

УДК 635.21

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ КАРТОФЕЛЯ ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Красавин В.Ф., Мошняков А.Н., Шарипова Д.С., Койбагаров Е.С., Красавина В.К.

Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства,

E-mail:niikoh.nauka@rambler.ru

РЕЗЮМЕ

Исследования по изучению 1500 образцов картофеля мировой коллекции проводили в 2007-2011 гг. в Алматинской области Казахстана в двух почвенно-климатических зонах (предгорной, подверженной сильному вырождению картофеля) и горной (благоприятной для возделывания картофеля). В результате всесторонней оценки генофонда Республики Казахстан были сформированы признаковые коллекции для селекции по полевой устойчивости к вирусным болезням и альтернариозу, продуктивности и пригодности к промышленной переработке. Отобран исходный материал по комплексу хозяйственно-ценных признаков.

Ключевые слова: картофель, селекция, биология, генетика, переработка.

ВВЕДЕНИЕ

В Казахстане картофель является одним из основных продуктов питания и по своей значимости занимает второе место после хлеба. Площади посадок под данной культурой в республике составляют порядка 170 тыс. га, однако из-за низкой урожайности валовой сбор клубней не обеспечивает потребность народного хозяйства. Связано это с тем, что в условиях жаркого и засушливого климата большинства регионов Казахстана и распространения тяжелых форм вирусных заболеваний многие высокопродуктивные сорта отечественной и зарубежной селекции уже на второй-третий год репродуцирования резко снижают урожайность, семенные качества и вырождаются. Наряду с вырождением, значительные потери урожая и снижение их товарных и семенных качеств связаны с поражением картофеля грибными, бактериальными и неинфекционными болезнями. В решении данной проблемы главная роль отводится селекции. В связи с этим, основными и актуальными направлениями научно-исследовательских работ являются: селекция на продуктивность, жаростойкость и засухоустойчивость, устойчивость к распространенным в республике болезням. Новое направление – создание сортов, пригодных к

промышленной переработке на высококачественные продукты питания и крахмал.

Цель и задачи исследований – изучить биологические особенности образцов из мировой коллекции картофеля в условиях юго-востока Казахстана и выделить исходный материал для селекции на продуктивность, устойчивость к абиотическим и биотическим факторам, пригодность к промышленной переработке.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Исследования проводили в 2007–2011 годах в двух основных почвенно-климатических зонах возделывания картофеля – предгорной и горной, в Карасайском районе Алматинской области на полях Казахского НИИ картофелеводства и овощеводства.

Предгорная зона (950 м.н.у.м.) расположена на северном склоне Заилийского Алатау. Почвы темно-каштановые, среднесуглинистые по механическому составу, развитые на лессовидных суглинках. Структура почвы рыхлая, слабовыраженная, заплывает при поливе и от дождей, образуя плотную корку, которая нарушает ее водный и воздушный режимы. Климат предгорной зоны резко-континентальный, средняя температура июля составляет 22–24 °С, а января – (–10°С) – (–15°С). Весенние заморозки прекращаются в третьей декаде апреля и возобновляются в третьей декаде сентября – начале октября. Годовое количество осадков выпадает в пределах 250–300 мм, участки поливные. Зона подвержена сильному вырождению картофеля.

Горная зона (1800–2000 м.н.у.м.) представляет собой горное плато с волнисто-холмистым рельефом. Участки, под картофель выровненные с незначительным уклоном с юга на север, неполивные. Почвы – выщелоченный чернозем тяжелосуглинистый по механическому составу, структура мелкозернистая. Мощность гумусового горизонта 60–80 см. Климатические условия отличаются сравнительной мягкостью, хорошим соотношением тепла и влаги. Июльские температуры обычно не превышают 25–30 °С. Заморозки прекращаются в конце апреля – начале мая, а наступают во второй половине сентября. Годовая норма осадков колеблется в пределах 600–800 мм. Зона наиболее благоприятна для возделывания картофеля.

