

УДК 630.165.60

Р.Н. МАТВЕЕВА¹, О.Ф. БУТОРОВА²

РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЕ СОРТОВ ЯБЛОНИ В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА им. Вс. М. КРУТОВСКОГО г. КРАСНОЯРСКА

Приведены библиографические данные Вс.М. Крутовского – основателя Ботанического сада в континентальных условиях г. Красноярск. Отражено состояние лучших сортов яблони в коллекции, формируемой с 1904 года.

Исследования, проводимые в саду в настоящее время, направлены на выявление закономерностей динамики плодоношения сортов и отдельных экземпляров с целью выделения перспективных генотипов для получения вегетативного потомства с высокими адаптационными и хозяйственно ценными признаками. Среди яблони наиболее урожайными являются сорта Аврора, Антоновка шафранная, Воронежский воргуль, Зеленое Крутовского, Красноярское, Папировка, Шаронай. Яблони данной коллекции, выращиваемые в стелюющей форме, отличаются долговечностью и хорошей урожайностью, несмотря на суровые сибирские условия. Проводятся исследования по гибридизации яблони разных сортов.

Селекционная оценка видов создаваемой коллекции позволяет выделить устойчивые, декоративные, урожайные формы, биотипы и получить семенное и вегетативное потомство собственной репродукции, используемое с целью сохранения, размножения ценных адаптированных генотипов и их использования в садоводстве и декоративном древоводстве.

Ключевые слова: ботанический сад, плодовые, интродуценты, коллекция, Сибирь

Введение. В 2014 г. исполняется 110 лет с основания сада и 150 лет – ее создателю Всеволоду Михайловичу Крутовскому. Ботанический сад им. Вс.М. Крутовского, где сосредоточен генофонд плодовых растений, адаптировавшихся в условиях Сибири, включен в Директорию ботанических садов и дендрологических парков России.

Вс.М. Крутовский родился в Красноярске 30 декабря 1864 г. (по старому стилю). В 1884 г. он окончил обучение в мужской гимназии, затем учился в Петербургском университете. В 1887 г. эмигрировал за границу, жил два года в Италии, четыре – во Франции, 11 лет – в Англии. Хорошо знал французский, английский, итальянский языки. Во Франции Вс. М. Крутовский работал в помологической лаборатории у профессора Пуше, в Лондоне читал лекции в университете по биологии на английском языке [4].

Вернувшись в Красноярск в 1904 г., он приступил к выращиванию плодовых и декоративных растений, получая семена из Европы, Америки, Новой Зеландии и др. С целью повышения сохранности яблони и других плодовых растений от морозов он разработал способ формирования кроны «красноярский стланец», который заключался в обрезке верхних побегов и прищипливание нижних боковых,

формируя стелющуюся форму кроны. Яблоня такой формы на зиму укрывалась снегом.

Объекты. Коллекция яблони, груши, сливы создавалась в период с 1904 по 1953 годы и представляет собой уникальный генофонд, являющийся ценным материалом для селекционной работы в Сибири, поскольку представлен деревьями в возрасте 61-110 лет из высокостойких, раносозревающих, устойчивых к парше, мучнистой росе сортов и форм.

Из декоративных древесных растений он выращивал в саду бархат амурский, виноград амурский, орех маньчжурский, лещину амурскую, сирень венгерскую, рододендрон даурский и др.

Умер Всеволод Михайлович 23 апреля 1945 г. и похоронен на территории сада. Всеволод Михайлович оставил своим потомкам уникальную коллекцию яблони, формируемой в стелюющей форме в верхней части, и в открытой форме – в нижней части сада. Кроме этого, в саду сохранились разные формы и сорта груши уссурийской (Тема, Поля, Звездочка, Беесемянка), сливы уссурийской, аллея ранеток (Базайская, Тунгус, Ранетка пурпуровая, Смена). Портрет Вс.М. Крутовского представлен на рис. 1.

¹ МАТВЕЕВА Римма Никитична – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры селекции и озеленения, Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск, Россия. Тел.: (391)227-88-44; (391)227-58-09. E-mail: selekcia@sibgtu.kts.ru

² БУТОРОВА Ольга Федоровна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры селекции и озеленения, Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск, Россия. Тел.: (391)227-88-44; (391)227-58-09. E-mail: selekcia@sibgtu.kts.ru



Рис. 1. Всеволод Михайлович Крутовский (1864-1945 гг.)

