

УДК 634.55;63.526.3(477.75)

НОВЫЕ СОРТА И ФОРМЫ МИНДАЛЯ СЕЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

И.Г. ЧЕРНОБАЙ

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, г. Ялта

Для успешного возделывания миндаля в почвенно-климатических условиях Крыма необходимы поздноцветущие сорта, с продолжительным периодом зимнего покоя. В последние годы в Никитском ботаническом саду была создана новая группа сортов миндаля, качества которых позволяют возделывать это ценное орехоплодное растение не только в традиционной зоне его выращивания, но и в ряде южных областей европейской части страны. Все новые сорта сохранили свойство позднего цветения и обладают комплексом технологических достоинств – имеют прочную скорлупу, высокое содержание ядра, незначительное количество двойных ядер в орехах, отвечают требованиям механизированного сбора плодов.

Ключевые слова: миндаль, селекция, новые сорта, позднее цветение.

Введение

Среди большого разнообразия плодовых культур орехоплодные растения занимают особое место благодаря неоценимым питательным и вкусовым качествам.

В состав ядер миндаля входят легкоусваиваемые жиры (50 – 67%) и значительное количество белков (от 12 до 35% в зависимости от сорта). В плодах миндаля содержатся микроэлементы и витамины, необходимые для поддержания здоровья человека: калий, кальций, магний, натрий, сера, фосфор, железо. Витамины составляют: А – 75 микрограммов на 100граммов, В¹ – 75, В² – 600 [1]. Несомненным достоинством культуры является то, что в процессе его выращивания требуется небольшое количество химических обработок, что дает возможность получать экологически чистую продукцию. Миндаль широко используют для потребления в свежем виде, производства высококачественных кондитерских продуктов, пищевых добавок, парфюмерно-косметических изделий. В мировом производстве орехов миндаль занимает одно из ведущих мест.

Широкому распространению миндаля препятствуют некоторые биологические особенности культуры. Большинство его сортов отличаются ранним цветением. Развивающиеся генеративные почки и цветки миндаля весьма чувствительны к низкой температуре воздуха. Гибель цветков миндаля наступает при - 1°, -2° С [3].

В Крыму, благодаря его уникальным климатическим возможностям, миндаль можно выращивать как промышленную культуру. Для успешного возделывания миндаля в почвенно-климатических условиях Крыма, необходимы сорта поздноцветущие, с продолжительным периодом зимнего покоя сохраняющие при этом высокие вкусовые качества плодов-орехов. Несмотря на то, что селекция миндаля на получение сортов с продолжительным периодом зимнего покоя проводится в течение длительного времени, эти исследования остаются актуальными и в настоящее время.

Целью настоящей работы является изучение биолого-морфологических и хозяйственно-ценных признаков новых сортов и гибридов миндаля, для исследования возможности их использования в селекции и промышленном производстве.

Объекты и методы исследования

Объектом исследований в период с 2000 по 2014 г.г. служили гибриды миндаля, созданные в Никитском ботаническом саду – Национальном научном центре в

результате внутривидовой гибридизации, часть из которых получила статус сортов и внесена в реестр сортов растений Украины и России. Исследования проводили на базе коллекционно-селекционных насаждений миндаля НБС-ННЦ. Агроход за насаждениями осуществлялся в соответствии с технологическими картами возделывания орехоплодных культур [4]. Схема посадки растений 5 x 6 м. Первичное изучение и описание признаков проводили по общепринятым методикам [2].

Результаты и обсуждение

Несмотря на то, что миндаль достаточно морозостоек (взрослые растения без значительных повреждений переносят морозы до -25°C) и нетребователен к почвам, успех его выращивания во многом зависит от правильного подбора сортов и соблюдения технологии выращивания.

Почки миндаля закладываются в начале июля на однолетних побегах. Отличительной особенностью миндальных растений является то, что период зимнего покоя у них длится очень непродолжительное время. Растения миндаля обыкновенного, в зависимости от индивидуальных особенностей, в теплые зимы способны начинать вегетацию в условиях южного берега Крыма уже в декабре – январе. У ранозцветающих растений миндаля цветение растянуто, в отличие от поздноцветающих у которых при относительно высокой температуре цветение продолжается 4 – 5 дней.

