

УДК 634.1: 631.52

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЛОДОВ СОРТОВ И КРЕБОВ ЯБЛОНИ

Ульяновская Елена Владимировна
д-р с.-х. наук
зав. лабораторией
сортоизучения и селекции
садовых культур
e-mail: ulyanovskaya_e@mail.ru

Богданович Татьяна Валерьевна
мл. научный сотрудник
лаборатории сортоизучения
и селекции садовых культур

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»,
Краснодар, Россия*

Щеглов Сергей Николаевич
д-р биол. наук
профессор кафедры генетики,
микробиологии и биотехнологии

*Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный
университет», Краснодар, Россия*

Одним из важнейших показателей сортов яблони является качество плодов. Этот показатель обусловлен сортоспецифическими особенностями, генетическим происхождением растений, плоидностью, а также метеорологическими условиями в период роста и созревания плодов, уровнем агротехники и регионом возделывания культуры. Объектами нашего исследования являются сорта и кребы яблони отечественной и зарубежной селекции. Кребы яблони получены из Майкопской опытной станции Всероссийского института растениеводства, они представляют ценный для селекции исходный материал. Оценку качества

UDC 634.1:631.52

EVALUATION OF FRUIT QUALITY OF APPLE VARIETIES AND CRABS

Ulyanovskaya Elena
Dr. Sci. Agr.
Head of Laboratory
of Variety study and Breeding
of Garden crops
e-mail: ulyanovskaya_e@mail.ru

Bogdanovich Tatyana
Junior Research Associate
of Laboratory of Variety study
and Breeding of Garden crops

*Federal State Budget
Scientific Institution
"North Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making";
Krasnodar, Russia*

Shcheglov Sergey
Dr. Sci. Biol.
Professor of Faculty of Genetic,
Microbiology and Biotechnology

*Federal State Budgetary
Educational Institution
of Higher Education
"Kuban State University",
Krasnodar, Russia*

One of the most important indicators of apple varieties is a quality of fruit. This indicator is determined of varietal specific features, genetic origin of plants, ploidy, and also by meteorological conditions during growing and maturation of fruits, and by the level of agricultural technology and the cultivation region. The objects of our research are varieties and apple crabs of domestic and foreign selection. Apple crabs were obtained from the Maikop Experimental Station of the All-Russian Institute of Plant growing, they are a valuable initial material for breeding. Evaluation of fruit quality was carried out for apple varieties

плодов проводили для сортов и элитных форм яблони, выделенных по комплексу ценных агробιοлогических признаков. В статье представлены данные оценки качества плодов 10 сортов и 12 крeбов яблони генетической коллекции ФГБНУ СКФНЦСВВ в условиях Северо-Кавказского региона. Исследования проводили согласно общепринятым программам и методикам селекции и сортоизучения плодовых культур. Сорта и формы яблони по форме плода разделены на три группы: продолговатые, округлые и плоскоокруглые. Выделены источники крупноплодности – сорта и элитные формы яблони: триплоиды ($2n = 3x = 51$) летнего срока созревания – Юнона, Союз, 44-24-49-ю, 44-24-42-в; осеннего созревания – Ноктюрн; зимнего – Джонаголд Принц, Ред Джонаголд, 44-30-45-в; диплоиды ($2n = 2x = 34$) осеннего срока созревания – Хоней Крисп, Аувил Эрли, Любава, Кармен, Фрегат, 29-4-110; зимнего созревания – Cameo, Linda, Adams Red Delicious и др. В результате выполненных исследований установлено, что на признак крупноплодности у летних сортов яблони оказывает значительное влияние плоидность; у сортов осенних и зимних на этот признак влияет – плоидность и сортоспецифические особенности.

