P., PhD in biology, head of laboratory,

Pislegina S.S., head of laboratory, **Lyskova I. V.**, PhD in agriculture, head of laboratory
Falenki breeding station, Falenki, Kirov region, Russia

The paper presents a brief economic and biological characteristics of new peas variety Vita (Flamingo x Countess) recommended for use as forage. Vita refers to leafy type of varieties. Leaves are simple without anthocyan pigmentation, having tentacles which in mixed culture with cereals makes it possible to form stands resistant to lodging. The stem is simple, of indeterminate type, medium length (96.5...130.9 cm). Number of knots to the first inflorescence are 11...15 that characterizes a variety as middle-ripening. A growing period from shoots to the economic ripeness averages 72 days (61...84), including - from complete shoots to the complete flowering - 35 (31...40), from the complete flowering to the economic ripeness - 33 (29...41) days. Variety generates up to three pods on the stem, that is has multi-fruitiness. Variety Vita combines high grain yield (up to 5.4 t/ha), green mass (to 41.3 t/ha) and dry matter (up to 6.4 t/ha) with the flexibility and stability. For the 2012...2014 new variety exceeded the standard Krasnoufimsky 93 on grain yield on average by 0.2 t/ha, of green mass – 4.5 t/ha, dry vegetative mass – 0.6 t/ha. Among the studied varieties Vita possesses the most effect of general adaptive ability (OACi) characterizing the mean value of sign under various environmental conditions. Parameters of OACi for varieties Vita and Krasnoufimsky 93 on grain yield were respectively 0.22 and -0.01, of green mass - 2.57 and -2.03, of dry mass 0.44 and -0.22. The content of crude protein in grain of variety Vita varied from 19.2 to 22.7 %, in dry mass from 11.6 to 18.0%. Under conditions of artificial infectious background a new variety has middle resistance against ascochytosis.

Key words: *peas, breeding, variety, productivity, adaptive capacity*

References

1. Sitnikov N.P. *Sostoyanie i perspektivy kormoproizvodstva APK Kirovskoy oblasti*. [The state and prospects of fodder production in AIC of Kirov region]. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka*. 2011. no. 6 (25). pp. 73-77.

3. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1985. Вып. 1. 270 с.

4. Методы ускоренной оценки селекционного материала гороха на инфекционных и провокационных фонах. М., 1990. 24 с.

5. Метод ускоренного определения азота с использованием аппарата Сереньева. М.: ЦИНАО, 1989. 8 с.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1973. 336 с.

7. Пакудин В.З. Оценка экологической пластичности сортов //Генетический анализ количественных и качественных признаков с помощью математико-статистических методов. М.: ВНИИТЭИСХ, 1973. С. 40-44.

8. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Экологическая селекция растений. Минск: Тэхнолוגія, 1997. С. 65-96.

9. Finley K.W. Wilkinson G. N. The analysis of adaptation in a plant breeding programme //Austr. J. Agric., 1963. –V. 6. – P. 742-754.

2. Debely G.A. *Zernobobovye kul'tury v Nечерноземной зоне RF*. [Legumes in the non-Chernozem zone of Russia]. Moscow: Nemchinovka, 2009. 30 p.

3. *Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur*. [Methodology of the State crops testing]. Moscow, 1985. 270 p.

4. *Metody uskorennoy otsenki selektsionnogo materiala gorokha na infektsionnykh i provokatsionnykh fonakh*. [Methods of accelerated evaluation of peas breeding material on infectious and provocative backgrounds]. Moscow, 1990. 24 p.

5. *Metod uskorennoy opredeleniya azota s ispol'zovaniem apparata Seren'eva*. [The method of rapid determination of nitrogen by using of Seren'ev's apparatus]. Moscow: CINAО, 1989. 8 p.

6. Dospekhov B.A. *Metodika polevogo opyta*. [Methods of field experiment]. Moscow: Kolos, 1969. 336 p.

7. Pakudin V.Z. *Otsenka ekologicheskoy plastichnosti sortov*. [Assessment of ecological plasticity of varieties]. *Geneticheskiy analiz kolichestvennykh i kachestvennykh priznakov s pomoshch'yu matematiko-statisticheskikh metodov*. [Genetic analysis of quantitative and qualitative traits using mathematical-statistical methods]. Moscow: VNIITEISH, 1973. pp. 40-44.

8. Kil'chevskiy A.V., Khotyleva L.V. *Ekologicheskaya selektsiya rasteniy*. [Ecological plant breeding]. Minsk: Tekhnologiya, 1997. pp. 65-96.

9. Finley K.W., Wilkinson G. N. The analysis of adaptation in a plant breeding programme. *Austr. J. Agric.*, 1963. Vol. 6. pp. 742-754.

УДК: 635.21: 631. 531 (470.342)

Влияние отдельных агроприемов на урожайность и качество семян картофеля Глория в Кировской области

Башлакова Ольга Николаевна, аспирант,

Будина Екатерина Анатольевна, кандидат с.-х. наук, зав. лабораторией
ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока», г. Киров, Россия

E-mail: olga.bashlakova@mail.ru

В 2012-2014 гг. в условиях Кировской области изучали влияние химического (Престиж) и биологического (Планриз) препаратов, сроков удаления ботвы на рост, развитие, фитосанитарное состояние, урожайность и качество семян картофеля среднераннего сорта Глория. Удаление ботвы картофеля применяли в два срока: ранний (третья декада июля) и поздний (вторая декада августа). Установлено, что удаление ботвы во второй декаде августа по сравнению с таковым в третьей декаде июля способствовало получению большего урожая картофеля Глория. Однако выход стандартной семенной фракции при позднем сроке удаления ботвы был ниже (165-194 тыс.шт./га), чем при раннем (220-279 тыс. шт./га). Использование фунгицидных препаратов способствовало повышению урожайности картофеля и оздоровлению клубней: наиболее высокий урожай картофеля Глория и меньшее количество больных клубней супер-суперэлита выявлено при использовании предпосадочной обработки семян инсектофунгицидом Престиж, в т.ч. в сочетании с биофунгицидом Планриз. Раннее удаление ботвы оказалось также эффективным приемом в борьбе с пораженностью клубней болезнями.

Ключевые слова: картофель, сорт, супер-суперэлита, урожайность, препараты, пораженность болезнями, срок удаления ботвы

Накопление урожая картофеля в условиях Волго-Вятского региона ограничивают жесткие погодные условия: короткий безморозный период, часто засушливая погода в весенне-летние месяцы, неравномерность распределения осадков в период вегетации [1]. Еще один из факторов, отрицательно сказывающийся на урожайности картофеля и качестве семенного материала, — инфекционные болезни. Учитывая, что в производстве отсутствуют комплексно устойчивые сорта, без применения приемов, ограничивающих распространение инфекции в полевых условиях, невозможно получить качественный семенной материал картофеля, соответствующий требованиям ГОСТ [2].

В фитосанитарных технологиях возделывания картофеля обработка посадочного материала защитно-стимулирующими препаратами выделена в отдельную операцию. Основная задача предпосадочной обработки — защитить материнские клубни и проростки от повреждения вредителями, а также предотвратить развитие патогенов и распространение болезней, так как проявление их, особенно в первой половине вегетации растений, негативно сказывается на величине и качестве урожая [3, 4].

Актуальность научных исследований определяется необходимостью выбора наиболее рациональных приемов оздоровления картофеля от фитопатогенных грибов и вирусов.