Итогом селекционной работы, проводимой в течение полувека в Никитском ботаническом саду, явилось создание поздноцветающих сортов миндаля с достаточно хорошими вкусовыми и технологическими свойствами. Сорта Приморский, Десертный, Никитский 2240, Прибрежный составили основу промышленного сортимента миндаля в 70 – 90-х годах прошлого века.

Изучая возможность получения поздноцветающих сортов миндаля мы основывались на данных выполненной А.А. Ядровым экспериментальной проверки гипотезы «о наследовании срока цветения при скрещивании одновременно цветущих сортов как гомозиготного признака» [5]. Опираясь на данные результатов обширных скрещиваний различных сортов миндаля, удалось выявить, что в гибридном потомстве двух ранозцветающих сортов всегда доминируют ранозцветающие формы. В том случае, когда оба родителя характеризуются поздним цветением, гибридное потомство всегда наследует только поздний срок цветения. При скрещивании сортов альтернативных по сроку цветения групп, сеянцы в гибридном потомстве распределяются в зависимости от сроков цветения на ранние, средние и поздние в соотношении 1:2:1.

Исходя из вышесказанного, для получения поздноцветающих гибридов в качестве родительских форм подбирали сорта, характеризующиеся поздним и очень поздним сроком цветения. При этом внимание уделялось таким хозяйственно-значимым признакам как высокая стабильная урожайность, хорошие вкусовые и товарные качества плодов.

Решение поставленной проблемы, прежде всего, требует достижения наибольшей изменчивости исходного селекционного материала, причем важное значение имеют все типы изменчивости: комбинативная, мутационная и полиплоидия. С этой целью при внутривидовой гибридизации отдавалось предпочтение насыщающим, реципрокным и циклическим скрещиваниям. При таких скрещиваниях кроме получения наибольшей комбинативной изменчивости велика вероятность кроссинговера.

В последние годы в Никитском ботаническом саду – Национальном научном центре была создана новая группа сортов и форм миндаля, которые позволяют возделывать это орехоплодное растение не только в традиционной зоне его выращивания, но и в ряде южных областей европейской части страны. Свидетельством

этого могут служить результаты, полученные при изучении времени наступления фенофазы «срок цветения» у новых сортов миндаля (табл. 1).

Таблица 1

Средние сроки цветения сортов миндаля

Сорт	Год наблюдения			
	2008	2009	2010	2011
Александр	12 – 16. 04	6 – 13. 04	5 – 13. 04	21 – 26. 04
Боспор	10 – 14. 04	8 – 12. 04	5 – 13. 04	19 – 23. 04
Приморский	9 – 14 04	6 – 13. 04	3 – 12. 04	19 – 22. 04

При этом следует отметить, что все новые сорта сохранили свойство позднего цветения и обладают комплексом технологических достоинств – имеют прочную скорлупу, высокое содержание ядра, незначительное количество двойных ядер в орехах. Практически все новые сорта отвечают требованиям механизированного сбора плодов.

Для промышленного и любительского садоводства нами рекомендованы следующие сорта миндаля.

Милас. Деревья средней силы роста, высотой в 10-летнем возрасте 4,5 м. Крона компактная, округлая, скелетные ветви прямые отходят от ствола под углом, близким к прямому. Кора на скелетных ветвях шероховатая, серо-коричневая. Листья ланцетные, по краям городчато-зубчатые, зеленые, блестящие. Деревья отвечают требованиям механизированного сбора урожая.

Цветет поздно – в середине или конце апреля. Самостерилен. Лучшие опылители: Антик, Аян, Форос, Гелиодор. Цветки крупные, розовидной формы. Окраска лепестков розоватая.

Плоды созревают в конце августа или начале сентября. Околоплодник отделяется легко. Орехи среднего размера (29,2 x 16,8 мм), светло-коричневого цвета, овально-вытянутой формы, с небольшим носиком (рис. 1). Скорлупа гладкая, тонкая, но прочная. Средняя масса ореха – 2,8 – 3,3 г. Ядро хорошо выполнено, удлиненно-овальной формы. Выход ядра 56 %. Количество орехов с двойными ядрами не превышает 5%.

Урожайность высокая – 5,8 кг сухих орехов с дерева в 8-летнем возрасте.

Преимущества сорта: ранний срок созревания, высокая урожайность, низкий процент орехов с двойным ядром.



