

УДК 634.1:631.52

**ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЛОДОВ
ФОРМ ЯБЛОНИ РАЗНОЙ
ПЛОИДНОСТИ**

Ульяновская Елена Владимировна
д-р с.-х. наук
Причко Татьяна Григорьевна
д-р с.-х. наук

*Государственное научное учреждение
Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт
садоводства и виноградарства
Россельхозакадемии, Краснодар, Россия*

Седов Евгений Николаевич
д-р с.-х. наук
Седышева Галина Алексеевна
д-р с.-х. наук
Серова Зоя Михайловна
канд. с.-х. наук

*Государственное научное учреждение
Всероссийский НИИ селекции плодовых
культур Россельхозакадемии, Орел,
Россия*

Приведены лабораторные и полевые дан-
ные по изучению фенологических, мор-
фологических, биохимических и техно-
логических особенностей плодов разно-
хромосомных форм яблони с повышен-
ными показателями экологической безо-
пасности.

Ключевые слова: СОРТ, ЯБЛОНЯ,
КАЧЕСТВО ПЛОДОВ, ПЛОИДНОСТЬ

UDC 634.1:631.52

**ECOLOGICAL AND GENETIC
EVALUATION OF FRUIT QUALITY
OF APPLE-TREE DIFFERENT
PLOIDY FORMS**

Ulyanovskaya Elena
Dr. Sci. Agr.
Prichko Tatiana
Dr. Sci. Agr.

*State Scientific Organization North
Caucasian Regional Research Institute of
Horticulture and Viticulture of the Russian
Academy of Agricultural Sciences,
Krasnodar, Russia*

Sedov Evgeniy
Dr. Sci. Agr.
Sedysheva Galina
Dr. Sci. Agr.
Serova Zoya
Cand. Agr. Sci.

*State Scientific Institution All-Russian
Research Institute of Horticultural
Breeding of the RAAS, Orel, Russia*

Laboratory and field datas on study
of phenological, morphological,
biochemical and technological fruits
features of different chromosomal
apple-tree forms with higher rates
of ecological safety are presented.

Keywords: GRADE, APPLE-TREE,
QUALITY OF FRUITS, PLOIDY

Введение. Полиплоидное состояние растительного организма при-
водит к изменению морфологических, анатомических, цитологических,
физиологических и других признаков [1-9]. Используемый в селекции яб-
лони метод полиплоидии позволяет получить весьма разнообразное гене-

тическое потомство, способствуя, в то же время, большему по сравнению с традиционными методами селекции выходу культурных сеянцев с комплексом ценных признаков.

Качество плодов яблони, один из важнейших хозяйственно-ценных признаков, определяется сортовыми особенностями, метеорологическими показателями в период их формирования, районом произрастания и агротехническими условиями возделывания [10]. Перспективность сортового состава яблони определяет комплекс показателей качества плодов: величина, внешний вид, вкус плодов, биохимический состав, лежкоспособность и транспортабельность.

Цель исследований – дать оценку качества плодов разнохромосомных генотипов яблони и выделить новые сорта, обладающие комплексом ценных признаков и позволяющие получать продукцию с повышенными показателями пищевой ценности и экологической безопасности.

Объекты и методы исследований. Научно-исследовательскую работу проводили в Северо-Кавказском зональном НИИ садоводства и виноградарства согласно «Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1995); «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999); «Комплексной программе по селекции семечковых культур в России на 2001-2020 гг.» (2001); «Программе селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду Союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 г.» (2005) [11-14]. Объекты исследований – сорта яблони разной ploидности.

Обсуждение результатов. Одним из важнейших показателей товарных качеств яблони является величина плодов [15]. При изучении массы плодов новых сортов и гибридов яблони разного уровня ploидности выявлено, что этот показатель зависит как от специфических особенностей

сорта и его плоидности, так и от метеорологических условий года.

Размах изменчивости у сортов и форм раннелетнего и летнего срока созревания составляет: у диплоидных средняя масса – от 50 (сорт Суйслепское) до 203 г (сорт Фея), максимальная масса – от 75 (сорт Суйслепское) до 238 г (сорт Фея); у триплоидных и тетраплоидных средняя масса – от 185 (форма 44-27-28-в) до 245 г (Союз), максимальная – от 234 (форма 44-27-28-в) до 420 г (Родничок).