Сохранением коллекции сада до 1989 г. занимались вначале сотрудники плодово-ягодной станции, затем – Красноярского мехлесхоза. С 1989 г. научные исследования в саду им. Вс.М. Крутовского проводят сотрудники кафедры селекции и озеленения Сибирского государственного технологического университета [5, 6].

Результаты исследований. Исследования, проводимые в саду в настоящее время, направлены на выявление закономерностей динамики плодоношения сортов и отдельных экземпляров с целью выделения перспективных генотипов для получения вегетативного потомства с высокими адаптационными и хозяйственно ценными признаками. Среди яблони наиболее урожайными являются сорта Аврора, Антоновка шафранная, Воронежский воргуль, Зеленое Крутовского, Красноярское, Папировка, Шаропай. Яблони данной коллекции, выращиваемые в стелющейся форме, отличаются долговечностью и хорошей урожайностью, несмотря на суровые сибирские условия. Проводятся исследования по гибридизации яблони разных сортов.

Яблони имеют возраст от 61 до 110 лет. К первоначально разводимым сортам относятся Антипасхальная, Шаропай и др. Сорта, выведенные Вс.М. Крутовским (Аврора, Красноярская красавица, Красноярский сибиряк, Красноярское, Зеленое Крутовского), имеются в посадках 1904 и 1932 гг. Некоторые сорта сохранились в единичных экземплярах: Восковое, Ренет бергамотный, Красноярская красавица.

Высота деревьев не превышает 1,5 м при диаметре ствола от 9,9 до 18,3 см, кроны – 2,9-7,7 м (табл. 1).

Наиболее интенсивно развита крона деревьев сортов Аврора, Аркад зимний, Антоновка шафранная, Генерал Орлов, Шаропай.

Деревья яблони летних сортов ежегодно образуют в среднем по 208,9-322,6 шт. плодов (табл. 2).

Различие по урожайности между сортами Папировка и Нобилис достигает 54,3%, то есть 1,5 раза, достоверность подтверждается t-критерием ($t_{\phi}=2,55$ при $t_{05}=2,45$). Между остальными сортами различия недостоверны вследствие высокой вариабельности (более 50%). Средний коэффициент нагрузки кроны плодами варьирует от 9,8 до 14,8 шт./м² кроны.

Таблица 1

Средние показатели диаметра сортов яблони коллекции Вс. М. Крутовского

№ пп	Название сорта	Диаметр	
		ствола, см	кроны, м
1	2	3	4
1	Аврора	15,1	7,7
2	Анисик обыкновенный	16,2	4,0
3	Антипасхальная	13,9	4,0
4	Антоновка обыкновенная	17,1	6,1
5	Антоновка шафранная	15,3	7,1
6	Аркад зимний	10,0	7,5
7	Аркад стаканчатый	22,8	5,4
8	Астраханское белое	20,0	4,9
9	Белый налив	18,2	5,6
10	Бисмарк	11,9	4,9
11	Генерал Орлов	16,2	6,9
12	Грушовка московская	16,1	5,5
13	Золотой шип	18,3	4,6
14	Красноярский сибиряк	13,2	5,4
15	Малиновка	10,0	3,0
16	Нобилис	9,9	2,9
17	Папировка	14,9	5,2
18	Тень	11,2	4,2
19	Терентьевка	12,1	3,6
20	Титовка	10,1	4,8
21	Шаропай	15,2	6,9

Таблица 2

Сравнительный анализ плодоношения летних сортов яблони

Название сорта	Количество яблок, шт.					
	на дереве			на 1 м ² кроны		
	максимальное	среднее	t_{ϕ} при $t_{05}=2,01$	максимальное	среднее	t_{ϕ} при $t_{05}=2,01$
Аркад стаканчатый	1305	289,3	0,60	81,6	13,4	0,52
Белый налив	1590	278,0	1,09	128,0	13,8	0,44
Грушовка московская	1950	303,7	0,31	54,1	9,9	2,30
Золотой шип	2376	255,7	0,85	74,3	10,2	1,63
Нобилис	1120	208,9	2,55	55,4	10,0	2,29
Папировка	1620	322,6	–	100,9	14,8	–

К наиболее продуктивным отнесены сорта Аркад стаканчатый, Белый налив, Папировка, дающие на 31,3-49,6% плодов с единицы площади кроны больше, чем сорта Грушовка московская, Золотой шип, Нобилис. Между последними тремя сортами различия находятся в пределах ошибок.