Рис. 1 Сорт Милас

Александр. Деревья среднего размера, высотой 4,2 м в 10-летнем возрасте. Крона метлоподобная, средней густоты, очень хорошо облиственная. Скелетные ветви отходят от ствола под острым углом. Кора шероховатая, серо-коричневая, на молодых побегах зеленая с антоциановой окраской на солнечной стороне. Листья среднего размера, ланцетовидные, темно-зеленые, блестящие. Край листа городчатый.

Сорт характеризуется стойким периодом зимнего покоя и очень поздним сроком цветения (середина – конец апреля в условиях ЮБК). Самостерилен. Лучшие опылители: Никитский 2240, Аленик, Гелиодор, Приморский. Цветки среднего размера, розовидной формы. Цвет лепестков белый со слабым розовым оттенком.

Плоды средне – раннего срока созревания. Орехи мелкие (25,6 x 13,4 мм), округло-яйцевидные с заостренной вершиной (рис. 2). Скорлупа тонкая, но крепкая. Средняя масса ореха 1,7 г. Ядро хорошо выполнено, с гладкой кожицей, отвечает мировым стандартам качества. Выход ядра 41,9%. Двойные ядра практически отсутствуют.

Урожайность регулярная, высокая (12,5 – 13 ц/га при схеме посадки 6 x 6 м). Преимущества сорта: поздний срок цветения, регулярная высокая урожайность, одномерные, хорошо выполненные ядра орехов.



Рис. 2 Сорт Александр

Боспор. Дерево большое, в 18-летнем возрасте высотой 4,8 м, диаметр кроны 5,3 м. Крона округлая, почти шаровидная, довольно густая, очень хорошо облиственная. Ветви отходят от ствола под углом, близким к прямому. Ветви прямые, расположены компактно. Кора шероховатая, серо-коричневая. Молодые побеги зеленого цвета имеют антоциановую окраску с солнечной стороны. Листья среднего размера, ланцетные, темно-зеленые, блестящие. Край листа городчатый.

Цветки розовидной формы среднего размера. Лепестки белые со слабым розовым оттенком. Цветет очень поздно – в середине апреля в условиях Южного берега Крыма. Самостерилен. Лучшие опылители: Форос, Никитский 2240, Десертный, Гелиодор.

Плоды среднераннего срока созревания (конец августа, начало сентября). Орехи одномерные, среднего размера (28,1 x 15,3 мм), округлые, с заостренной вершиной (рис. 3). Скорлупа тонкая, но крепкая. Средняя масса ореха 2,6 г.

Ядро овально-яйцевидной формы, хорошо выполнено, отвечает мировым стандартам качества. Кожица коричневая, гладкая. Вкус сладкий. Выход ядра 34,8%. Средняя масса ядра – 0,9 г. двойные ядра практически отсутствуют.

Урожайность регулярная, высокая (12 – 12,5 ц/га сухих орехов при схеме посадки 6 x 6 м).

Преимущества сорта: высокая регулярная урожайность, очень поздний срок цветения, хорошее качество ядра.



Рис. 3. Сорт Боспор

Витязь. Деревья этого сорта невысокие; в среднем 2,3 м в 18-летнем возрасте. Крона округлая, средней густоты. Скелетные ветви отходят от ствола под углом, близким к прямому, расположены редко. Кора шероховатая, серо-коричневого цвета. Молодые побеги зеленого цвета с антоциановой окраской с солнечной стороны. Листья ланцетные, зеленые, блестящие, гладкие. Край листа городчатый.

Цветки крупные, розовидной формы. Цвет лепестков розоватый. Сорт отличается относительной устойчивостью цветковых почек к низким температурам. Средний срок цветения – начало апреля. Самостерилен. Лучшие опылители: Десертный, Никитский 2240, Предгорный и другие одновременно цветущие сорта.

Сорт отличается ранним созреванием плодов – в 3-ей декаде августа. Орехи одномерные, средние по размеру (28,6 x 16,3 мм) удлинено-яйцевидные с заостренной верхушкой (рис. 4). Скорлупа тонкая. Ядро хорошо выполнено. Вкус ядра сладкий, маслянистый. Средняя масса ореха – 2,4 г, выход ядра – 44,5%, двойных ядер – 8%.

Урожайность регулярная, высокая, до 6 кг сухих орехов с 15-летнего дерева в неорошаемых условиях.