Ключевые слова: СОРТА ЯБЛОНИ, КАЧЕСТВО, КРЕБ, РАЗРЕП ПЛОДОВ

and elite forms, selected on a complex of valuable agrobiological signs. The article presents data on the evaluation of fruits quality of 10 varieties and 12 apple crabs from the genetic collection of the FSBSI NCFSCHVW in the conditions of the North Caucasus Region. The research were carried out according to the generally accepted programs and methods of breeding and varieties study of fruit crops. Varieties and forms of apple trees on the fruit shape are divided into three groups: oblong, round and flat-round. The sources of large-fruit are selected – varieties and elite forms of apple trees: triploids ($2n = 3x = 51$) of the summer ripening period: Yunona, Soyuz, 44-24-49, 44-24-42-yu, autumn ripening – Nocturne; winter ripening – Jonagold Prince, Red Jonagold, 44-30-45-v; diploids ($2n = 2x = 34$) of the autumn ripening – Honey Crisp, Auvil Earley, Lubava, Carmen, Fregat, 29-4-110; winter ripening varieties – Cameo, Linda, Adams Red Delicious and others. As a result of study carried out, it has been established that ploidy have a significant effect on the sign of large-fruit of summer apple cultivars; and at varieties of autumn and winter ripening the ploidy and varietal specific features influence that sign.

Key words: APPLE VARIETIES, QUALITY, CRAB, FRUIT SIZE

Введение. Качество плодов – один из важнейших показателей сортов яблони, обусловленный сортоспецифическими особенностями, генетическим происхождением, плоидностью, а также метеорологическими показателями в период роста и созревания плодов, уровнем агротехники и регионом производства [1-8]. Признак – качество плодов, объединяет такие показатели, как масса, диаметр и форма плода, интенсивность и характер окраски, общая оценка внешнего вида, дегустационная оценка вкуса и др.

В настоящее время, согласно «Программе Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и виногра-

да на период до 2030 года», к перспективным сортам яблони для южного региона России определены новые требования по признакам качества плодов в сравнении с лучшими показателями районированных в данном регионе сортов. В «Программе...» разработаны и представлены современные требования к качеству плодов новых сортов яблони, в том числе: масса плода до 200-220 г, диаметр плода 65-75 мм, форма плода – округлая, округло-коническая, кандилевидная, окраска плода – равномерная ярко-красная, ярко-зеленая, чисто желтая, дегустационная оценка вкуса плода 4,8-4,9 балла [9].

Цель данного исследования – дать оценку качества плодов сортов и крбев яблони генетической коллекции ФГБНУ СКФНЦСВВ.

Объекты и методы исследований. Объекты исследования – 10 сортов и 12 крбев яблони отечественной и зарубежной селекции. Сады яблони 2010–2011 гг. посадки; подвой М9. Схемы посадки 5x2; 5x1,5м. Крбевы яблони получены из Майкопской ОС ВИР.

Полукультурные формы и крбевы представляют ценный для селекции исходный материал [10-11]. Кроме того, крбевы могут быть перспективны в качестве опылителей для культурных сортов и представляют значительный интерес для приусадебного садоводства. Исследования проводили согласно общепринятым программам и методикам [9, 12-14]. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и администрации Краснодарского края (проект №16-44-230-250) и госзадания ФАНО.

Обсуждение результатов. Оценка качества плодов проводили для сортов и элитных форм яблони, выделенных по комплексу ценных агробиологических признаков. Плоды для анализа отбирали в съемной зрелости, измеряли массу, размер плода, индекс формы плода – соотношение его высоты и диаметра. Контролем служили плоды районированных в Северо-Кавказском (6) регионе сортов яблони, выращенные в тех же условиях.

По результатам многолетних исследований (2013-2016 гг.) нами выделены источники крупноплодности – сорта и элитные формы яблони:

триплоиды ($2n = 3x = 51$) летнего срока созревания – Юнона, Союз, 44-24-49-ю, 44-24-42-в; осеннего – Ноктюрн; зимнего – Джонаголд Принц, Ред Джонаголд, 44-30-45-в; диплоиды ($2n = 2x = 34$): осеннего срока созревания – Хоней Крисп, Аувил Эрли, Любава, Кармен, Фрегат, 29-4-110; зимнего – Камео, Линда, Адамс Ред Делишес и др. (табл. 1).

