

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ

*Ван Джэньфэнь, аспирант, Нгуен Нам Тхань, аспирант,
Паркина Оксана Валерьевна, канд. с.-х. наук, доцент,
Якубенко Ольга Евгеньевна, канд. с.-х. наук, Parkinaoksana@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»*

Аннотация: проведена оценка выраженности и изменчивости морфологических показателей и элементов продуктивности селекционных образцов фасоли овощной. Выделены генетические источники по продуктивности и качеству зеленых бобов для селекции фасоли овощной.

Ключевые слова: сорт, селекционный образец, фасоль овощная, технические качества, зелёные бобы, урожайность бобов

Введение. Одним из важных направлений в развитии сельского хозяйства является увеличение производства растительного белка за счет выращивания зернобобовых культур. Фасоль занимает одно из первых мест по питательным качествам среди продуктов растительного происхождения, а среди бобовых овощных культур выделяется повышенной ценностью.

Белок фасоли содержит незаменимые аминокислоты, которые необходимы для питания человека: лизин, цистин, триптофан [1]. В листьях и бобах фасоли обнаружено 25, а в спелых семенах – не менее 23 свободных аминокислот. При условии дефицита азота в почве их содержание снижается, а при дефиците фосфора и калия и при избытке азота – растет. Овощная продукция фасоли содержит в основном глобулины, альбумины (15–31%), глютелин (6–7%), проламин (3–4% от общего содержания белка).

Резко-континентальный климат Западной Сибири позволяет получать высокий и качественный урожай продукции фасоли овощной [2]. В последние годы интерес к бобовым овощным культурам в Сибири резко возрос, что диктует необходимость подбора и создания исходного материала фасоли, адаптированного к местным агроклиматическим условиям [3-5].

Цель исследования – оценить селекционный материал фасоли овощной по основным хозяйственно ценным признакам.

Материалы и методы. Объект исследования – фасоль обыкновенная овощного направления с кустовым типом роста, 19 образцов фасоли, в том числе стандартный сорт Ника и сорта сибирской селекции: Солнышко, Дарина, Виола, Янтарная и Кормилица.

Посев проводили 23 мая, вручную, широкорядным способом. Схема посева 70×3 см. Площадь делянки – 2,1 м². Эксперимент проводили на опытном участке ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ «Сад Мичуринцев» г. Новосибирск. Почва опытного участка – серая лесная. Содержание гумуса в пахотном горизонте 3,0...3,2%, азота нитратного 2,4...4,2 мг/кг, азота аммиачного 14,2...15,9 мг/кг, подвижного фосфора 272...307 мг/кг, обменного калия 88...100 мг/кг почвы. Сумма поглощенных оснований 30,8...52,0 мг-экв. на 100 г почвы, рН солевой 5,4...5,5.

В ходе вегетационного периода отмечали даты наступления основных фенофаз для определения группы спелости селекционных образцов. В период технической спелости проводили учет числа и массы зеленых бобов с растения, урожайности зелёных бобов, показателей качества бобов: волокно в шве и наличие пергаментного слоя в створках боба.

Результаты и их обсуждение. Создание новых высокопродуктивных сортов, адаптированных к условиям выращивания является основной задачей современного сельскохозяйственного производства. Сорты должны стабильно обеспечивать высокие урожаи и хорошее качество продукции, поэтому необходимо в процессе их создания проводить оценку селекционного материала по комплексу показателей, в т.ч. продуктивности, устойчивости к неблагоприятным погодным условиям, устойчивости к болезням и вредителям; пригодности к механизированному возделыванию и качеству продукции. Оценка селекционных образцов включает описание как морфобиологических особенностей, так и учет продуктивности. При этом ряд морфологических показателей, таких как окраска, форма и длина зеленого боба оказывают существенное влияние на коммерческую ценность при переработке продукции. Перерабатывающие предприятия предъявляют требования к длине, форме и окраске боба: длина – 12,0-14,0 см; форма-округлая, плоскоокруглая; окраска – интенсивно зеленая. По результатам оценки морфологических признаков установлено, что по форме боба – прямой боб преобладает у 60 % образцов, изогнутой формы у 40 %. По окраске выделены образцы: с зеленой – 65 % селекционных форм, с желтой – 30 % и фиолетовой – 5 %. По длине зеленого боба определены группы селекционных образцов: со средней длиной (12-14 см) около 75 % и с длинными бобами более 15 см порядка 20 % Елизавета, Махі, Дарина (16-17 см). Короткие бобы (менее 12 см) имели сорта с желтой окраской – Янтарная, Солнышко, Золушка, Орбель желтая. Все селекционные образцы характеризовались детерминантным типом с компактной формой. Высота прикрепления боба варьировала от 13 до 17 см, что соответствует требованиям механизированной уборки. В технической спелости отсутствует волокно в шве и пергаментный слой в створках боба у всех изученных селекционных форм, что определяет высокие показатели качества зеленых бобов. Продуктивность фасоли овощной определяется такими элементами как число бобов с растения, масса

