

УДК 635.652.2 – 152

ВЫРАЖЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА И УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ

*Якубенко О.Е. магистрант агрономического факультета,
Паркина О.В., кандидат с.-х. наук, доцент кафедры селекции,
генетики и лесоводства
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, г. Новосибирск, Россия*

Ключевые слова: *Фасоль обыкновенная, изменчивость, Западная Сибирь, генотип, элементы продуктивности.*

Причины по неразвитости возделывания фасоли обыкновенной в некоторой степени объясняется практически полным отсутствием информации о закономерностях модификационной и межсортовой изменчивости основных хозяйственно ценных признаков. В связи с этим были поставлены опыты, выявляющие их уровень изменчивости.

Введение. Благодаря работам Френкель Р. установлено, что развитие основных хозяйственно ценных признаков непосредственно связано с онтогенетическим или клеточным гомеостазом, т.е. обеспечением стабильности функций организма в варьирующих условиях внешней среды [3]. В наших исследованиях показано, что у высокопродуктивных сортов, отличающихся стабильной урожайностью зеленых бобов, все элементы структуры урожая оптимальны и взаимосвязаны. Оценка изменчивости признаков коллекционных образцов необходимо проводить для выделения перспективных сортов, которые можно будет включить в селекционные программы по созданию новых высокопродуктивных и качественных сортов пригодных для возделывания в Сибирском регионе.

Цель исследования – изучить влияние гидротермических условий года и генотипа сорта на изменчивость хозяйственно ценных признаков фасоли овощной в условиях Западной Сибири. Исходя из цели, были поставлены задачи: 1. Изучить образцы фасоли обыкновенной по основным элементам продуктивности; 2. Определить вклад средовой и сортовой изменчивости в общее варьирование признака у коллекционных образцов.

Материал и методика исследования. В 2014-16 гг. для проведения оценки образцов фасоли овощной по выраженности и изменчивости признаков заложены питомники на опытном поле УПХ «Сад Мичуринцев» при Новосибирском ГАУ. Объектом исследования служили 24 сорта фасоли обыкновенной овощного направления отечественной и зарубежной селекции. В результате исследования оценивали изменчивость признаков: масса бобов с растения (г), число бобов с растения (шт.), длина боба (см), масса 1 боба (г), урожайность (кг/м²). Посев проводили 28.05.2014, 26.05.2015, 25.05.2016, широкорядным способом с междурядьями 70 см. Норма высева 22 шт/м². Площадь делянки – 2,1 м². Фенологические наблюдения проводили в соответствии с «Методическими указаниями по изучению коллекции зерновых бобовых культур» [1], морфологическое описание растений – по «Методическим указаниям по изучению образцов мировой коллекции фасоли» [2], учет массы бобов проводили в фазу технической спелости 3 раза за вегетацию через 7 суток с 10 фиксированных растений.

Результаты исследований. Одним из основных признаков, влияющим на продуктивность фасоли овощной – это масса зеленых бобов с растения. В течение исследования установлено, что сорта, обладающие стабильностью по данному признаку, характеризуются незначительным варьированием признака (Юбилейная, Peak). Так, к примеру, у сорта Юбилейная масса бобов варьировала по годам от 35,2 до 45,6 г/растения, у сорта Peak – от 28,5 до 39,5 г/растения. У остальных образцов наблюдалось сильное варьирование данного признака по годам. У сорта Delinel в благоприятный 2016 год масса бобов с растения составила 87,3 г, а во влажный 2014 год – всего 29,9 г. Исследования показали, что данный признак зависит как от генотипа сорта, так и от гидротермических условий года. Дисперсионный анализ выявил, что доля межсортовой изменчивости составляет 33%, а средовой, т.е. по годам – 45,3% от общего варьирования признака. Также следует отметить, что существенный вклад в изменчивость признака вносит взаимодействие факторов год x генотип – 11,4%. Установлено, что средняя масса бобов с растения за все годы исследований составила 57,6 г/растения. В неблагоприятные погодные условия 2014 года (наблюдалась высокая влажность 140,8% от нормы и недостаточная теплообеспеченность) средняя масса бобов с растения составила 33,5 г. Минимальное выраженность признака в среднем по годам составила 41,6 г/растения, максимальное – 76,6 г/растения. По результатам исследований показано, что сорта с крайним

выражением признака различались между собой значительно. Наблюдается тесная взаимосвязь между массой бобов с растения и урожайностью. Коэффициент корреляции в среднем за три года составил 0,59.