Таблица 1 – Технические показатели качества плодов сортов и форм яблони (2013-2016 гг.)

Сорт, элитная форма	Масса плода, г	Cv	Н ср, мм	Д ср, мм	Макс. масса плода, г	Индекс плода, о. е.
Летний срок созревания						
Подарок Ставрополью*	175,0	9,58	58,0	67,0	210,0	0,86
Женева Эрли	120,8	11,26	53,0	63,7	168,7	0,83
Пирос	143,0	13,85	58,1	68,1	170,7	0,85
Юнона*	256,0	18,79	64,0	78,0	279,0	0,82
Союз*	317,0	7,32	66,6	87,0	356,0	0,76
Прима* (к)	198,6	18,66	66,4	68,6	223,0	0,96
Осенний срок созревания						
Ноктюрн*	219,0	8,17	67,0	74,0	282,0	0,91
Хоней Крисп	235,0	10,16	69,0	73,6	257,0	0,93
Аувил Эрли	227,0	3,48	67,0	77,0	240,0	0,87
Элиза	185,0	8,15	64,0	70,0	199,0	0,91
29-4-110*	220,6	9,39	74,0	67,5	254,5	1,10
Василиса*(к)	238,8	6,85	68,8	76,0	258,2	0,90
Зимний срок созревания						
Камео	229,4	9,85	69,8	81,7	256,0	0,85
Джонаголд Принц	208,0	14,59	65,2	68,8	239,0	0,94
Топаз*	163,0	13,25	53,2	69,0	192,5	0,77
29-5-49*	276,2	6,56	84,2	78,0	298,6	1,08
44-30-45-в*	318,0	11,26	72,0	80,0	336,0	0,90
Либерти* (к)	214,0	15,42	71,0	74,5	238,0	0,95
НСР ₀₅	3,60	1,02	1,35	1,21	3,56	0,14

Примечания: *– иммунный к парше сорт, форма; Cv – коэффициент вариации; о. е. – относительные единицы

Необходимо отметить, что по данным наших исследований среди летних сортов яблони на крупноплодность оказывает значительное влияние плоидность сорта или формы; а среди сортов осеннего и зимнего сро-

ков созревания влияние на признак – крупноплодность, оказывают как плоидность, так и специфические особенности сорта. Изученные сорта и формы яблони можно разделить по форме плода на три группы: продолговатые, округлые и плоскоокруглые. К первой группе нами отнесены согласно методике плоды, индекс формы которых близок к единице или превышает ее, – Хоней Крисп, Элиза, Ноктюрн, Джонаголд Принц, Ред Джонаголд, Кармен, Любава, 44-24-49-ю, 29-5-49, 44-30-45-в и др.

Во вторую группу нами включены сорта с округлыми плодами, индекс формы 0,83-0,89 – Подарок Ставрополью, Пирос, Фортуна, Камео, Аувил Эрли, Линда, Орион и др. К третьей группе отнесены сорта, имеющие плоды плоскоокруглой формы, индекс формы 0,82 и ниже: Юнона, Топаз, Кирмизак красный и др. По многолетним данным установлено, что средняя масса кребов яблони варьирует в пределах от 8,6 г (Спартак) до 84,5 г (Рислинг красный) (табл. 2).

Таблица 2 – Технические показатели качества плодов кребов яблони (2014-2016 гг.)

Кребы	Технические показатели плодов кребов яблони		
	масса, г	высота, мм	диаметр, мм
Пиотош	54,4	42,0	45,0
Виктория	59,6	35,5	47,5
Имперал Павла	39,1	36,0	46,0
Темновишневое	10,9	28,3	24,0
Краснополосатое	10,8	25,5	28,5
Кетни	30,0	27,8	41,0
Никита	10,0	26,2	25,4
Джон Дауни	12,0	25,6	28,4
Желторумяное	10,0	27,6	25,2
Вирджиния	60,0	41,6	49,0
Гертруда	54,0	40,4	47,4
Рислинг красный	84,5	56,0	58,0

По массе плодов кребы яблони были разделены согласно методике на четыре группы: исключительно мелкие, очень мелкие, мелкие, ниже среднего. В первую группу вошли кребы яблони исключительно мелкие массой менее 16 г. Это кребы: Темновишневое, Краснополосатое, Никита, Спартак, Джон Дауни и др. Во вторую группу выделены очень мелкие кребы яблони с массой плодов от 16 до 40 г: Империял Павла, Кетни и др. (рис.).