бобов с растения и масса одного боба. Проведена оценка выраженности элементов продуктивности изучаемых селекционных образцов. Высокие показатели урожайности зеленых бобов у селекционных сортов определяются оптимальным соотношением числа и массы бобов на растении.

Таблица. Оценка селекционных образцов по элементам продуктивности

Образец	Боб				Масса, г		Урожайность, кг/м ²
	Форма	Окраска	Длина, см	Число, шт	Бобов с растения	одного боба	
Ника-стандарт	прямая	зелёная	12.9	13	150.1	5.4	1.5
Кормилица	прямой	зелёная	12.3	13	156.2	5.3	1.6
Дарина	прямая	зелёная	14.2	11	137.0	5.9	1.4
Янтарная	изогнут	жёлтая	11.1	24	223.6	4.3	2.2
Солнышко	прямая	зелёная	11.2	21	180.9	4.5	1.8
Виола	изогнут	фиолетов.	13.3	14	168.3	5.6	1.7
Sunray	прямая	зелёная	13.8	12	152.9	5.7	1.5
Елизавета	изогнут	жёлтая	16.7	16	187.9	5.4	1.9
Секунда	прямая	зелёная	11.7	19	163.4	4.0	1.6
Махі	изогнут	зелёная	16.3	13	215.5	7.4	2.2
Украина	прямая	жёлтая	13.0	12	131.9	5.2	1.3
Дарья	изогнут	зелёная	15.3	26	230.2	7.1	2.1
Унидор	прямая	зелёная	13.5	16	126.0	3.7	1.3
Паулиста	изогнут	зелёная	13.9	20	174.4	3.9	1.7
Золушка	прямая	жёлтая	11.9	22	231.5	4.7	2.3
Сибирячка	прямая	зелёная	15.3	13	172.9	6.0	1.7
Орбель желтая желтая	изогнутая	жёлтая	11.9	16	173.1	4.9	1.7
Саха	прямая	зелёная	11.2	12	118.7	4.5	1.2
Реак	прямая	зелёная	12.5	10	119.0	5.5	1.2
НСР ₀₅			2,6	3,6	14,3	0,4	0,2

Сорта могут иметь большое число (более 17-20 шт./растения) мелких бобов на растении с массой одного боба около 6,0 г или незначительное число (около 10-12 шт./растения) более крупных с массой одного боба около 8,0 г. Как правило, более крупные бобы характеризуются плоскоокруглой формой и тенденцией развития пергаментного слоя в створках, что ухудшает технические качества зеленой продукции. У селекционных образцов число бобов с растения изменялось от 11 до 28 шт. Максимальное число бобов отмечено у образцов: Дарья, Янтарная, Золушка, Паулиста, Секунда, Солнышко (более 20 шт.), 3 образца-16 шт. (Елизавета, Унидор, Орбель желтая), 9 образцов не выше 13 шт. (Ника, Кормилица, Махі, Сибирячка, Саха, Украина, Sunray, Дарина, Реак). Масса

бобов с растения варьировала от 118,7 до 460,2 г. Установлено, что 3 образца имели от 200 до 400 г – Золушка, Янтарная, Махі; 10 образцов формировали зеленых бобов от 150 до 200 г – Елизавета, Солнышко, Паулиста, Орбель желтая, Сибирячка, Виола, Секунда, Кормилица, Sanray, Ника; 5 образцов ниже 150 г (Дарина, Украина, Унидор, Реак, Саха).