Изучение коллекционного материала картофеля проводили на основе методических указаний и рекомендаций Всероссийского НИИ картофельного и хозяйства им. А.Г. Лорха, Всероссийского НИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова и Научно-практического центра НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству [1–4]. По ряду исследуемых специфических вопросов внесены изменения и дополнения к перечисленным выше методическим рекомендациям. Так, наблюдения за проявлением вирусных болезней осуществлялось в три срока – в фазе бутонизации растений, цветения и через 15 суток после цветения, т.е. до

отмирания ботвы. Устойчивость растений к вирусным болезням оценивалось по 9 бальной шкале: 1 балл – поражено 81–100% растений; 2 балла – 71–80%; 3 балла – 61–70%; 4 балла – 51–60%; 5 баллов – 41–50%; 6 баллов – 31–40%; 7 баллов – 21–30%; 8 баллов – 11–20% и 9 баллов – 0–10%. Образцы, у которых поражение составляет 1–3 балла, относятся к группе неустойчивых, 4–5 баллов – к слабо устойчивых, 6–7 баллов – к среднеустойчивых, 8–9 баллов – к высоко устойчивых [5]. Устойчивость образцов картофеля к парше обыкновенной оценивали по 5 бальной шкале: 0 – клубни не поражены паршой (язвы отсутствуют); 1 – незначительное поражение (наличие отдельных язв до 5 шт); 2 – слабое поражение (язвы занимают 1/3 до 1/2 поверхности клубня); 4 – сильное поражение (язвы занимают свыше 1/2 поверхности клубня) [6]. Для изучения жаростойкости использовали методы Ф.Ф. Мацкова и М.Д. Кушнirenко, а также О.П. Зубкуса с разработанной нами модификацией, применительно к растениям картофеля [7-11]. Определение реакции клубней на воздействие высоких температур проводилось по методикам В.Ф. Альтергота, Н.Н. Иванова и П.А. Генкеля [12–14]. Засухоустойчивость образцов определялось по Ф.А. Новикову и Г.В. Удовенко [15–16]. Учет повреждения клубней ржавой пятнистостью мякоти клубня проводился по методике В.Г. Рейфмана [17]. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась по Б.А. Доспехову и В.Г. Вольфу [18–19]. Агротехнические мероприятия на селекционных участках выполнялись на основе рекомендаций КНИИКО, разработанных для юго-востока Казахстана.

В исследованиях использовали 1500 образцов мировой коллекции. По происхождению половина сортов и межвидовых гибридов российской селекции, 19% образцов зарубежных стран Европы, 18% образцов казахстанской селекции, на долю остальных стран мира приходится 13% образцов. В качестве стандартов использовались лучшие сорта, районированные по Алматинской области. Сорт Латона – голландской селекции (фирма «HZPC»), районирован с 2003 г., сорт ранний, высокоурожайный, столового назначения. Сорт Тениз – казахстанской селекции (КНИИКО), районирован с 1999 г. года, сорт среднеранний, высокоурожайный, с повышенным содержанием крахмала (20–24%), столового назначения, пригоден к промышленной переработке на крахмал. Сорт Аксор – казахстанской селекции (КазНИИКО), районирован с 1998 г., сорт среднеспелый, высокоурожайный, столового назначения, пригоден к промышленной переработке.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Погодные условия для картофеля в вегетационный период складывались неодинаково по годам исследований. Наиболее благоприятными для картофеля были 2009 и 2010 годы. В остальные годы, в период образования клубней (июнь – август), стояла жаркая и сухая погода, позволившая достоверно оценить образцы по жаростойкости и

засухоустойчивости. В результате всесторонней пятилетней оценки образцов картофеля, были сформированы признаковые коллекции для селекции. Многообразие генетических ресурсов позволяет решать различные задачи казахстанской селекции. Так, из 1500 образцов генофонда Республики Казахстан 14% составляет группа ранних, 18% – среднеранних, 50% – среднеспелых, 18% – среднепоздних и поздних.