С учетом неурожайных лет среднее число плодов на одном дереве у зимних сортов за 10-летний

период составило у сорта Шаропай 478,0 шт., что на 70,1 % больше, чем у сортов Бисмарк и Генерал Орлов (табл. 3).

Таблица 3
Сравнительный анализ плодоношения
зимних сортов яблони

Название сорта	Число яблок, шт.					
	на дереве			на 1 м ²		
	максимальное	среднее	t _ф при t ₀₅ = 2,01	максимальное	среднее	t _ф при t ₀₅ = 2,01
Бисмарк	1740	287,0	2,12	77,5	14,9	0,31
Генерал Орлов	1400	281,0	2,82	87,5	8,9	1,71
Шаропай	2070	478,0	–	71,0	16,2	–

Выделены наиболее ценные сорта и отдельные деревья по регулярности, обилию плодоношения и зимостойкости, которые используются для размножения с целью выращивания селекционного посадочного материала и проведения гибридизации (рис. 2, 3).



Рис. 2. Цветение дерева № 76 сорта Антипасхальная



Рис. 3. Плодоношение дерева № 31 сорта Грушовка московская

Интродукционное отделение на территории Ботанического сада им. Вс.М. Крутовского формируется с 1990 г. Коллекция представлена деревьями и кустарниками, имеющими биологический возраст от 3 до 40 лет. К числу редких видов коллекции интродуцентов относятся *Armeniaca mandshurica* Skvortz., *Acanthopanax sessiliflorus* Rupr. et Maxim., *Prinsepia sinensis* Bean, *Cotinus coggygia* Scop., *Shepherdia argentea* (Pursh). Nutt.), *Thuja occidentalis* L., которые слабо изучены и мало распространены в культуре, а также *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Euonymus maackii* Rupr. Последние два вида занесены в “Красную книгу” [3] и сводку “Редкие и исчезающие растения Сибири” (1980 г.). В саду выращивают растения 250 видов из семян, собранных в дендрариях СибГТУ, Института леса СО РАН, а также полученных из Франции, Германии, Барнаула, Липецка, Йошкар-Олы и других селекционных центров [2].

Редкие виды в данных условиях произрастания имеют высоту 1,2-4,0 м (табл. 4).

Таблица 4
Высота интродуцентов в Ботаническом саду
им. Вс.М. Крутовского

Название вида	Возраст, лет	Высота, м
<i>Armeniaca mandshurica</i> Skvortz.	29	4,0
<i>Acanthopanax sessiliflorus</i> Rupr. et Maxim.	15	1,3
<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	21	1,2
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	30	2,6
<i>Prinsepia sinensis</i> Bean.	23	1,6
<i>Shepherdia argentea</i> (Pursh). Nutt.)	19	3,2
<i>Thuja occidentalis</i> L.	28	1,8

Согласно Стратегии ботанических садов России (2003), особое внимание уделяется ботаническим садам и дендрариям при охране редких и исчезающих видов на региональном уровне [1, 7]. Произрастающие в условиях юга Средней Сибири редкие, реликтовые виды растений являются объектом для проведения селекционных работ, обобщения результатов их интродукции, размножения и выращивания за пределами ареала.

Заключение. Селекционная оценка видов создаваемой коллекции позволяет выделить устойчивые, декоративные, урожайные формы, биотипы и получить семенное и вегетативное потомство собственной репродукции, используемое с целью сохранения, размножения ценных адаптированных генотипов и их использования в садоводстве и декоративном древоводстве.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арнаутов М.Н. Редкие и исчезающие виды древесных растений восточно-азиатской провинции в коллекции лесотехнического университета /

М.Н. Арнаутов // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. – СПб.: БИН РАН, 2011. – С. 198-200.

2. Буторова О.Ф. Изменчивость дальневосточных древесных видов в дендрарии СибГТУ / О.Ф. Буторова, Р.Н. Матвеева. – Красноярск: СибГТУ, 2009. – 140 с.

3. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). – М.: КМК, 2008. – 855 с.

4. Лалетина Н.Е. Яблочный спас / Лалетина Н.Е. – Красноярск: Кн. изд-во, 1995. – 303 с.

5. Матвеева Р.Н. Селекция яблони в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского : моногр. / Р.Н. Матвеева, О.Ф. Буторова, Н.В. Моксина, М.В. Репях. – Красноярск : СибГТУ, 2006. – 357 с.

6. Матвеева Р.Н. Плодоношение и биохимический состав плодов разных сортов яблони коллекции Вс.М. Крутовского : моногр. / Р.Н. Матвеева, О.Ф. Буторова, М.В. Репях. – Красноярск: СибГТУ, 1999. – 222 с.