Преимущества сорта: компактная форма кроны, регулярная, высокая урожайность, хороший вкус ядра.



Рис. 4 Сорт Витязь

Из обширного селекционного фонда миндаля, имеющегося в Никитском ботаническом саду, как перспективные можно выделить следующие гибридные формы

№ 7/12 –Тр. Деревья средней силы роста, высотой в 18-летнем возрасте 2,9 м. Крона раскидистая, веерообразная. Скелетные ветви прямые отходят от ствола под углом, близким к прямому. Крона густая, хорошо облиственная. Кора на скелетных ветвях шероховатая, серо-коричневая, гладкая. Однолетние побеги на солнечной стороне имеют антоциановую окраску средней интенсивности. Листья ланцетные, по краям пильчато зазубренные зеленые, блестящие. Средняя длина листа 6,3 см – ширина 2,0 см. Деревья отвечают требованиям механизированного сбора урожая.

Цветет поздно – в конце марта – начале апреля. Самостерилен. Лучшие опылители: Витязь, Десертный, Никитский 2240. Цветки среднего размера, розовидной формы. Окраска лепестков розоватая, у основания лепестков розовая. Тычинки расположены на одном уровне с пестиком. Плоды созревают в конце августа или начале сентября. Околоплодник отделяется легко.

Орехи среднего размера (28,7 x 17,8 мм), светло-коричневого цвета, овально-яйцевидной формы с небольшим носиком (рис. 5). Скорлупа, гладкая, тонкая, но прочная. Средняя масса ореха – 2,8 – 3,1 г. Ядро хорошо выполнено, удлинено-овальной формы. Выход ядра 39 %. Количество орехов с двойными ядрами не превышает 8 %. Урожайность высокая – 5,2 кг сухих орехов с дерева в 8-летнем возрасте.

Преимущества сорта: ранний срок созревания, высокая урожайность, низкий процент орехов с двойным ядром.



Рис. 5. № 7/12 -тр

15/18-31. Деревья среднего размера – 3,6 м высотой в 18-летнем возрасте. Крона густая, метлоподобная. Скелетные ветви отходят от ствола под острым углом, расположены часто. Кора шероховатая, серо-коричневого цвета. Молодые побеги зеленого цвета с антоциановой окраской с солнечной стороны. Листья ланцетные, зеленые, блестящие, гладкие длиной в среднем 6,5 мм, шириной 2,2 мм. Край листа пильчатый.

Цветки среднего размера, розовидной формы. Цвет лепестков – розоватый. Сорт характеризуется устойчивостью цветковых почек к низким температурам. Средний срок цветения – начало апреля. Самостерилен. Лучшие опылители: Десертный, Никитский 2240, Милас, Предгорный и другие одновременно цветущие сорта.

Отличается ранним созреванием плодов – в 3-ей декаде августа или 1 декаде сентября. Орехи одномерные, средние по размеру (30,1 x 18,3 мм) удлинено-яйцевидные, со слабо заостренной верхушкой (рис. 6). Скорлупа тонкая. Ядро хорошо выполнено, удлинено-овальной формы. Цвет кожуры – золотисто-коричневый. Вкус ядра сладкий, маслянистый. Средняя масса ореха – 1,6 г, выход ядра - 40,4%. Двойных ядер – 10%.

Урожайность регулярная, высокая. – до 6,2 кг сухих орехов с 15-летнего дерева в неорошаемых условиях.

Преимущества сорта: компактная форма кроны, регулярная высокая урожайность, хороший вкус ядра



Рис. 6. № 15/18-гр

16/2-31. Дерево небольшое, в 20-летнем возрасте высотой 2,4 м, диаметр кроны 3,0 м. Крона округлая, почти шаровидная, густая очень хорошо облиственная. Ветви прямые, расположены компактно, отходят от ствола под острым углом. Кора шероховатая, серо-коричневая. Молодые побеги зеленого цвета, имеют антоциановую окраску с солнечной стороны. Листья среднего размера (6,9 x 2,2 мм), ланцетные, темно-зеленые, блестящие. Край листа городчатый.

Цветки розовидной формы среднего размера. Лепестки белые со слабым розовым оттенком. Цветет поздно – в начале или середине апреля в условиях Южного берега Крыма. Самостерлен. Лучшие опылители: Аленик, Никитский 2240, Десертный, Гелиодор. Плоды среднераннего срока созревания (конец августа, начало сентября).

