

культур. Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

5. *Стольников Н.П., Колесникова А.В.* Барабинская – новый сорт земляники ананасной // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 7(57). – С. 12-14.

6. *Яковенко В.В., Лапшин В.И.* Селекционная оценка и отбор гибридов земляники по признакам продуктивности, качества ягод и декоративным свойствам // Научные труды СКЗНИИСиВ. – 2015. – Т. 7. – С. 62-66.

Lukiyanchuk I.V. Economic and biological evaluation of new varieties and forms of strawberry under conditions of Central Chernozem region // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – Vol.144. – Part I. – P. 200-203.

The estimation of varieties and perfect forms of strawberry for resistance to adverse environmental factors, productivity, consumer qualities of the fruit was studied. The varieties Privlekatelnaya, Pamyati Zubova, Flora, Lastochka and elite form of strawberries 35-5 (922-67 x Maryshka) and 56-5 (Gigantella x Privlekatelnaya), which characterized by high winter hardiness, drought resistance, large fruit of sweet taste was obtained.

Key words: *strawberry; breeding; variety; hybrid.*

УДК 634.11:631.52:663.813

БИОХИМИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ СОРТОВ-КЛОНОВ ЯБЛОНИ СИВЕРСА ИЗ ДЖУНГАРСКОГО АЛАТАУ

**Гаухар Сисенбековна Муканова, Анар Габдысалимовна Санкайбаева,
Лаура Шарбаатовна Шадманова, Шолпан Нургожаевна Куджабергенова,
Маржан Кайратовна Смаилова**

Институт ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК,
г. Алматы, Республика Казахстан
appleforest_protection@mail.ru

Представлены результаты исследований биохимических и технологических показателей плодов новых сортов-клонов яблони Сиверса, произрастающих в коллекционном фонде Института ботаники и фитоинтродукции г. Алматы. Выделены сорта-клоны с повышенным содержанием биологически активных веществ для использования в селекции и переработки.

Ключевые слова: *яблоня Сиверса; сорта-клоны; горы Джунгарский Алатау; биохимический состав плодов.*

Введение

Институт ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК располагает уникальным коллекционным генофондом сортов-клонов яблони Сиверса, отобранных академиком НАН РК А.Д. Джангалиевым из разных природных популяций Джунгарского и Заилийского Алатау 1940 по 2003 годы [1].

Необходимость использования сортов-клонов яблони Сиверса в пищевой промышленности связана не только с освоением природных даров, но и с тем, что культурные сорта по химическому составу не всегда удовлетворяют требованиям производства. Известно, что в ряде стран с развитой плодopерерабатывающей промышленностью (Америка, Франция, Англия) выводят технические сорта, привлекая для этого виды дикой яблони.

Цель настоящей работы исследование биохимических и технологических показателей качества плодов сортов-клонов яблони Сиверса и выделение наиболее ценных

сортов с высоким содержанием в плодах биологически активных веществ для переработки и использования их в селекции.

Объекты и методы исследования

В исследованиях использовались 15 сортов-клонов яблони Сиверса, отобранные из разных популяций Джунгарского Алатау (ТП19, ТП21, ТП22, ТП23, ТП24, ТП25, Л11, Л12, Л13, ТМ1, ТМ2, ТМ5, ТА28, ТО12, ТС17). Для изучения химического состава плодов использовали общепринятые методы [2].

В статье представлены данные, собранные за 2012 – 2014 гг. и обработанные с помощью программы Excel.

Результаты и обсуждение

Согласно Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [3] были выделены следующие группы изучаемых плодов яблони Сиверса: очень мелкие (16...40 г) – ТП-24, ТМ1, ТП22, ТП23, ТО12, ТМ2 (6), мелкие (41...70 г) – Л13, ТМ5, ТА28 (3), ниже среднего (71...110 г) – ТП19, Л11, ТП-21, ТС17 (4), среднего (111...150 г) – Л12, ТП25 (2) (рис.1, табл.1).

Анализ изученных сортов-клонов яблони Сиверса по выходу сока распределились следующим образом: 41 – 50% - ТП19, ТМ1, ТП25; ТП21(41; 42: 47; 50); выше 50-60% – Л13; ТМ2; Л12; ТМ5; ТП24; ТО12; ТА28; ТС17; ТП22 (51; 55; 55; 56; 59; 59; 59; 59; 67).

