

созревания и качеству плодов; размножение лучших отборов на районированных подвоях – 5–7 лет.

2-й этап – первичное исследование перспективных отборов по основным хозяйственно ценным признакам в соответствии с регламентами технологии производства плодов, выделение элитных гибридов и их размножение – 5 лет.

3-й этап – государственные и производственные испытания, по результатам которых сорт допускают к широкому использованию в производстве, – 5 лет.

При этом дополнительно ежегодно вводятся различные косвенные методы, существенно ускоряющие селекционный процесс: искусственное заражение сеянцев грибными заболеваниями в теплице, промораживание однолетних побегов перспективных образцов в лабораторных условиях, ПЦР-анализ отборных гибридов для поиска генов устойчивости к заболеваниям, моделирование условий длительного хранения в обычной, модифицированной и регулируемой средах.

Таким образом, процесс создания сорта яблони от момента гибридизации до выхода сорта в производство значительно сократился. За последнее десятилетие сортимент плодовых культур существенно обновился. Практически все плододопитомники страны размножают сорта нового поколения, полученные с участием межвидовых гибридов, обладающих высокой устойчивостью к ряду заболеваний и более коротким ювенильным периодом, которыми и закладываются ныне новые сады. ■

ЦВЕТНОЙ КАРТОФЕЛЬ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ



Георгий Пискун,
главный научный
сотрудник НПЦ
НАН Беларуси
по картофелеводству
и плодовоовощеводству,
доктор сельскохозяйственных наук

Благодаря сбалансированному набору питательных веществ картофель является одним из основных продуктов питания. В его клубнях содержатся макро- и микроэлементы, витамины, белок, углеводы и другие вещества, необходимые для организма человека. Особенно велико количество витамина С и калия: при употреблении 300 г картофеля в день полностью удовлетворяется суточная потребность взрослого человека в первом веществе и на 60% – во втором. Белок картофеля содержит все незаменимые аминокислоты и по питательной ценности приближается к белку куриного яйца. Поэтому в селекционных программах постоянно уделяется большое внимание повышению питательной ценности картофеля. В последнее время с точки зрения здорового питания данный клубнеплод рассматривается как один из основных источников природных антиоксидантов, которые блокируют и выводят из организма свободные радикалы, укрепляют иммунную систему человека, обладают антисклеротическим, антиканцерогенным действием, снижают риск развития таких опасных болезней, как атеросклероз, катаракта, онкология и др.

Особенно высоки антиоксидантные свойства у картофеля с высоким содержанием каротиноидов и антоцианинов флавоноидной группы в клубнях. Эти вещества



Рис. 1. Чипсы из цветного картофеля



Рис. 2. Сухое пюре из картофеля



Рис. 3. Фри из цветного картофеля

окрашивают кожуру и мякоть в синий, фиолетовый, красный, оранжевый и интенсивно желтый цвет. Исследованиями доказано, что в клубнях с цветной мякотью антиоксидантов в 6–7 раз больше, чем с белой и кремовой. Приводятся данные, что в пигментированных образцах накапливается до 48,6–63,4 мг% витамина С, что в 2 раза выше по сравнению с кремовыми или белыми. По количеству антиоксидантов цветной картофель стоит в одном ряду с такими культурами, как брокколи, брюссельская капуста, морковь, шпинат, зеленные культуры, болгарский перец и свекла. Сохранность этих веществ после термической обработки в зависимости от сорта – от 54 до 93%, причем картофель может быть основным их поставщиком в организм человека, поскольку по потреблению уверенно занимает первое место по сравнению с другими овощами.

Оригинальный цвет мякоти дает возможность расширить ассортимент блюд (окрашенные фри, хрустящий картофель, пюре, салатное направление) и использовать такое сырье в качестве природного

красителя в пищевой и химической промышленности (рис. 1–3). Высокая питательная ценность и, как следствие, популярность у населения картофеля с пигментированной мякотью предопределили необходимость создания новых сортов. Следует подчеркнуть, что формы с оригинальным цветом клубней появились в Западной Европе и США одновременно с обычными. Были получены сорта, которые выращиваются и в настоящее время. Активная работа, проведенная в конце XX в., позволила создать ряд сортов с высокой антиоксидантной активностью, различной цветовой гаммой мякоти клубней и ценными хозяйственными признаками. Сорта с высоким содержанием антиоксидантов и пигментированной мякотью включены в государственные реестры России (3 сорта), Украины (3), Казахстана (1). В Беларуси работа по их созданию активизировалась также с начала XXI в. Учитывая, что для населения нашей республики картофель традиционно является «вторым хлебом», это позволит качественно улуч-

