

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПЕРИОДА СОЗРЕВАНИЯ, МАССЫ И РАЗМЕРОВ ПЛОДОВ РАЗНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ им. Вс.М. КРУТОВСКОГО

N.V. Moksina, N.P. Bratilova

THE VARIABILITY OF THE MATURATION PERIOD, MASS AND SIZE OF FRUITS OF DIFFERENT APPLE VARIETIES IN THE BOTANICAL GARDEN NAMED AFTER Vs.M. KRUTOVSKY

Моксина Н.В. – канд. с.-х. наук, доц. каф. селекции и озеленения Сибирского государственного аэрокосмического университета им. акад. М.Ф. Решетнева, г. Красноярск. E-mail: n.moksina2010 @yandex.ru

Братилова Н.П. – д-р с.-х. наук, проф., зав. каф. селекции и озеленения Сибирского государственного аэрокосмического университета им. акад. М.Ф. Решетнева, г. Красноярск. E-mail: nbratilova@yandex.ru

Moksina N.V. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Selection and Gardening, Siberian State Space University named after Acad. M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk. E-mail: n.moksina2010@yandex.ru

Bratilova N.P. – Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Chair of Selection and Gardening, Siberian State Space University named after Acad. M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk. E-mail: nbratilova@yandex.ru

В статье представлены результаты исследований по определению показателей плодов яблони в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского. Данные показатели, наряду с особенностями района выращивания и применяемой агротехники, существенно влияют на длительность хранения плодов. Коллекция яблони в мемориальной части сада представлена сортами разного географического происхождения, селекции и сроков созревания (всего 39 сортов). Для определения сроков сбора плодов используют фенологические наблюдения, которые ведутся с 1989 года. Приведены сведения за последние четыре года (2013–2016 гг.). Максимальный возраст деревьев на период исследований составил 112 лет. Установлено, что самое раннее созревание плодов и сроки их сбора отмечены у летнего сорта Аркад стаканчатый (в 2016 году с 28 июля по 31 августа), самое позднее у зимнего – Генерала Орлова (в 2014 г. – 15–18 сентября). Средняя масса плодов на период сбора варьирует от 42,8 (Нобилис) до 111,8 г (Папировка) у летних сортов. У сортов зимнего срока созревания наибольшей массой по сравнению с другими сортами отличается сорт Бисмарк (средняя за исследуемый период составила 135,5 г, максимальная – 182 г в 2015 г.). Круп-

ными плодами характеризуются сорта Белый налив, Папировка, Антоновка обыкновенная, Бисмарк. Длительным сроком хранения плодов отличаются Антоновка обыкновенная, Пепин шафранный; средним: Аркад зимний, Бисмарк, Генерал Орлов; коротким – все летние сорта.

Ключевые слова: яблоня, сорт, масса плодов, съемная зрелость, хранение плодов.

The results of researches on the definition of indicators of fruits of an apple-tree in the Botanical garden named after Vs.M. Krutovsky are presented in the study. These indicators, along with features of the area of cultivation and the applied agrotechnology, significantly influence storage period of fruits. The apple-tree collection in memorial part of the garden is presented by grades of different geographical origin, selection and terms of maturing (only 39 grades). The phenological observations, which have been conducted since 1989, are used to determine the terms of collecting fruits. The data for the last four years (2013–2016) are provided. The maximum age of trees for researches made 112 years. It was established that the earliest maturing of fruits and terms of their collecting were noted in a summer grade of cup-shaped Arcade (in 2016 from July 28 to August 31), the latest at the

winter – General Orlov (in 2014 – on September, 15–18). The average mass of fruits for collecting varies from 42.8 (Nobilis) to 111.8 g (Papirovka) at summer grades. At grades of winter term of maturing in comparison with other grades the grade Bismarck differs in the greatest weight (average for the studied period made 135.5 g, maximum – 182 g in 2015). The grades White apples, Papirovka, Antonovka ordinary, Bismarck are characterized by large fruits. The fruits with a long shelf life are Antonovka vulgaris, Pepin; fruits with an average shelf life are Winter Arcade, Bismarck, General Orlov.

Keywords: apple fruit, sort, fruit weight, harvest maturity, fruits storage.