Крупноплодные диплоидные сорта и формы: Новелла, 44-27-52-ю, Красный янтарь, Зефир и Фея, со средней массой плодов 160, 174, 185, 186 и 203 г соответственно. Все три- и тетраплоидные сорта и формы яблони – 44-27-28-в, Родничок, 44-30-6, 44-30-8, Союз – крупноплодные, их средняя масса соответственно составляет 185, 210, 215, 223 и 245 г (рис. 1).

У диплоидных сортов позднелетнего срока созревания средняя масса варьирует от 158 до 180 г, максимальная – от 192 до 250 г; у триплоидных – средняя масса от 238 до 331 г, максимальная – от 334 до 382 г (рис. 2).

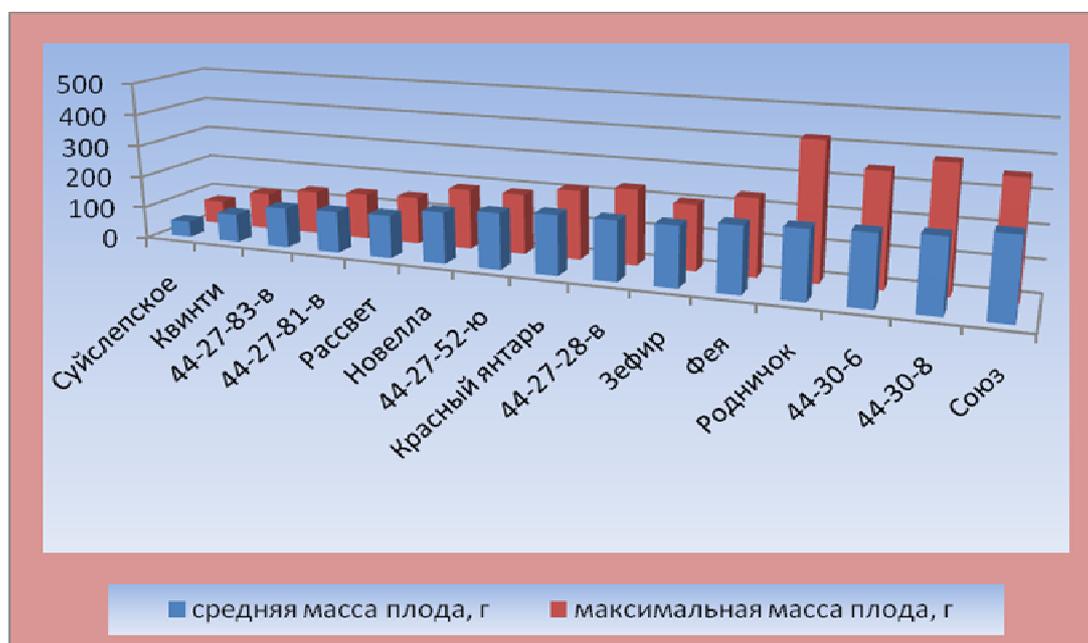


Рис. 1. Варьирование средней и максимальной массы плода (г) у сортов разной плоидности раннелетнего и летнего срока созревания (ОПХ «Центральное», среднемноголетние данные)