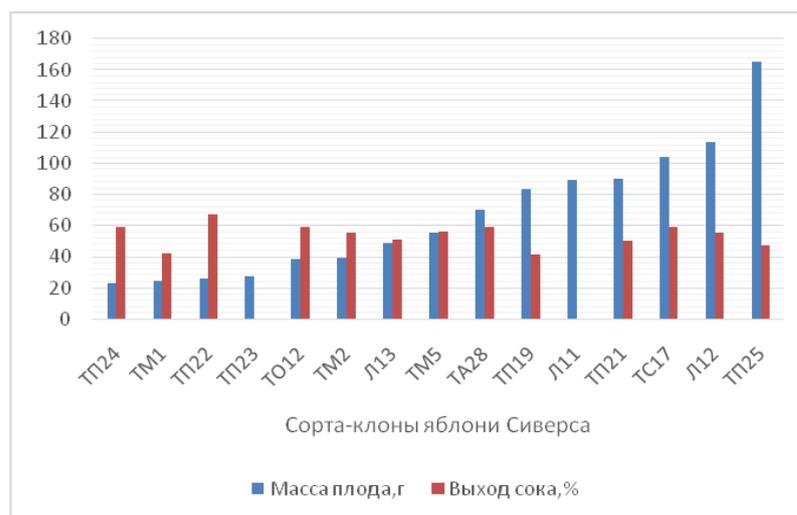


Рис.1 Распределение сортов-клонов яблони Сиверса по средней массе плодов и выходу сока

Большое значение при выработке консервной продукции из яблок имеет использование сырья с высоким содержанием сухих веществ.

Как видно из данных (табл.1 и рис.1), наибольшее количество в плодах сухих веществ было у следующих сортов-клонов яблони Сиверса от 23 до 16%: ТМ1, ТА28, ТП23, Л11, ТП21, Л13, ТС17, ТП22, ТП19, ТП24, ТП25 (23, 23, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 16%% соответственно). Среднее содержание сухих веществ от 11 до 15% отмечалось у четырех сортов-клонов ТМ5, Л12, ТМ2, ТО12 (11, 13, 14, 15%%, соответственно).

По высокому содержанию сахаров из 15 сортов-клонов яблони Сиверса выделились 6: ТП25, ТП23, ТП19, ТП21, ТА28, Л11 (11, 12, 13, 14, 14, 17% соответственно). Среднее содержание сахаров было отмечено у следующих сортов-клонов яблони Сиверса: ТМ5, Л12, ТО12, ТМ2, ТП24, ТС17, Л13, ТМ1 (7; 8; 8; 9; 9; 9; 9; 9% соответ-

ственно). Очень низкое содержание сахаров было отмечено у сорта-клона ТП 22 – 3% (табл. 1).

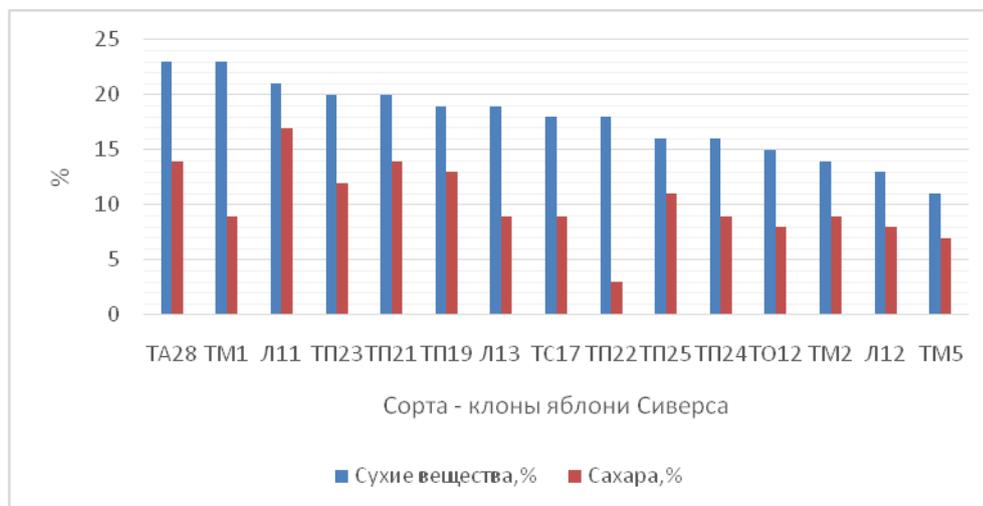


Рис. 2 Содержание сухих веществ и сахаров в сортах-клонах яблони Северса

Выделенные нами сорта-клоны яблони Северса с высоким содержанием сухих веществ и сахаров могут использоваться в качестве источников в селекции на повышенное содержание этих признаков: ТА28, Л11, ТП23, ТП21, ТП19.

Изученные плоды сортов-клонов яблони Северса в большинстве случаев были мелкими и характеризуются более высокой кислотностью. Высокая сумма органических кислот отмечена в плодах сортов-клонов ТМ2, Л12, ТП24, ТМ1, ТП25, ТС17, ТП23, ТМ5, ТП22, ТО12, ТП19, Л13 от 1,11 до 2,29%. Низкое содержание кислот имели 3 сорта-клона: ТП21, ТА28, Л11 (0,71, 0,89, 0,96% соответственно) (табл. 1).

