

УДК 633.49

СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В РЕЦИПРОКНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ

Ильин А.С.

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», г. Чебоксары,
e-mail: mega19630703@mail.ru

Проведена сравнительная селекционная оценка сортов диетического направления Фиолетовый и Бержерак в реципрокных скрещиваниях. При использовании сорта Фиолетовый в качестве матери продуктивность растений первой клубневой репродукции была выше, чем при использовании в качестве матери сорта Бержерак. Кроме того, при прямом скрещивании количество клубней оказалось больше, чем при обратном скрещивании. По средней массе клубней выявлена обратная картина. Материнский эффект более всего выражен по количеству клубней, по массе клубней с куста – наименьший. Сорт Фиолетовый по продуктивности является селекционно более ценным, чем сорт Бержерак. По всем элементам структуры урожая изменчивость в первом поколении гораздо выше, чем у родительских форм. Направление скрещивания при использовании данных родительских форм не оказало существенного влияния на изменчивость изученных количественных признаков.

Ключевые слова: картофель; сорта диетического направления, селекционный процесс; реципрокные скрещивания.

SELECTION EVALUATION OF POTATO VARIETIES IN RECIPROCAL CROSSES

Ilyin A.S.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Chuvash State
Agricultural Academy», Cheboksary, e-mail: mega19630703@mail.ru

Comparative selection assessment of variety of the dietary Fioletovyi and Bergerac direction in the reciprocal crossings is carried out. When using a grade Fioletovyi as mother productivity of plants of the first tuberous reproduction was higher, than when using as mother a grade Bergerac. Besides, in case of direct crossing the quantity of tubers appeared more, than in case of the return crossing. On the average mass of tubers the revealed return picture. The maternal effect is most of all expressed by quantity of tubers, on the mass of tubers from a bush – the smallest. The variety Fioletovyi on productivity in the selection process more valuable, than a variety Bergerac. On all elements of structure of a harvest variability in the first generation is much higher, than at parent forms. The direction of crossing had no significant effect on variability of the studied quantitative signs.

Keywords: potatoes; varieties of the dietary direction, breeding process; reciprocal crossings.

Россию наряду с пшеницей картофель можно считать важнейшей сельскохозяйственной культурой. Сейчас считается, что внедрение в производственные условия новых сортов может быть наиболее дешевым и простым способом повышения продуктивности данной культуры. Сельскохозяйственные предприятия стараются выращивать картофель по современным технологиям. Одним из элементов таких технологий является использование новых сортов, которым свойственны следующие черты: общая восприимчивость к опасным вредителям, болезням пригодность к возделыванию при помощи современной техники и способность к хранению длительное время. Для картофеля характерны индивидуальные особенности из-за вегетативного размножения. Поэтому необходимо правильно подобрать сорта для каждого региона. В случае правильного внедрения сортов происходит значительное увеличение урожайности клубней и его качества. В связи

с этим, сорт у картофеля можно считать как главным элементом увеличению урожая продукции. И он вместе с технологией возделывания является главенствующим фактором при создании устойчивых стабильно высоких урожаев клубней. Поэтому селекция имеет большое значение. В селекционном процессе на начальных этапах картофель размножают генеративно, то есть через настоящие ботанические семена [1].

У картофеля в генеративном размножении определяющим моментом можно считать создание популяций первой клубневой репродукции. Эффективность отбора целиком зависит от генетического качества гибридной популяции. В связи с этим многими исследователями проводилось тщательное изучение особенности изменчивости и характера проявления как качественных, так и количественных признаков при генеративном размножении картофеля [2, 4–6]. Однако еще недостаточно изучено наличие реципрокного эффекта в потомстве

разных типов скрещиваний. Целью данных исследований было выявление наличия реципрокного или материнского эффекта в первом клубневом гибридном поколении по отдельным количественным признакам и их селекционной ценности в двухлетней генеративной культуре. В качестве родителей использовали сорта Бержерак и Фиолетовый, которые относятся к цветному картофелю диетического направления. В первом скрещивании в качестве материнской формы был взят сорт Бержерак, а в качестве отцовской формы – сорт Фиолетовый. В обратном же скрещивании родители поменяли ролями. Полученное гибридное потомство сравнивалось с родительскими формами.

Задачами наших исследований были:

1. Изучить особенности проявления элементов структуры урожая клубней.
2. Выявить наличие реципрокного эффекта по отдельным количественным признакам.
3. Изучить особенности проявления генерозиса.

Сорт Бержерак выведен в Голландии компанией TRC. Сорт Фиолетовый получен в России в институте картофельного хозяйства.

Исследования проводились в учебном научно-практическом центре «Студенческий кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА в 2014-2015 годы. Анализировалась первая клубневая гибридная репродукция. Посадка проводилась севком мелкой фракцией, имеющих массу от 5 до 10 г, междурядью 70 см и расстоянием между клубнями 10 см во второй декаде мая, клубни убирали в первой декаде сентября. Десянки в исследованиях располагались рендомизированно по 15 растений в рядке в шестикратной повторности.

Развитие ботвы растений оценивали по следующим признакам: высота стеблей, число стеблей и листьев. Во время вегетации определяли степень устойчивости сортов к фитофторозу и пораженность вирусными болезнями. Степень поражения фитофторозом определяли визуально на основе 9-бальной шкалы оценок, изложенной К.З. Будиным (9 баллов – нет признаков поражения, 1 балл – все листья поражены). Пораженность вирусными болезнями определяли путем подсчета количества больных растений по внешним признакам заболевания и выражали в процентах. После уборки определяли число и массу клубней с куста. При этом товарными считались клубни поперечным диаметром более 35 мм.