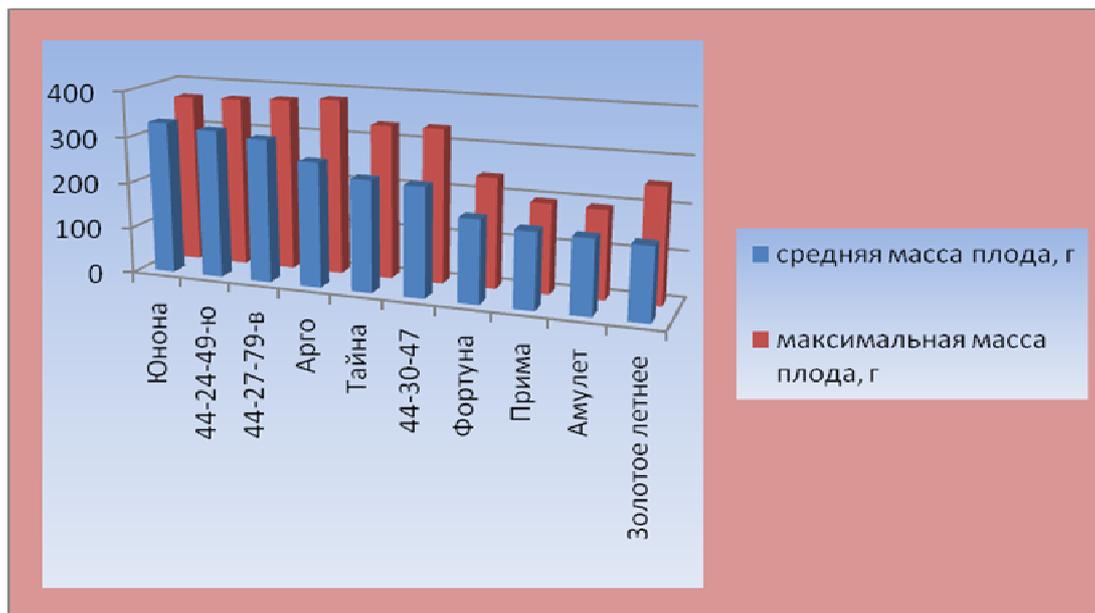


Рис. 2. Варьирование средней и максимальной массы плода (г) у сортов разной плоидности позднелетнего срока созревания (ОПХ «Центральное», среднемноголетние данные)

Средняя масса триплоидных сортов яблони значительно превышает среднюю массу диплоидов. Все триплоидные сорта и формы яблони (Юнона, 44-24-49-ю, 44-27-79-в, Арго, Тайна, 44-30-47) являются крупноплодными, их средняя масса соответственно составляет 331, 321, 310, 270, 242 и 238 г (см. рис. 2).

Среди сортов и форм яблони осеннего и зимнего срока созревания средняя масса плодов варьирует у диплоидных от 135 до 286 г, максимальная от 168 до 345 г; у триплоидных и тетраплоидных средняя масса – от 355 до 455 г, максимальная – от 405 до 538 г (рис. 3).

Наибольшую массу имеет тетраплоидный гибрид 6-1-28 из семьи Прима × Уэлси тетраплоидный: его средняя масса 455 г, максимальная – 538 г. Крупноплодные сорта Палитра, Талида, Линда, Василиса, Талисман, Красный мак – со средней массой соответственно 355, 286, 212, 210, 210 и 188 г.