шить структуру питания. Благодаря тесному сотрудничеству нашего Центра с Всероссийским институтом генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, другими научно-исследовательскими учреждениями России, Украины, Казахстана сформирована коллекция и созданы новые исходные формы, включая гибриды межвидового происхождения, с различной пигментацией мякоти клубней и высоким содержанием антиоксидантов. Следует подчеркнуть, что все сорта данного направления получены с помощью традиционных методов селекции. Исходным материалом для их выведения послужили дикие и культурные виды картофеля с цветной кожурой и мякотью, которые до настоящего времени естественным образом произрастают в горах Южной Америки.

Достаточно хорошо разработаны и методологические основы селекции таких сортов. Нами изучены два типа скрещиваний: в первом обе исходные формы были с цветной мякотью, во втором одна – с пигментированной,



Рис. 4. Клубни сорт Сапфир



Рис. 5. Клубни сорт Лекар

вторая – с желтой или кремовой. В обоих случаях установлены различные типы наследования данного признака с преобладанием промежуточного и доминантного. В комбинациях первого типа выщеплялось от 6,8 до 38,0%, второго – 2,1–35,6% форм с высокой антиоксидантной активностью. На основании проведенных исследований можно сделать заключение о хорошей результативности повышения содержания антиоксидантов в клубнях картофеля селекционным путем. При этом установлена большая эффективность второго типа скрещиваний, поскольку в данном случае один из родителей обладает высокими показателями по комплексу других хозяйственно ценных признаков. При подборе исходного материала надо учитывать и комбинационную способность компонентов скрещиваний.

В результате целенаправленной работы выделен ряд перспективных сортов, два из которых, с фиолетовой мякотью клубней, – Сапфир и Лекар – проходят государственное испытание, еще один

(с красной пигментацией) планируется передать в этом году.

Сапфир – среднепоздний столовый сорт с урожайностью до 64,0 т/га, содержанием крахмала 13,6–14,5%, антиоксидантов – до 2453 единиц, витамина С – до 28,7 мг% (рис. 4). Вкусовые качества клубней хорошие, кулинарный тип В; пригодны для производства хрустящего и гарнирного картофеля. Устойчив к раку картофеля D1, к вирусам X, Y, L, A и альтернариозу. Относительно высокоустойчив к фитофторозу по листьям, черной ножке и ризоктониозу по клубням, парше обыкновенной и серебристой, сухой фузариозной гнили. Клубни округлые или округло-овальные, кожура и мякоть фиолетовые, глазки средние, вкусовые качества и лежкоспособность хорошие, устойчив к механическим повреждениям. Физиологический период покоя клубней средний, неплохо переносит засуху во второй период вегетации.

Лекар – среднеспелый сорт столового назначения с урожайностью до 65,0 т/га, содержанием крахмала до 18,9%. В клубнях накапливается большое количество белка (до 1,25%),

витамина С (до 27,6 мг%), антиоксидантов (до 2489 ед.) и небольшое количество редуцирующих сахаров (до 0,21%) и нитратов (до 97 мг/кг) (рис. 5). Пригоден для производства хрустящего, гарнирного картофеля, сухого картофельного пюре, картофеля фри.

Устойчив к раку картофеля D1 и картофельной нематоде Ro1; очень высокая устойчивость к вирусам Y, L, A; высокая – к ризоктониозу по клубням, сухой фузариозной гнили; относительно высокая – к черной ножке по клубням, альтернариозу, раневой водянистой гнили, вирусу X.

Клубни округло-овальные, кожура фиолетовая, мякоть фиолетовая средней интенсивности, глазки поверхностные. Вкусовые качества и лежкоспособность хорошие. Период покоя средний. Устойчив к механическим повреждениям и относительно устойчив к почвенной засухе.

Научные изыскания, направленные на изучение полученных и создание новых сортов картофеля с пигментированной мякотью, продолжаютс^я.