Полученные результаты исследований нами докладывались на конференции – «Юность Большой Волги» [3], на IX Международном студенческой научной конференции «СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2017». Кроме того материалы были использованы в статье научного руководителя [7.]

В таблице 1 показаны данные по элементам структуры урожая клубней. При использовании в качестве материнской формы сорт Фиолетовый масса клубней с куста первого клубневого гибридного поколения была значительно выше, чем в варианте с использованием сорта Бержерак в качестве материнской формы. В среднем за два года в первом случае с одного куста было накоплено 278 г клубней, в то же время в реципрокном скрещивании уже получено 337 г клубней. Следует отметить, что, в прямом скрещивании число клубней было значительно больше, чем в обратном скрещивании. В то же время по характеру проявления средней массы клубня обнаружена противоположная зависимость.

Таблица 1

Элементы структуры урожая клубней

| Вариант | Масса клубней, г/куст | Число клубней, шт./куст | Средняя масса клубня, г |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Бержерак х Фиолетовый | 278 | 7,6 | 37 |
| 2. Фиолетовый х Бержерак | 337 | 6,7 | 50 |
| НСР ₀₅ | 24 | 0,4 | 7 |

В таблице 2 приведены величины реципрокного эффекта по элементам структуры урожая клубне. Более всего материнский эффект выражен по числу клубней, менее всего – по массе клубней с куста. Это говорит о том, что по продуктивности отечественный сорт Фиолетовый селекционно более ценен, чем голландский сорт Бержерак.

Таблица 2

Сила реципрокного эффекта в скрещиваниях

| Вариант | Масса клубней, г/куст | Число клубней, шт./куст | Средняя масса клубня, г |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Бержерак х Фиолетовый | -0,98 | 4,50 | -1,86 |
| 2. Фиолетовый х Бержерак | 0,98 | -4,50 | 1,86 |
| НСР ₀₅ | 0,45 | 0,17 | 0,23 |

Часто в селекционном процессе большую роль играет гибридная мощьность или гетерозис. Гетерозис обычно позволяет значительно повышать показатели продуктивности. Следует отметить, что у картофеля в отличие от многих важных сельскохозяйственных культур эффект гетерозиса закрепляется очень хорошо, так как эта культура в производстве размножается не через половое размножение, а вегетативным способом. Особенности проявления гетерозиса по изученным признакам приведены в таблице 3. Как видно из этой таблицы, самый высокий гетерозис по средней массе клубня и массе клубней с куста выявлен для комбинации ♀ Фиолетовый х ♂ Бержерак. При этом значение гетерозиса по средней массе клубня был значительно выше. По количеству клубней для обеих гибридных комбинаций выявлен обратный эффект, то есть вырождение.

Таблица 3
Степень гетерозиса в скрещиваниях

| Вариант | Масса клубней, г/куст | Число клубней, шт./куст | Средняя масса клубня, г |
|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Бержерак х Фиолетовый | 2,2 | -17,4 | 23,3 |
| 2. Фиолетовый х Бержерак | 23,9 | -24,2 | 66,7 |
| НСР ₀₅ | 2,9 | 3,1 | 13,2 |

В оба года исследований по массе клубней с куста отбирали образцы, имеющие массу 1000 г и выше. В среднем за два года в первом поколении в комбинации сортов Бержерак и Фиолетовый выявлено всего 2 гибрида или 2,5%, а в первом поколении в комбинации сортов Фиолетовый и Бержерак таких форм было уже в два раза больше.

Таблица 4
Процент отбора в скрещиваниях

| Вариант | Число отобранных гибридов | |
|--------------------------|---------------------------|-----|
| | всего | % |
| 1. Бержерак х Фиолетовый | 2 | 2,5 |

продолжение табл. 4

| | | |
|--------------------------|-----|-----|
| 2. Фиолетовый х Бержерак | 4 | 5,0 |
| НСР ₀₅ | 0,9 | 1,3 |

Следовательно, полученные данные в наших опытах показывают наличие реципрокного или материнского эффекта в скрещивании сортов цветного картофеля диетического направления Фиолетовый и Бержерак. В селекционном процессе для двухлетней генеративной культуры картофеля в качестве материнской формы желательнее использовать отечественный сорт Фиолетовый.

Список литературы

- Будин К.З. Генетические основы селекции картофеля. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 192 с.
- Веселов А.Н. Изменчивость картофеля гибридных популяций // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 2. – Режим доступа: eduherald.ru/ru/article/view?id=16608 (дата обращения: 08.07.2017).
- Ильин А.С. Селекционная оценка сортов картофеля в реципрокных скрещиваниях / А.С. Ильин, К. Г. Назарова // Юность Большой Волги: сборник статей лауреатов XVIII Межрегиональной конференции-фестиваля научного творчества учащейся молодежи «Юность Большой Волги». – Чебоксары, 2016. – С.123-125.
- Мефодьев Г.А., Елисеева Л.В., Кокуркина О.Т. Особенности проявления признаков растений первого клубневого поколения в зависимости от размера посадочных клубней картофеля // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. <http://science-education.ru/ru/article/view?id=19136> (дата обращения: 08.07.2017).
- Мефодьев Г.А. Влияние способа размещения посадочного клубня на изменчивость признаков картофеля В сборнике: Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 166-169.
- Мефодьев Г.А. Изменчивость количественных признаков растений картофеля гибридных популяций / В сборнике: Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: материалы международной научно-практической конференции (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) // ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия». – Чебоксары, 2016. – С. 72-77.
- Мефодьев Г.А., Самаркин А.А. Сравнительный анализ гибридного потомства в реципрокных скрещиваниях сортов картофеля диетического направления // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 5. – С. 46-50; URL: <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=36453> (дата обращения: 08.07.2017).