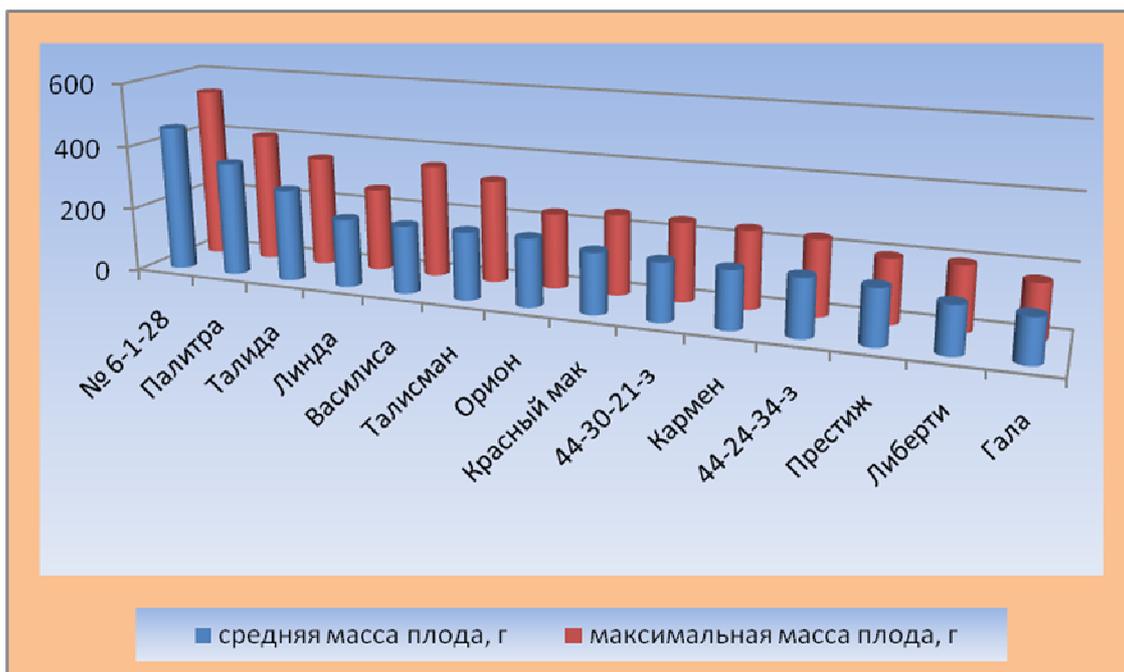


Рис. 3. Варьирование средней и максимальной массы плода (г) у сортов разной ploидности осеннего и зимнего срока созревания (ОПХ «Центральное», среднемноголетние данные)

Крупноплодность имеет большое значение, так как этот признак характеризует товарность плодов. По данным отдела экономики СКЗНИИ-СиВ, рост нестандартной продукции плодов семечковых культур на 0,6 % снижает цену реализации на 0,98 %, а при оптимальной урожайности 320 ц/га, стандартность плодов составляет 41,3 %, что соответствует уровню рентабельности 107,4 %. Таким образом, для оптимизации современного сортимента необходимы крупноплодные, регулярно плодоносящие сорта яблони.

На основании многолетних данных проведен анализ изменчивости признака величины плода разнохромосомных форм яблони. Выявлено, что ploидность существенным образом оказывает влияние на величину плода яблони. Доля влияния фактора составила 45,5% от общей изменчивости.

Изученные сорта яблони можно разделить по форме плода на три группы: продолговатые, округлые и плоскоокруглые (табл. 1).

К первой группе можно отнести плоды, индекс формы которых близок к единице или превышает ее – Рассвет, Квинти, Фортуна, Палитра, Кармен, Престиж, 44-30-47, 44-24-49-ю, 12/2-21-12, 12/1-21-13, 12/2-20-27.

Таблица 1 – Технические показатели плодов яблони (ОПХ «Центральное», среднемноголетние данные)