Еще одним важным элементом продуктивности культуры является число бобов на растении. Этот признак зависит от почвенно-климатических условий региона, генотипа сорта. По результатам двухфакторного дисперсионного анализа выявлено, что на признак в большей степени оказывают условия конкретного года – 28,5%, а также существенный вклад на изменчивость признака вносит взаимодействие факторов год х генотип – 13,6%. На долю генотипа приходится 7,9 % от общего варьирования признака. Среднее число бобов по сортам варьируется в зависимости от года от 5 до 10 шт., а многолетнее среднее по изучаемым годам – от 6 до 11 шт. Следует отметить, что на проявление признака числа боба на растении оказывают влияние многие факторы, но в различных условиях этот признак сохраняет свою стабильность. Сорта, характеризующиеся высоким показателем по данному признаку, зачастую имеют большую потенциальную продуктивность зеленой лопатки, а степень развития плодов будет определяться условиями вегетации.

Масса 1 боба является важным элементом структуры урожая. По этому признаку, который отличается достаточно низкой внутрисортной изменчивостью (до 5%), вместе с учетом числа бобов на растении можно проводить отбор наиболее продуктивных форм. В исследовании отмечено, что сорта, формирующие большую массу одного боба, характеризуются плоской формой боба, грубой структурой и способны образовывать волокно в шве. Следует отметить, что у образца Московская зеленостручная в 2015 году масса одного боба достигла значения 13,4 г, а в 2014 году у образца Greta наблюдается минимальное значение 3,9 г. По результатам исследования отмечено, что такое варьирование признака не сказывается на продуктивности сорта. Средняя масса боба за годы исследований по сортам составила 5,9 г, по годам среднее значение признака изменялось от 4,8 до 6,6 г. Результаты изучения коллекции показали, что масса одного боба значительно варьирует от генотипа и в меньшей степени от условий внешней среды. Дисперсионный анализ выявил, что доля межсортной изменчивости составляет 61,7%, а по годам – 14,9% от общего варьирования признака. Отмечено, что рассматриваемый признак мало изменяется по годам и имеет невысокий коэффициент вариации (13-18%), поэтому можно рекомендовать отбор продуктивных сортов по данному признаку.

Уровень урожайности служит главным критерием экономической целесообразности возделывания сорта. Любой сорт должен характеризовать высокой потенциальной продуктивностью. Урожай зеленых бобов с единицы площади посева отражает уровень развития большого числа количественных признаков. Все эти признаки формируются в результате взаимодействия многочисленных генетических и средовых факторов на всех этапах онтогенеза. После изучения 24 коллекционных образцов, установлено, что у разных сортов увеличение урожайности происходит за счет изменения элементов продуктивности. Большинство образцов коллекции образуют значительное число бобов на растении со средней массой боба 4,5-5,5 г, остальные сорта свою продуктивность объясняется высокими показателем средней массы одного боба (8-13 г) при малом количестве бобов на растении.

Средняя урожайность по годам варьирует от 1,8 до 2,9 кг/м². Наименьшая урожайность наблюдалась у сорта Peak в 2014 году – 1,3 кг/м², а максимальная – у образца Sunray в 2016 году и составила 4,2 кг/м². Наибольшие показатели по урожайности были у сортов, которые обладали высокой способностью противостоять резким изменениям окружающей среды. Межсортная изменчивость составила 31,9%; значительное влияние также оказали условия выращивания сорта 26,7%.

Заключение. В настоящем исследовании изучена изменчивость следующих признаков: масса зеленых бобов с растения, число бобов на растении, масса 1 боба, урожайность зеленых бобов. По результатам исследования установлено, что близкими являются признаки число и масса бобов с растения, масса одного боба. Так, доля влияния климатических условий года составила от 14,9 (масса одного боба) до 45,3% (масса бобов с растения). Больше влияние генотип оказывает на признак масса одного боба – 61,7 %. Урожайность зеленых бобов практически в равной степени находится под влиянием погодных условий года (26,7%) и генотипа сорта (31,9%).

Библиографический список:

1. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур. – СПб, 1974. – 60 с.
2. Методические указания по изучению образцов мировой коллекции фасоли – СПб, 1987. – 60 с.
3. Френкель, Р. Механизмы опыления, размножения и селекции растений/ Р. Френкель, Э. Галун. – М., 1982. – 236 с.

EXPRESSION AND VARIATION OF IMPORTANT CHARACTERISTICS OF COMMON BEAN IN RELATION TO ITS GENOTYPE AND WEATHER

Yakubenko O.E., Parkina O.V.

Key words: *Common bean, variation, Western Siberia, genotype, the elements of productivity.*

The reasons for the lack of development of cultivation of common bean to some extent are due to the almost complete lack of information on the modification patterns and intervarietal variation of the main economically valuable traits. In this regard there have been some tests that have revealed their level of variability.