Пиотош

Империял Павла

Кребы яблони:

мелкие – Пиотош (слева), очень мелкие – Империял Павла (справа)

В третью группу нами включены кребы яблони с мелкими плодами, масса от 41 до 70 г: Пиотош, Виктория, Гертруда, Вирджиния и др. В четвертую группу, с массой плода ниже среднего (от 71 до 110 г), отнесен креб яблони Рислинг красный.

В ходе исследований нами определены сорта яблони с высокими вкусовыми достоинствами плодов: Хоней Крисп, Пирос, Пинова, Аувил Эрли, Джонаголд Принц, Орион, Элиза, Ноктюрн, Союз, элитные формы 29-4-110, 29-5-49 и 44-30-45-в (дегустационная оценка вкуса 4,5-4,9 балла). По вкусу плодов выделились кребы яблони: Кетни, Пиотош, Виктория, Империял Павла, Вирджиния и др. (дегустационная оценка вкуса плода варьировала от 4,4 до 4,7 балла).

Выделены генотипы яблони с яркой красной и малиновой окраской плодов, что является ценным селекционным признаком: Амулет, Фортуна, Кармен, Пирос, Пиотош, Флоркинг, Империял Павла, Темновишневое, 44-24-42-в, 29-4-110, Х1-48-49 и др.

Выводы. В результате выполненных исследований установлено, что на признак крупноплодности у летних сортов яблони оказывает значительное влияние плоидность; а у сортов осенних и зимних – плоидность и сортоспецифические особенности. Выделены крупноплодные сорта яблони летнего срока созревания: Союз (317,0 г), Юнона (256,0 г); осеннего и зимнего: 44-30-45-в (318,0 г), Ноктюрн (219,0 г), Аувил Эрли (227,0 г), Хоней Крисп (235,0 г), Камео (229,4 г) и др.

Таким образом, в результате исследований выявлены источники крупноплодности – сорта и элитные формы яблони, в том числе: триплоиды Юнона, Союз, Ноктюрн, Джонаголд Принц, Ред Джонаголд, 44-24-49-ю, 44-24-42-в, 44-30-45-в и диплоиды Хоней Крисп, Аувил Эрли, Любава, Кармен, Фрегат, Камео, Линда, Адамс Ред Делишес, 29-4-110 и др. Выделены сорта Амулет, Фортуна, Кармен, Пирос и кребы Пиотош, Флоркинг, Империял Павла, Х1-48-49 и др.

Литература

1. Причко, Т.Г. Результаты изучения витаминности плодов яблони / Т.Г. Причко // Современные проблемы плодководства: тез. науч. конф., посвящ. 70-летию Белорусского НИИ плодководства (9-13 окт. 1995 г.). – Самохваловичи: Белорусский НИИ плодководства, 1995. – С. 105.
2. Причко, Т.Г. Возделывание интенсивных садов семечковых культур в малых формах хозяйствования / Т.Г. Причко, В.П. Попова, Е.В. Ульяновская [и др.]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2010. – 50 с.
3. Кузнецова А.П. Тенденции развития отечественного питомниководства на современном этапе // А.П. Кузнецова, Е.Л. Тыщенко / Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № (4) 55. – С. 124-128
4. Brown, S. K., Maloney K. E. Genetic improvement of Apple: Breeding, Markers, Mapping and Biotechnology // Apples: Botany, Production and Uses. – 2003. – P. 31-59.
5. Soejima, J. et al. Recent progress of apple breeding at the Apple Research Center in morioka. Acta Horticulturae, 2000. – 538. – P. 211-214/
6. Hampson, C. R. and Kemp, H. Characteristics of Important Commercial Apple Cultivars // Apples: Botany, Production and Uses. – CAB International, 2003. – P. 61-89/
7. Козловская, З. А. Совершенствование сортимента яблони в Беларуси / З.А. Козловская. – Минск, 2003. – 168 с.