Введение. Яблоки являются ценным пищевым продуктом, широко используемым в течение круглого года в свежем и переработанном виде. Они служат источником сахаров, органических кислот, витаминов, минеральных солей, микроэлементов, пектиновых веществ [1–3]. Известно, что правильное определение съемной зрелости плодов является важным условием для дальнейшего их хранения и реализации. Оптимальная степень зрелости определяется многими показателями (биологическими, климатическими, органолептическими, физическими и химическими) [4–6]. Одним из физических факторов является размер плодов.

Цель исследований. Сопоставить сроки созревания, массу и размеры плодов разных сортов яблони, произрастающих в мемориальной части Ботанического сада им. Вс.М. Крутовского.

Задачи: определить сроки созревания, массу и размеры плодов летних и зимних сортов яблони коллекции Вс.М. Крутовского.

Методы и результаты исследований. Объектами исследований явились различные

сорта яблони, произрастающие в мемориальной части Ботанического сада им. Вс.М. Крутовского [7, 8]. Возраст деревьев на момент исследования составил 63–112 лет.

Проведение фенологических наблюдений, определение биометрических показателей осуществляли по общепринятым методикам [9].

Яблони коллекции Ботанического сада им. Вс.М. Крутовского, произрастающие в мемориальной части, характеризуются разным физико-географическим происхождением. Большинство сортов интродуцировано из европейской части России. Сорта отличаются разными периодом вступления в плодоношение и сроками созревания плодов. Определение сроков созревания плодов, уменьшения опадания (осыпаемости) завязи и сохранения наибольшего числа плодов к моменту уборки имеет большое значение [10]. Если у плодов летних сроков созревания съемная и потребительская спелости совпадают и время сбора можно определить не только по окраске и размерам плодов, но и по вкусовым качествам, то зимние сорта не достигают своей потребительской зрелости, и основанием для сбора являются размеры и характерная для каждого сорта окраска плодов. Для определения сроков сбора плодов используют фенологические наблюдения, которые ведутся с 1989 года. В данной статье приведены сведения за последние четыре года (2013–2016 гг.).

Особое влияние на плодоношение яблони оказывает сортовая принадлежность [11].

Исследования показали, что самые ранние созревание и сбор плодов отмечены у сорта Аркад стаканчатый (в 2016 году с 28 июля по 31 августа), самое позднее у Генерала Орлова в 2014 г. – 15–18 сентября (табл. 1).

Таблица 1

Время сбора плодов в период 2013–2016 гг.

Сорт	2013	2014	2015	2016
1	2	3	4	5
Сорта летнего срока созревания				
Аркад стаканчатый	11-13.08	11.08	4-7.08	28-31.07
Белый налив	15-20.08	20-22.08	19-23.08	21-25.08
Грушовка московская	17-25.08	20-23.08	9-11.08	10-14.08
Золотой шип	16-21.08	19-23.08	4-8.08	4-9.08

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5
Нобилис	25-29.08	1-5.09	2-4.09	30.08-5.09
Папировка	25-30.08	28-30.08	18-20.08	21-24.08
Сорта зимнего срока созревания				
Антоновка обыкновенная	9-11.09	10-11.09	9-11.09	9-11.09
Аркад зимний	9-11.09	11.09	6-8.09	7.09
Бисмарк	7-14.09	10-15.09	7-10.09	10-14.09
Генерал Орлов	10-15.09	15-18.09	13-15.09	12-15.09
Пепин-китайка	6-7.09	11-13.09	1-3.09	7-10.09
Пепин шафранный	11-15.09	10-12.09	1-3.09	7-10.09

При анализе сроков созревания плодов в пределах сорта можно отметить, что плоды Аркада стаканчатого созревают в первой–начале второй декады августа; Белый налив, Грушовка московская, Золотой шип, Папировка – во второй–третьей декаде августа; Нобилис – в конце августа. Плоды этих сортов сразу после съема пригодны для реализации и употребления в свежем виде. Для сортов Антоновка обыкновенная, Аркад зимний, Бисмарк, Генерал Орлов, Пепин-китайка и Пепин шафранный срок съема

новой зрелости приходится на середину сентября, но они должны набрать свои вкусовые качества в процессе хранения.