Исходным материалом для селекции картофеля на полевую устойчивость к вирусным болезням являются образцы: сорта – Акколь, Аксор, Алатау, Alwara, Арал, Арника, Архидея, Астана, Аул, Балобай, Барон, Барс, Bellarosa, Berber, Беркут, Бирлик, Бриз, Валентина, Valisa, Виза, Victoria, Голубизна, Гранит, Дельфин, Дина, Дуняша, Донцовский, Елена, Estrella, Жанайсан, Жолбарыс, Жуалы, Журавника, Impala, Innovator, Ирбитский, Камераз, Каменский, Карасайский, Cosmos, Кузнечанка, Ладожский, Лазер, Ласунок, Latona, Лилея, Любава, Максим, Мария, Мошняковский, Накра, Нартау, Наяда, Невский, Никитка, Нур-Алем, Нэрли, Отрада, Picasso, Памяти Боброва, Raia, Red star, Rikea, Rosara, Roка, Росинка, Русский сувенир, Sante, Скарб, София, Союз, Спиридон, Стрелец, Тамыр, Текес, Тениз, Тобол, Тохтар, Тулеевский, Тянь-Шаньский, Удача, Улан, Уладар, Утенок, Чародей, Шагала, Шортандинский, Явар; гибриды – Аз360, Аз401, №5, №7, 8ж, 13ж, №57, №75, №99, 95-29-1, 95-3-1, 133-02, №136, №267, №275, №281, №288, CIP-2, CIP-5, CIP6, CIP7, CIP8, CIP9, CIP11, CIP12, CIP13, 0-98-3, 2-02-13, 2-99-2, 3-01-5, 3-99-5, 5-98-3, 6-02-15, 6-98-3, 7-02-12, 7-94-0, 7-98-2, 7-98-12, 8-02-5, 8-04-9, 8-98-5, 9-86-2, 10-01-4, 10-02-02, 10-86-2, 27-9-9, 99-9-1.

Исходным материалом для селекции картофеля на полевую устойчивость к макроспориозу являются образцы: сорта - Акколь, Аксор, Алатау, Арал, Арника, Архидея, Астана, Аул, Балобай, Барон, Барс, Bellarosa, Berber, Беркут, Бирлик, Валентина, Гранит, Донцовский, Елена, Жолбарыс, Жуалы, Камераз, Каменский, Карасайский, Кузнечанка, Ладожский, Ласунок, Latona, Любава, Максим, Мария, Мошняковский, Нартау, Наяда, Никитка, Нур-Алем, Нэрли, Отрада, Picasso, Памяти Боброва, Raia, Росинка, Sante, София, Союз, Стрелец, Тамыр, Текес, Тениз, Тобол, Тулеевский, Тянь-Шаньский, Улан, Утенок, Чародей, Шагала, Аз360; гибриды – Аз360, Аз401, №5, №7, 8ж, 13ж, №57, №75, №99, 95-29-1, 95-3-1, 133-02, №136, №267, №275, №281, №288, CIP-1, CIP-2, CIP-3, CIP-4, CIP-5, CIP6, CIP7, CIP8, CIP9, CIP-10, CIP11, CIP12, CIP13, CIP-14, 0-98-3, 2-02-13, 2-99-2, 3-01-5, 3-99-5, 5-98-3, 6-02-15, 6-98-3, 7-02-12, 7-94-0, 7-98-2, 7-98-12, 8-02-5, 8-04-9, 8-98-5, 9-86-2, 10-01-4, 10-02-02, 10-86-2, 27-9-9, 99-9-1.

Исходным материалом в селекции картофеля на продуктивность являются образцы: сорта – Акколь, Аксор, Aladin, Алая заря, Алый парус, Антонина, Arosa, Artemis, Asteriks, Арал, Архидея, Астана, Аул, Балобай, Барон, Барс, Bellarosa, Berber, Беркут, Бирлик, Бородинский розовый, Бриз, Валентина, Valisa, Виза, Victoria, Gala, Голубизна, Гранит, Desire, Дина, Дихан, Донцовский, Дуняша, Елена, Estrella, Jeaerla, Жанайсан, Жолбарыс,