Масса боба представляет большой интерес как элемент продуктивности, так и возможности переработки. Масса боба варьировала от 3,7 до 7,4 г, 2 образца имели крупные бобы выше 7,0 г (Махі, Дарья), 9 образцов 5,0 – 6,0 г (Дарина, Sanray, Виола, Реак, Елизавета, Ника, Кормилица, Украина, Сибирячка), 8 образцов ниже 5,0 г (Орбель желтая, Золушка, Солнышко, Саха, Янтарная, Секунда, Паулиста, Унидор). Урожайность зеленых бобов изменялась от 1.2 до 2,2 кг/м², высокий показатель отмечен у сортов: Дарья, Золушка, Махі, Янтарная; 10 образцов имели урожайность бобов 1.5 – 1,9 кг/м² (Елизавета, Солнышко, Виола, Паулиста, Сибирячка, Орбель желтая, Кормилица, Секунда, Sanray, Ника), 5 образцов ниже –1,5 кг/м² (Дарина, Украина, Унидор, Саха, Реак).

Заключение. Проведена комплексная оценка селекционных образцов фасоли овощной по продуктивности и техническому качеству бобов для выделения источников ценных признаков в селекции новых высокопродуктивных сортов фасоли овощной, адаптированных к сибирским условиям выращивания. По элементам продуктивности и качеству зелёных бобов выделены перспективные сорта: Золушка, Махі, Янтарная, Кормилица рекомендованы для включения в гибридизацию с целью получения раннеспелых, высокоурожайных сортов фасоли овощной.

Библиографический список

1. Influence of cooking conditions on organoleptic and health-related properties of artichokes, green beans, broccoli and carrots/ Guillen S, Mir-Bel J, Oria R, et al// Food chemistry. – 2017.–№217.– С. 209-216.
2. Nutritional composition and antioxidant properties of fruits and vegetables/ Chaurasia S. Green beans//Academic Press. – 2020. – С. 289-300.
3. Characterisation of 4274 accessions of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) germplasm conserved in the Indian gene bank for phenological, morphological and agricultural traits/Rana J C, Sharma T R, Tyagi R K, et al// Euphytica. – 2015.– №205(2).– С. 441-457.
4. Якубенко О.Е. Исходный материал фасоли овощной в условиях лесостепи Приобья /О.Е. Якубенко, О.В. Паркина, // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. VВсероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 18 декабря 2020 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск. – 2020. – С. 133-138.)
5. Якубенко, О. Е. Селекционная оценка образцов фасоли овощной в условиях лесостепи Приобья / О. Е. Якубенко, С. С. Жихарев, О. В. Паркина //

Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 20 октября 2021 года. – Новосибирск: Издательский центр НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 244-247. – EDN KCKOMP.)

6. Агробиотехнология-2021 : Сборник статей Международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 1320 с. – ISBN 978-5-9675-1855-3. – EDN NWTQEX.

7. Константинович, А. В. Выращивайте рассаду цветной капусты правильно / А. В. Константинович, В. А. Маслов // Картофель и овощи. – 2012. – № 2. – С. 25-26. – EDN OVZBFX.

8. Константинович, А. В. Элементы технологии возделывания зеленых культур в условиях защищенного грунта / А. В. Константинович // Доклады ТСХА : Сборник статей, Москва, 01 января – 31 2013 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013. – С. 339-342. – EDN DILVFY.

9. Расулов, В. С. Оценка хозяйственно ценных признаков новых гибридов томата в условиях защищенного грунта третьей световой зоны в Липецкой области / В. С. Расулов, А. В. Константинович // Высокие технологии в растениеводстве – научная основа развития АПК : Сборник статей по итогам студенческой научно-практической конференции, Москва, 21 мая 2020 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 114-118. – EDN SIXXNM.

10. Константинович, А. В. Разработка отдельных элементов интенсивной технологии выращивания капусты пекинской в условиях открытого грунта : специальность 06.01.06 "Луговое хозяйство и лекарственные, эфирно-масличные культуры" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Константинович Анастасия Владимировна. – Москва, 2005. – 20 с. – EDN NIEPX.