Масса плодов у летних сортов варьирует от 36 г (сорт Нобилис, 2013 г.) до 119 г (сорт Папировка, 2013 г.) при средних значениях данного показателя 42,8 и 111,8 г соответственно. У сортов зимнего срока созревания большей массой по сравнению с другими сортами отличается Бисмарк (средняя за исследуемый период 135,5 г, максимальная – 182 г в 2015 г.) (табл. 2).

Таблица 2

Масса плодов в период 2013–2016 гг.

Сорт	2013	2014	2015	2016	Средняя
Сорта летнего срока созревания					
Аркад стаканчатый	62	70	71	68	68,1
Белый налив	81	92	113	108	98,5
Грушовка московская	88	66	73	77	76,0
Золотой шип	80	73	69	92	78,5
Нобилис	36	43	52	40	42,8
Папировка	119	93	117	118	111,8
Сорта зимнего срока созревания					
Антоновка обыкновенная	91	138	157	116	125,5
Аркад зимний	90	90	108	107	98,8
Бисмарк	112	118	182	130	135,5
Генерал Орлов	62	69	69	70	67,5
Пепин-китайка	93	66	68	64	72,7
Пепин шафранный	61	68	68	60	64,2

У летнего сорта Белый налив масса плодов варьирует от 81 до 113 г (при среднем показателе 98,5 г), у Папировки – от 93 до 119 г (среднее значение 111,8 г). Среди сортов зимнего срока созревания можно выделить Антоновку

обыкновенную, масса плодов которой составляет от 91 до 136 г, и Бисмарк (от 112 до 182 г).

Крупными размерами плодов характеризуются сорта Белый налив, Папировка, Антоновка обыкновенная, Бисмарк (табл. 3).

Размеры плодов в период 2013–2016 гг., см

Сорт	Диаметр	Высота	Диаметр	Высота	Диаметр	Высота	Диаметр	Высота
	2013		2014		2015		2016	
Сорта летнего срока созревания								
Аркад стаканчатый	5,3	5,6	5,3	5,9	5,8	6,7	5,8	6,1
Белый налив	6,5	5,6	6,9	6,2	6,5	5,8	5,9	6,2
Грушовка московская	6,0	5,0	5,7	5,0	5,8	4,7	5,7	4,7
Золотой шип	6,1	4,9	5,9	5,5	5,0	4,5	6,1	4,8
Нобилис	4,4	4,1	4,5	4,4	5,0	4,5	4,6	4,2
Папировка	7,1	6,7	7,1	7,0	6,7	5,7	6,2	6,8
Сорта зимнего срока созревания								
Антоновка обыкновенная	6,2	5,7	6,1	6,6	6,3	5,6	6,7	6,1
Аркад зимний	4,4	3,9	5,8	6,0	5,9	6,5	5,7	5,2
Бисмарк	7,8	6,6	7,0	6,3	7,3	6,9	6,0	6,3
Генерал Орлов	5,6	4,3	5,9	5,2	4,9	4,3	5,9	4,9
Пепин-китайка	6,7	5,6	5,2	5,0	5,7	4,5	5,5	4,8
Пепин шафранный	6,0	5,0	6,0	5,7	5,5	5,0	5,3	4,7

По срокам хранения при оптимальных условиях плоды можно разделить на следующие группы: плоды с длительным сроком хранения (в среднем от 3 до 6–8 мес.) – Антоновка обыкновенная, Пепин шафранный; плоды со средним сроком хранения (в среднем от 1 до 2–3 мес.) – Аркад зимний, Бисмарк, Генерал Орлов; плоды с коротким сроком хранения (в среднем 15–20 дней) – все летние сорта.

Заключение. Сопоставление изменчивости изученных сортов указывает на возможность выращивания летних и зимних сортов яблони, представленных в коллекции Ботанического сада им. Вс.М. Крутовского, что позволит в данных и сходных климатических условиях обеспечивать садоводов плодами длительный период времени (с августа по март следующего года) при оптимальных условиях хранения.