Жуалы, Жуковский ранний, Журавника, Secura, Impala, Innovator, Ирбитский, Камераз, Каменский, Карасайский, Cosmos, Костанайский новости, Красавчик, Крепыш, Кузнечанка, Ладожский, Лазер, Ласунок, Latona, Лилея, Любава, Максим, Мария, Маяк, Накра, Нартау, Наяда, Невский, Никитка, Нур-Алем, Нэрли, Отрада, Памяти Боброва, Петербургский, Picasso, Raia, Red star, Rosara, Roka, Romano, Русский сувенир, Рябинушка, Sante, Simfonia, Скраб, Славянка, София, Союз, Снегирь, Спиридон, Стрелец, Тамыр, Текес, Тениз, Тобол, Тохтар, Тулеевский, Тустеп, Тянь-Шаньский, Удовицкий, Удача, Уладар, Улан, Утенок, Фантазия, VeIox, Чародей, Шагала, Шортандинский, Ягодный 19; гибриды – Аз360, Аз401, №5, №7, 8ж, 13ж, №57, №75, №99, 95-29-1, 95-3-1, 133-02, №136, №267, №275, №281, №288, СР9, СР-13, 0-98-3, 2-02-13, 2-99-2, 3-01-5, 3-99-5, 5-98-3, 6-02-15, 6-98-3, 7-02-12, 7-94-0, 7-98-2, 7-98-12, 8-02-5, 8-04-9, 8-98-5, 9-86-2, 10-01-4, 10-02-02, 10-86-2, 27-9-9, 99-9-1.

Исходным материалом для селекции картофеля на пригодность к промышленной переработке являются сорта: Adretta, Акколь, Аксор, Алена, Алый парус, Arosa, Архидея, Астана, Asteriks, Аул, Барон, Беркут, Бирлик, Брянский деликатес, Valisa, Валентина, Victoria, Gala, Голубизна, Desire, Дина, Дуняша, Елена, Estrella, Жанайсан, Жолбарыс, Жуалы, Жуковский ранний, Журавника, Secura, Impala, Innovator, Карасайский, Кузнечанка, Лазарь, Ласунок, Лидер, Максим, Мария, Накра, Нартау, Наяда, Никитка, Нур-Алем, Нэрли, Raja, Памяти Боброва, Rosara, Romano, Русский сувенир, Рябинушка, Sante, Свитанок киевский, Снегирь, София, Союз, Спиридон, Тамаша, Тамыр, Текес, Тениз, Тобол, Тохтар, Удача, Удовицкий, Утенок, Фантазия, VeIox, Fresco, Хозяюшка, Чародей, Шагала.

Исходный материал для селекции на жаростойкость и засухоустойчивость – сорта Адиль, Азанда, Айтмурат, Акжар, Акколь, Аксор, Алатау, Алая заря, Альянс, Арал, Астана, Аул, Бата, Баянды, Беркут, Бирлик, Бульба, Валентина, Валерий, Влад, Дидар, Дихан, Дуняша, Елена, Жанайсан, Жолбарыс, Жуалы, Кайнар, Казахстанский, Карасайский, Когалы, Кормилица, Костанайские новости, Максим, Мария, Мирас, Мошняковский, Нартау, Натали, Никитка, Нур-Алем, Нэрли, Орбита, Памяти Боброва, Союз, Тамаша, Тамыр, Танда, Тандем, Татьяна, Текес, Тениз, Тобол, Тохтар, Тустеп, Тянь-Шаньский, Удовицкий, Улан, Ушконур, Шагала. Акколь, Аксор, Алатау, Alwara, Арал, Арника, Архидея, Астана, Аул, Балобай, Барон, Барс, Bellarosa, Berber, Беркут, Бирлик, Бриз, Валентина, Valisa, Виза, Victoria, Голубизна, Гранит, Дельфин, Дина, Дуняша, Донцовский, Елена, Estrella, Жанайсан, Жолбарыс, Жуалы, Журавника, Impala, Innovator, Ирбитский, Камераз, Каменский, Карасайский, Cosmos, Кузнечанка, Ладожский, Лазер, Ласунок, Latona, Лилея, Любава, Максим, Мария, Мошняковский, Накра, Нартау, Наяда, Невский, Никитка, Нур-Алем, Нэрли, Отрада, Picasso, Памяти Боброва, Raia, Red star, Rikea, Rosara, Roka, Росинка, Русский