7. Стратегия ботанических садов России по сохранению биологического разнообразия растений. – М.: Красная звезда, 2003. – 32 с.

Р.М. Матвеева, О.Ф. Буторова

РІСТ І ПЛОДОНОШЕННЯ СОРТІВ ЯБЛУНЬ У КОЛЕКЦІЇ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. ВС. М. КРУТОВСЬКОГО М. КРАСНОЯРСЬКА

Наведено бібліографічні дані Вс. М. Крутовського – засновника Ботанічного саду в континентальних умовах м. Красноярськ. Висвітлено стан кращих сортів яблуні в колекції, яка формується з 1904 року.

Дослідження, що проводяться в саду на цей час, спрямовані на виявлення закономірностей динаміки плодоношення сортів і окремих екземплярів з метою виділення перспективних генотипів для отримання вегетативного потомства з високими адаптаційними та господарсько цінними ознаками. Серед яблунь найбільш урожайними є сорти Аврора, Антонівка шафранова, Воронезький Воргуль, Зелене Крутовського, Красноярське, Паперівка, Шаропай. Яблуні цієї колекції, вирощувані у сланкій формі, відзначаються довговічністю і високою врожайністю, незважаючи на суворі сибірські умови. Проводять також дослідження з гібридизації яблуні різних сортів.

Селекційна оцінка видів створюваної колекції дає змогу виділити стійкі, декоративні, врожайні форми, біотиби і отримати насіннєве та вегетативне потомство власної репродукції, що використовується з метою збереження, розмноження цінних адаптованих генотипів та їх використання у садівництві і декоративному озелененні.

Ключові слова: ботанічний сад, плоди, інтродуценти, колекція, Сибір

R. Matveyeva, O. Butorova

GROWTH AND FRUITING OF APPLE VARIETIES IN THE COLLECTION OF THE VS.M. KRUTOVSKY BOTANICAL GARDEN IN THE CITY OF KRASNOYARSK

We present bibliographic data on Vs. M. Krutovsky's scientific research activity who was the founder of a botanical garden in continental climatic conditions of the city of Krasnoyarsk. The status of the best apple varieties is shown in the collection which has been formed since 1904.

The studies currently conducted in the Garden seek to reveal patterns of fruiting dynamics both for a number of varieties and individual instances for the purpose of identifying promising genotypes to obtain vegetative progeny with high adaptation and economically valuable traits.

Among apple varieties, the most productive are Aurora, saffron Antonovka, Voronezh vorgul, Krutovsky green, Krasnoyarsk variety, Papirovka, Sharopay. This collection of trees, grown in prostrate tree form, is notable for their longevity and high yield capacity despite the Siberian severe climatic conditions. A study on the hybridization of different apple varieties has been carried out in the Garden.

The plant introduction section in the Vs. M. Krutovsky Botanical garden has been formed since 1990. The collection is represented by trees and shrubs of biological age ranging from 3 to 40 years. Among the rare plants in the collection of introduced species are *Armeniaca mandshurica* Skvortz, *Acanthopanax sessiliflorus* Rupr. et Maxim., *Prinsepia sinensis* Bean, *Cotinus coggygia* Scop., *Shepherdia argentea* (Pursh). Nutt., *Thuja occidentalis* L., which are insufficiently studied and not widespread as cultivated plants, also there are two more species: *Cotoneaster lucidus* Schlecht. and *Euonymus maackii* Rupr. The last two species are listed in the Red Book and entered into the bulletin "Rare and endangered plant species of Siberia" (1980). The plants of 250 species are grown here from seeds collected in arboretums of SibSTU, Forest Institute of SB RAS as well as seeds received from France, Germany, Barnaul, Lipetsk, Yoshkar-Ola and other plant breeding centres.

According to the Strategy of botanical gardens of Russia (2003), special attention is given to those botanical gardens and arboretums that are involved in protection of rare and endangered species at a regional level. The rare and relict plant species growing in southern part of Central Siberia are the objects for breeding activity, summarizing the results of their introduction, cultivation, and propagation outside the area of their natural growth.

The selection evaluation of species in created collection allows to select resistant, ornamental, productive forms and biotypes as well as to obtain seed and vegetative progeny of their own reproduction used for the purpose of conservation, breeding valuable stock of adapted genotypes and their further use in horticulture and ornamental arboriculture.

Key words: botanical garden, fruit plants, introduced species, collection, Siberia