Литература

1. Братилова Н.П., Реях М.В., Моксина Н.В. Влияние сортовой принадлежности яблони на биохимический состав плодов в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 12. – С. 237–239.
2. Васильева В.Н. Яблоня в Сибири: интродукция, селекция, сорта. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1991. – 151 с.
3. Гусева И.Н. Яблоня в высшем саду. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 189 с.
4. Причко Т.Г., Чалая Л.Д., Карпушина М.В. Изменение качественных показателей плодов яблони в процессе выращивания и хранения // Плодоводство и виноградарство юга России. – Краснодар, 2011. – № 11. – С. 11–21.
5. Причко Т.Г. Уборка, хранение и товарная обработка яблок: рекомендации. – Краснодар, 2015. – 122 с.
6. Олефир Е.А. Влияние сроков съема плодов яблони на длительность хранения // Научный журнал КубГАУ. – 2010. – № 58(04). – С. 3–10.
7. Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф., Моксина Н.В. Селекционные исследования в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского. – Красноярск: Изд-во СибГТУ, 1996. – 198 с.
8. Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф., Моксина Н.В. [и др.]. Селекция яблони в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского. – Красноярск: Изд-во СибГТУ, 2006. – 357 с.

9. Лобанов Г.А. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – 495 с.
10. Способ определения урожайности сортов яблони для выращивания их в луговом саду: патент 1630677. Государственный комитет по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР: МПК А 01 07/00, 17/00 / В.Ф. Колтунов, В.М. Яковук; заявитель и патентообладатель Кубанский сельскохозяйственный институт. – № 4664079/13; заявл. 21.03.89; опубл. 28.02.91, Бюл. № 4.
11. Репах М.В. Выращивание культурных и полукультурных сортов яблони на коллекционном участке Ботанического сада им. Вс.М. Крутовского // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 2. – С. 9–14.
5. Prichko T.G. Uborka, hranenie i tovarnaja obrabotka jablok: rekomendacii. – Krasnodar, 2015. – 122 s.
6. Olefir E.A. Vlijanie srokov s#ema plodov jabloni na dlitel'nost' hranenija // Nauchnyj zhurnal KubGAU. – 2010. – № 58(04). – С. 3–10.
7. Matveeva R.N., Butorova O.F., Moksina N.V. Selekcionnye issledovanija v Botanicheskom sadu im. Vs.M. Krutovskogo. – Krasnojarsk: Izd-vo SibGTU, 1996. – 198 s.
8. Matveeva R.N., Butorova O.F., Moksina N.V. [i dr.]. Selekcija jabloni v Botanicheskom sadu im. Vs. M. Krutovskogo. – Krasnojarsk: Izd-vo SibGTU, 2006. – 357 s.
9. Lobanov G.A. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur. – Michurinsk, 1973. – 495 s.
10. Sposob opredelenija urozhajnosti sortov jabloni dlja vyrashhivaniya ih v lugovom sadu: patent 1630677. Gosudarstvennyj komitet po izobrenenijam i otkrytijam pri GKNT SSSR: MПК А 01 07/00, 17/00 / V.F. Koltunov, V.M. Jakovuk; zajavitel' i patentoobladatel' Kubanskij sel'skohozjajstvennyj institut. – № 4664079/13; zajavl. 21.03.89; opubl. 28.02.91, Bjul. № 4.
11. Repjah M.V. Vyrashhivanie kul'turnyh i polukul'turnyh sortov jabloni na kollekcionnom uchastke Botanicheskogo sada im. Vs.M. Krutovskogo // Vestnik KrasGAU. – 2017. – № 2. – С. 9–14.

Literatura

1. Bratilova N.P., Repjah M.V., Moksina N.V. Vlijanie sortovoj prinadlezhnosti jabloni na biohimicheskij sostav plodov v Botanicheskom sadu im. Vs.M. Krutovskogo // Vestnik KrasGAU. – 2011. – № 12. – С. 237–239.
2. Vasil'eva V.N. Jablonja v Sibiri: introdukcija, selekcija, sorta. – Novosibirsk: Nauka, Sib. otd-nie, 1991. – 151 s.
3. Guseva I.N. Jablonja v vysshem sadu. – М.: Izd-vo MGU, 1992. – 189 s.
4. Prichko T.G., Chalaja L.D., Karpushina M.V. Izmenenie kachestvennyh pokazatelej plodov jabloni v processe vyrashhivaniya i hranenija // Plodovodstvo i vinogradarstvo juga Rossii. – Krasnodar, 2011. – № 11. – С. 11–21.