Таблица 1

Химико-технологические параметры плодов сортов-клонов яблони Северса за 2012 – 2014 гг.

Сорт-клон	Масса плода, г	Выход сока, %	Сухие вещества, %	Сумма сахаров, %	СК/индекс	Сумма кислот, %	Водоластворимый пектин, %	Лейкоантоцианы, мг/100 г
ТП19	83±8	41±5	19±0,2	13±1,1	7	1,73±0,05	1,25±0,21	137±25
ТП 21	90±8	50±3	20±1	14±2	20	0,71±0,1	1,39±0,08	123±26
ТП22	26±1,5	67±1,1	18±0,2	3,0±1,7	2,0	1,6±0,1	1,04±0,25	611±14
ТП23	27±1,2	-	20±0,1	12±0,2	9,0	1,3±0,04	0,55±0,33	236±10
ТП 24	23±1,1	59±0,4	16±1	9,0±2	8,0	1,18±0,1	1,24±0,27	651±67
ТП 25	165±12	47±2	16±0,6	11±1	9,0	1,25±0,05	1,28±0,33	74±15
Л11	89±0,5	-	20±0,2	17±0,2	18	0,96±0,2	2,13±0,12	116±21
Л12	114±9	55±1	13±0,2	8,0±1,1	7,0	1,2±0,2	1,07±0,01	280±14
Л 13	49±1,7	51±2,8	19±1,8	9,0±1,1	4,0	2,29±0,2	0,99±0,14	180±50
ТМ 1	24±0,8	42±8	23±0,2	9,0±0,3	7,0	1,25±0,2	2,5±0,01	259±78
ТМ 2	39±6	55±3	14±1,7	9,0±0,6	8,0	1,11±0,2	1,91±0,37	200±19,8
ТМ 5	55±4	56±2	11±1,8	7,0±1,7	5,0	1,40±0,2	2,07±0,25	237±4,67
ТА 28	70±3,8	59±0,7	23±0,2	14±1	15	0,89±0,1	1,11±0,01	195±32
ТО 12	38±3,0	59±2,6	15±1,2	8,0±1,9	5,0	1,9±0,6	1,22±0,31	47±4,9
ТС17	104±29	59±3	18±1	9,0±1	7,0	1,26±0,1	0,84±0,01	109±0,57

Отношение сахара к кислоте, или сахарокислотный индекс (СКИ), во многом определяет вкус плодов. При высокой кислотности или низком содержании сахаров СКИ составляет около 10. При этом плоды на дегустациях получают как правило низкую оценку. Обычно высокую дегустационную оценку получают плоды с сахарокислотным индексом от 15 до 30.

Среди сортов-клонов яблони Сиверса с высоким сахарокислотным индексом выделились всего 3 сорт-клона: ТА28, Л11, ТП21 (15, 18, 20). Остальные сорта-клоны имели низкий СКИ от 2 до 9: Л12, Л13; ТМ5, ТО12, ТМ1; ТП19, ТС17, ТП22, ТП23, ТП24, ТП25, ТМ2 (табл.1).

Установлена важная роль пектиновых веществ в питании человека. Высокая пищевая ценность яблочного пектина выражающего их лечебно-профилактическими и защитными свойствами, способствующих выведению из организма человека солей тяжелых металлов.

Высоким содержанием водорастворимого пектина в плодах выделяются большинство сортов-клонов от 1,04 до 2,5%: ТП22, Л12, ТА28, ТО12, ТП24, ТП19, ТП25, ТП21, ТМ2, ТМ5, Л11, ТМ1. Лишь только 3 сорт-клона характеризовались низким содержанием водорастворимого пектина от 0,55 до 0,99% (ТП23, ТС17, Л13) (табл.1).

Высокое содержание пектиновых веществ в плодах дикой яблони следует рассматривать как положительный факт, позволяющий использовать их в кондитерской и плодоперерабатывающей промышленности для изготовления продуктов с желеобразной консистенцией без желирующих добавок.

Плоды сортов-клонов яблони Сиверса характеризуются также высоким содержанием Р-активных веществ. Основными представителями Р-активных веществ в яблоках являются флаваноиды (катехины, антоцианы и лейкоантоцианы). Нами было изучено содержание лейкоантоцианов. Лейкоантоцианы активно участвуют в обмене веществ растений и являются не только запасными, но и защитными веществами плодов, против высоких и низких температур, а также микроорганизмов. Богатство лейкоантоцианами придает плодам горьковатый привкус и терпкость, делая их малосъедобными в свежем виде. Однако сорта с высоким содержанием лейкоантоцианов пригодны для производства сидра, так как эти вещества препятствуют окислению виноматериала и способствуют осветлению готового продукта [4].