сувенир, Sante, Скарб, София, Союз, Спиридон, Стрелец, Тамыр, Текес, Тениз, Тобол, Тохтар, Тулеевский, Тянь–Шаньский, Удача, Улан, Уладар, Утенок, Чародей, Шагалалы, Шортандинский, Явар; гибриды – А₃360, А₃401, №5, №7, 8ж, 13ж, №57, №75, №99, 95-29-1, 95-3-1, 133-02, №136, №267, №275, №281, №288, CIP-2, CIP-5, CIP6, CIP7, CIP8, CIP9, CIP11, CIP12, CIP13, 0-98-3, 2-02-13, 2-99-2, 3-01-5, 3-99-5, 5-98-3, 6-02-15, 6-98-3, 7-02-12, 7-94-0, 7-98-2, 7-98-12, 8-02-5, 8-04-9, 8-98-5, 9-86-2, 10-01-4, 10-02-02, 10-86-2, 27-9-9, 99-9-1.; гибриды - 0-98-3, 2-02-13, 2-99-2, 3-01-5, 3-99-5, 5-98-3, 6-02-15, 6-98-3, 7-02-12, 7-94-0, 7-98-2, 7-98-12, 8-02-5, 8-04-9, 8-98-5, 9-86-2, 10-01-4, 10-02-02, 10-86-2, 27-9-9, 99-9-1. В качестве исходного материала по комплексу хозяйственно-ценных признаков в селекции картофеля рекомендуется использовать: сорта - Акколь, Аксор, Алатау, Alwara, Арал, Арника, Архидея, Астана, Аул, Балобай, Барон, Барс, Berber, Беркут, Бирлик, Бриз, Валентина, Valisa, Виза, Victoria, Голубизна, Гранит, Дельфин, Дина, Дуняша, Донцовский, Елена, Estrella, Жанайсан, Жолбарыс, Жуалы, Журавника, Impala, Innovator, Ирбитский, Камераз, Каменский, Карасайский, Cosmos, Кузнечанка, Ладожский, Лазер, Ласунок, Latona, Лилея, Любава, Максим, Мария, Мошняковский, Накра, Нартау, Наяда, Никитка, Нур-Алем, Нэрли, Отрада, Picasso, Памяти Боброва, Raia, Red star, Rikea, Rosara, Roka, Росинка, Русский сувенир, Sante, Скарб, София, Союз, Спиридон, Стрелец, Тамыр, Текес, Тениз, Тобол, Тохтар, Тулеевский, Тянь–Шаньский, Удача, Улан, Уладар, Утенок, Чародей, Шагалалы, Шортандинский, Явар; гибриды – А₃360, А₃401, №5, №7, 8ж, 13ж, №57, №75, №99, 95-29-1, 95-3-1, 133-02, №136, №267, №275, №281, №288, CIP-2, CIP-5, CIP6, CIP7, CIP8, CIP9, CIP11, CIP12, CIP13, 0-98-3, 2-02-13, 2-99-2, 3-01-5, 3-99-5, 5-98-3, 6-02-15, 6-98-3, 7-02-12, 7-94-0, 7-98-2, 7-98-12, 8-02-5, 8-04-9, 8-98-5, 9-86-2, 10-01-4, 10-02-02, 10-86-2, 27-9-9, 99-9-1.

В 2007–2011гг. количество образцов генофонда картофеля, использованных в селекционной работе в Казахстане, резко возросло и составило 146 образцов, в том числе: 105 сортов, 5 диплоидов диких и культурных видов, 36 межвидовых гибридов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате всесторонней оценки генофонда Республики Казахстана, насчитывающем 1500 образцов картофеля мировой коллекции, в течение 5 лет (2007–2011гг.) были сформированы признаковые коллекции для селекции по полевой устойчивости к вирусным болезням и макроспориозу, продуктивности и пригодности к переработке. Отобран исходный материал по комплексу хозяйственно-ценных признаков. За этот период количество образцов генофонда картофеля, использованных в селекционной работе в Казахстане, резко возросло и составило 146 образцов, в том числе: 105 сортов, 5 диплоидов диких и культурных видов, 36 межвидовых гибридов.