Орехи одномерные, среднего размера (31,8 x 18,7 мм), удлинено-яйцевидной формы с заостренной вершиной (рис. 7). Скорлупа тонкая, но крепкая. Средняя масса ореха 1,4 г. Ядро удлинено-овальной формы, хорошо выполнено, отвечает мировым стандартам качества. Кожица светло коричневого цвета, гладкая. Вкус сладкий. Выход ядра 57,0 %. Средняя масса ядра – 0,9 г. Двойных ядер около 5 %. Урожайность регулярная, высокая – 4,8 кг с 20-летнего дерева.

Преимущества сорта: высокая регулярная урожайность, поздний срок цветения, хорошее качество ядра.



Рис. 7. № 16/2-31

№ БТ-1 (Августин). Деревья высокие – около 6,5 м в 15-летнем возрасте. Крона метлоподобная, средней густоты, очень хорошо облиственная. Скелетные ветви отходят от ствола под острым углом. Кора шероховатая, серо-коричневая, на молодых побегах зеленая, с антоциановой окраской на солнечной стороне. Листья крупные (7 x 2,6 см), ланцетные, темно-зеленые, блестящие. Край листа пильчатый.

Сорт характеризуется относительно стойким периодом зимнего покоя и среднепоздним сроком цветения (конец марта в условиях ЮБК). Самостерилен. Лучшие опылители: Никитский 2240, Аленик, Прибрежный, Десертный. Цветки крупные, розовидной формы. Основной цвет лепестков розоватый – к основанию темно-розовый.

Плоды раннего срока созревания. (III декада августа в условиях ЮБК). Орехи очень крупные (43,6 x 24,8 мм) ланцетной формы, несимметричные. Верхушка плода слабо заострена (рис. 8). Основание ореха округлое. Поверхность скорлупы шероховатая, ямчатая. Средняя масса ореха 3,9 г. Выход ядра 35,9%.

Ядро крупное, ланцетной формы. Кожица коричневого цвета, шершавая. Вкус ядра сладкий, маслянистый. Двусемянных орехов – 12 %.

Урожайность высокая – 8,3 кг сухих орехов с 15-летнего дерева.

Преимущества сорта: регулярная высокая урожайность, слабая восприимчивость к грибным болезням.



Рис. 8. № БТ-1

Выводы

Проведенные исследования показали, что новые сорта и формы миндаля селекции Никитского ботанического сада отличаются повышенной адаптивностью к почвенно-климатическим условиям Крыма и обладают комплексом технологических достоинств. Эти качества позволяют использовать сорта Милас, Боспор, Александр, Витязь как для закладки крупных промышленных насаждений, так в фермерском и любительском садоводстве. Новые селекционные формы, отличающиеся комплексом хозяйственно-ценных признаков, могут быть использованы в селекционной работе, а после производственных испытаний получить статус сортов.

Список литературы

1. Казас А.Н., Литвинова Т.В., Мязина Л.Ф. и др. Субтропические плодовые и орехоплодные культуры – Симферополь: ИТ «Ариал», 2012. – 303 с.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСК, 1999. – 608 с.
3. Рихтер А.А. Миндаль // Труды Никит. ботан. сада. – 1972. – Т. 57. – 111 с.

4. Рухтер А.А., Чернобай Г.М. Методические рекомендации по перспективным технологическим картам возделывания сельскохозяйственных культур. – Ялта, 1978. – 32 с.

5. Ядров А.А. О наследовании признака «срок цветения» при внутривидовой гибридизации миндаля обыкновенного. – Бюл. Никит. ботан. сада. – 1978. – Вып. 3 (37). – С. 48-51.

Chernobay I.G. New varieties and forms of almond bread in Nikitsky Botanical Gardens // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2015. – V. 140. – P. 117-125.

Late flowering almond varieties with long period of winter rest are necessary for successful growing of almond in soil-climatic conditions of the Crimea. During last years in Nikitsky Botanical Gardens the new group of almond varieties has been obtained. The quality of these almonds allows to grow these valuable nuts not only in traditional zone but also in Southern regions of the European part of the country. All new varieties have late-flowering characteristics and complex of technological merits. They have firm shell, high content of kernels, small quantity of double kernels; answer the requirements of mechanized harvesting.

Key words: *almond, selection, new varieties, late blossom*