В изученных нами сортах-клонах яблони Сиверса содержание лейкоантоцианов было от 47 до 651 мг/100 г. Высоким содержанием лейкоантоцианов от 200 до 700 мг/100 г отличились следующие сорта-клоны: ТП24, ТП22, Л12, ТМ1, ТМ5, ТП23, ТМ2 (651; 610; 280; 259; 237; 236; 200 мг/100 г, соответственно). Среднее содержание лейкоантоцианов от 100 до 200 следующие сорта-клоны: ТА28, Л13; ТП19; ТП21; Л11; ТС17 (195; 180, 136, 123, 116, 109 мг/100 г). Самое низкое содержание лейкоантоцианов (меньше мг/100 г) было отмечено у ТП25 и ТО12 (47;74 м/100г) (табл.1).

Выводы

В результате биохимической и технологической характеристики сортов-клонов яблони Сиверса нами выявлены сорта с высоким содержанием питательных и биологически активных веществ. Это сорта-клоны с высоким содержанием в плодах сахаров: Л11-17%, ТА28-14%, ТП21 – 14%, ТП19 – 13%, ТП23 – 12%, ТП25 – 11%; с содержанием в плодах пектинов более 2% – ТМ1, Л11, ТМ5. Особый интерес представляют сорта-клоны яблони Сиверса, которые содержат в плодах больше 600 мг/100 г лейкоантоцианов – ТП22 (611мг/100 г), ТП24 (651мг – 100 г).

Кроме того, заслуживают внимание сорта-клоны с комплексом ценных биохимических качеств. К таким относятся сорт-клон ТА28 с содержанием в плодах сахаров

14%, 195мг/100 г лейкоантоцианов, 1,11% водорастворимого пектина; Л11 – 17% сахаров, 116мг/100 г лейкоантоцианов, 2,13% пектина; ТП21 – 14% сахаров, 123мг/100 г лейкоантоцианов, 1,39% пектина; ТП19 – 13% сахаров, 137 мг/100 г лейкоантоцианов, 1,25% пектина; ТП23 – 12% сахаров, 236 мг/100 г лейкоантоцианов; ТП25 – 11% сахаров, 1,28% пектина.

Таким образом, выделенные сорта-клоны яблони Сиверса с богатым содержанием питательных и биологически активных веществ в плодах могут служить ценным источником для селекции и переработки.

Список литературы

1. *Джангалиев А.Д.* К итогам 60-летних исследований яблоневых лесов Заилийского и Джунгарского Алатау // Тр. Межд. научной конференции, посвященной 75-летию Института ботаники и фитоинтродукции (12 – 14 сентября 2007 г). Растительный мир и его охрана. – Алматы, 2007. – С. 208-212.
2. *Ермаков А. И.* и др. Методы биохимического исследования растений. – Л.: Колос: Ленинградское отделение, 1972. – 456 с.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973 – С. 268.
4. *Джангалиев А.Д.* Химическая и технологическая характеристика диких яблок. Алма-Ата, 1969. – 59 с.

Mukanova G.S., Sankaibayeva A.G., Shadmanova L.Sh., Kujabergenova Sh.N., Smailova M.K. Chemical and processing evaluation of *Malus sieversii* clones-varieties from mountains of Dzhungarskei Alatau // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – Vol.144. – Part I. – P. 203-207.

Results of biochemical and processing dates of fruits of new cultivar-clones of Malus sieversii growing in the collection fund of Institute of Botany and Phytointroduction in Almaty are presented. Cultivar-clones with high content of bioactive substances for use in selection and processings were revealed.

Key words: *Malus sieversii*; cultivar-clones; mountains of Dzhungarskei Alatau; biochemical content.

УДК 634.21:631.527 (470.32)

СОРТОИЗУЧЕНИЕ И СЕЛЕКЦИЯ АБРИКОСА ВОРОНЕЖСКОГО ГАУ

Раиса Григорьевна Ноздрачева

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный, аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия
plodof@agronomy.vsay.ru

В Воронежском ГАУ проведены многолетние исследования по сортоизучению и селекции абрикоса. Дана краткая характеристика сортов, рекомендованных для производственного испытания садоводческих хозяйств Воронежской области и оценка отборных форм по важным хозяйственно-полезным признакам и свойствам.

Ключевые слова: абрикос; сорта; гибридная форма; биологические особенности.

Введение

Абрикос – плодовая порода, обладающая ценными биологическими и хозяйственными особенностями: быстрый рост дерева, скороплодность, склонность к ежегодному плодоношению, регулярная урожайность и высокая восстановительная способность деревьев.