Литература

1. Симакова, Е.А. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля./ Симакова Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.М.// ВНИИКХ. М., 2006. 38 с.
2. Шинкарев, В.И. Методические указания по изучению технологических свойств картофеля.// ВИР. Л., 1988. 133 с.
3. Киру, С.Д. Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля./ Киру С.Д., и др. // ВИР. С.–П., 2010. 27 с.
4. Банадысев, С.А. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля. / Банадысев С.А. и др. // Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству. Мн., 2003. 70 с.
5. Валовик, А.С. и др. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. / Валовик А.С. и др. М.: Агропромиздат, – 1980. – С. 149–152, 195–196. 6.Халеева З.Н. Парша картофеля, – Л.: Лениздат, – 1963. – С. 5–8.
- 7.Мацков, Ф.Ф. Новый скорый метод распознавания живых, мертвых и поврежденных тканей зеленого растения, //Сборник докладов АН СССР. М. 1936. Т. 1, С. 107–110.
- 8.Кушниренко, М.Д. Физиология водообмена и засухоустойчивости плодовых деревьев. Кишинев, 1975. С. 7-9.
9. Зубкус, О.П. К вопросу выбора критериев оценке сортов яровой пшеницы на жароустойчивость. // В кн. : Физиология адаптации растений к температурным условиям среды. Л., 1976. С. 17–170.
10. Мошняков, Н.А. Засухо- и жаростойкость сортов картофеля в условиях Алматинской области. / Мошняков Н.А., Ившин Е.И., Красавин В.Ф. // Сборник научн. тр. КНИИКОХ по картофелеводству, овощеводству и бахчеводству в Казахстане. Кайнар, 1997. С. 24-32. 20.
11. Красавин, В.Ф. Селекция картофеля на юго-востоке Казахстана – Алматы, 2009. – С. 95–99.
12. Иванов, Н.Н. Методы физиологии и биохимии растений. М.–Л., 1923. С. 3–18.
13. Альтерготт, В.Ф. Действие повышенных температур на растения, // Известия АН СССР (серия биологическая). М., 1963, № 1. С. 57–73.
14. Генкель, П.А. О новом лабораторном способе диагностика жаро- и засухоустойчивости для селекции. / Генкель П.А. и др. //В кн. : Физиология растений. М., 1979. Т.17, №2. С. 431–435.
15. Новиков, Ф.А. Поведение различных видов и форм картофеля в засушливых условиях, // Вестник с.-х. науки. 1940. № 4. С. 11–18.
16. Удовенко, Г. В. Характер защитно-приспособительных реакций и причин разной устойчивости растений к экстремальным воздействиям. // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. 1973. Т. 49, № 3. С. 258–268.
17. Рейфман, В. Г. Природа ржавости картофеля, – М.: изд. АН СССР, – 1960. – С. 190.
18. Доспехов, Б. А. – Методика полевого опыта, – М.: Колос, – 1979, – С. 179–372.
19. Вольф, В. Г. Статистическая обработка опытных данных. – М.: Колос, – 1996, – С. 124–162.

STUDY COLLECTION OF THE POTATOES FOR MAIN ECONOMIC AND SECURITIES SIGNS IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

KRASAVIN V.F., MOSHNYAKOV A.N., SHARIPOVA D.S., KOIBAGAROV Y.S., KRASAVINA V.K.

SUMMARY

Research on the 1500 potato samples worldwide collection was carried out in 2007–2011 in the Almaty region of Kazakhstan in two soil-climatic regions (Piedmont, subject to strong degeneration of the potatoes) and mining (favorable for the cultivation of potatoes). As a result of a comprehensive evaluation of the gene pool of the Republic Kazakhstan was formed indicative of the collection for selection for field resistance to viral diseases and macrosporiosis, efficiency and recyclability. Selected source material on a range of agronomic traits.

Key words: potatoes, selection, biology, genetics, process.

Поступил в редакцию 30.04.2013 г.