8. Кондратенко, Т. Э. Сорти яблуні для промислових і атаморських садів України / Т. Э. Кондратенко. – Київ: Манускрипт – АСВ, 2010. – 397 с.
9. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. – 202 с.
10. Барсукова, О.Н. Каталог мировой коллекции ВИР / О.Н. Барсукова, В.В. Пономаренко, В.М. Кочетков // Санкт-Петербург, ВНИИР. – 2000. – Вып. 723. – С. 26.
11. Барсукова, О.Н. Источники устойчивости к болезням в коллекции дикорастущих видов яблони / О.Н. Барсукова // Научные труды СКЗНИИСиВ. – Т.1 – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – С. 76-81.
12. Ульяновская Е.В. Яблоня / Е.В. Ульяновская, С.Н. Артюх, И.Л. Ефимова // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. – С. 268-283.
13. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1995. – 503 с.
14. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1999. – 606 с.

References

1. Prichko, T.G. Rezul'taty izuchenija vitaminnosti plodov jabloni / T.G. Prichko // Sovremennye problemy plodovodstva: tez. nauch. konf., posvjashh. 70-letiju Belorusskogo NII plodovodstva (9-13 okt. 1995 g.). – Samohvalovich: Belorusskij NII plodovodstva, 1995. – S. 105.
2. Prichko, T.G. Vozdelyvanie intensivnyh sadov semechkovyh kul'tur v malyh formah hozjajstvovanija / T.G. Prichko, V.P. Popova, E.V. Ul'janovskaja [i dr.]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2010. – 50 s.
3. Kuznecova A.P. Tendencii razvitija otechestvennogo pitomnikovodstva na sovremennom jetape // A.P. Kuznecova, E.L. Tyshhenko / Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № (4) 55. – S. 124-128
4. Brown, S. K., Maloney K. E. Genetic improvement of Apple: Breeding, Markers, Mapping and Biotechnology // Apples: Botany, Production and Uses. – 2003. – P. 31-59.
5. Soejima, J. et al. Recent progress of apple breeding at the Apple Research Center in morioka. Acta Horticulturae, 2000. – 538. – P. 211-214/
6. Hampson, C. R. and Kemp, H. Characteristics of Important Commercial Apple Cultivars // Apples: Botany, Production and Uses. – CAB International, 2003. – P. 61-89/
7. Kozlovskaja, Z. A. Sovershenstvovanie sortimenta jabloni v Belarusi / Z.A. Kozlovskaja. – Minsk, 2003. – 168 s.
8. Kondratenko, T. Je. Sorti jabloni dlja promislovih i atamor'skih sadiv Ukraїni / T. Je. Kondratenko. – Kiiv: Manuscript – ACB, 2010. – 397 s.
9. Programma Severo-Kavkazskogo centra po selekcii plodovyh, jagodnyh, cvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2013. – 202 s.
10. Barsukova, O.N. Katalog mirovoj kolekcii VIR / O.N. Barsukova, V.V. Ponomarenko, V.M. Kochetkov // Sankt-Peterburg, VNIIR. – 2000. – Vyp. 723. – S. 26.
11. Barsukova, O.N. Istochniki ustojchivosti k boleznyam v kolekcii dikorastushhih vidov jabloni / O.N. Barsukova // Nauchnye trudy SKZNIISiV. – T.1 – Krasnodar: GНU SKZNIISiV, 2013. – S. 76-81.
12. Ul'janovskaja E.V. Jablonja / E.V. Ul'janovskaja, S.N. Artjuh, I.L. Efimova // Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2012. – S. 268-283.
13. Programma i metodika selekcii plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur. – Orel, 1995. – 503 s.
14. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur. – Orel, 1999. – 606 s.