| Сорт, гибрид | Технические показатели плодов яблони | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------|-------------|--------------|
| | средняя масса, г | высота, мм | диаметр, мм | индекс формы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раннелетний срок созревания | | | | |
| Рассвет | 134 | 61 | 67 | 0,91 |
| Красный янтарь | 185 | 57 | 79 | 0,72 |
| Фея | 203 | 66 | 80 | 0,83 |
| Новелла | 160 | 58 | 74 | 0,78 |
| Зефир | 186 | 62 | 81 | 0,77 |
| 44-27-52-ю | 174 | 64 | 75 | 0,85 |
| 44-27-28-в | 185 | 62 | 80 | 0,77 |
| 44-27-81-в | 130 | 61 | 70 | 0,87 |
| 44-27-83-в | 125 | 57 | 68 | 0,84 |
| Квинти (к) | 90 | 53 | 49 | 1,08 |
| Суйслепское | 50 | 46 | 55 | 0,84 |
| Летний и позднелетний срок созревания | | | | |
| Союз | 245 | 67 | 80 | 0,84 |
| Родничок | 210 | 68 | 86 | 0,79 |
| Арго | 270 | 79 | 93 | 0,85 |
| Юнона | 331 | 72 | 90 | 0,80 |
| Тайна | 242 | 74 | 83 | 0,89 |
| Фортуна | 180 | 64 | 70 | 0,91 |
| Прима (к) | 165 | 62 | 76 | 0,82 |
| Золотое летнее | 158 | 60 | 71 | 0,84 |
| Амулет | 162 | 62 | 75 | 0,83 |
| 44-27-52-сз | 146 | 57 | 72 | 0,79 |
| 44-27-79-в | 310 | 76 | 97 | 0,78 |
| 44-30-47 | 238 | 75 | 82 | 0,91 |
| 44-24-49-ю | 321 | 89 | 74 | 1,20 |
| Осенний срок созревания | | | | |
| Палитра | 355 | 87 | 93 | 0,94 |
| Красный мак | 188 | 62 | 70 | 0,89 |
| Василиса | 210 | 64 | 74 | 0,86 |
| Кармен | 180 | 69 | 72 | 0,96 |
| Талисман | 211 | 65 | 81 | 0,80 |
| 44-24-34-з | 177 | 64 | 76 | 0,84 |
| 44-30-48-з | 176 | 61 | 76 | 0,80 |
| 44-30-21-з | 180 | 67 | 78 | 0,86 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------|-------|------|------|------|
| Зимний срок созревания | | | | |
| Талида | 286 | 70 | 79 | 0,89 |
| Линда | 212 | 66 | 76 | 0,87 |
| Орион | 210 | 64 | 76 | 0,84 |
| Престиж | 170 | 65 | 70 | 0,93 |
| 12/2-21-34 | 380 | 75 | 97 | 0,77 |
| 12/2-21-12 | 234 | 80 | 71 | 1,13 |
| 12/1-21-13 | 281 | 72 | 78 | 0,92 |
| 12/1-21-43 | 227 | 62 | 73 | 0,85 |
| 12/2-20-27 | 228 | 74 | 75 | 0,99 |
| Айдаред (к) | 210 | 65 | 75 | 0,87 |
| НСР ₀₅ | 56,10 | 6,42 | 7,62 | 0,07 |

Во вторую группу включены сорта, имеющие округлые плоды, индекс формы 0,81-0,89 – Фея, Суйслепское, Союз, Арго, Тайна, Прима, Золотое летнее, Амулет, Красный мак, Василиса, Талида, Линда, Орион, Айдаред, 12/1-21-43, 44-24-34-з, 44-30-21-з, 44-27-52-ю, 44-27-81-в, 44-27-83-в.

К третьей группе относятся плоды плоскоокруглой формы, индекс формы 0,80 и ниже – Красный янтарь, Новелла, Зефир, Родничок, Юнона, Талисман, 44-27-28-в, 44-30-48-з, 44-27-52-сз, 44-27-79-в, 12/2-21-34.

Хороший вкус и внешний вид – основные составляющие коммерческих характеристик плодов яблони. Все изученные сорта нового поколения отличались хорошим вкусом. Высокую оценку вкуса плодов имели сорта Красный янтарь, Амулет, Фортуна, Орион, Флорина (4,7 балла), Рассвет, Юнона, Красный мак, Талисман, Линда, Престиж, Талида (4,8 балла), Союз (4,8-4,9 балла). Максимальную оценку внешнего вида имели сорта Новелла, Рассвет, Союз, Юнона, Красный мак, Линда, Талида (4,8 балла).

Высокие диетические и вкусовые качества свежих плодов яблони, их пригодность для технической переработки, стабильная урожайность и практически круглогодичный срок потребления делают яблоню основной плодовой культурой России. Потребительская ценность плодов яблони

многообразна. Для организма человека её плоды – источник витаминов, минеральных и органических веществ, щелочных соединений, воды, энергетического материала, клетчатки.

Накопление химических веществ в плодах яблони зависит от генетических особенностей сорта, сроков созревания, места произрастания растений, режимов хранения и изменяется под влиянием погодных условий года [16-18, 10].

При изучении химического состава мякоти плодов сорта и формы яблони по содержанию сухого вещества разделились на три группы: с низким, со средним и с высоким содержанием (табл. 2).

В первую группу (содержание сухого вещества менее 12 %) вошли большинство сортов и форм яблони раннелетнего срока созревания – Новелла, Красный янтарь, Суйслепское, Фея, 44-27-52-ю, 22-27-81-в, 44-27-83-в, а также летнего срока созревания – Родничок, осеннего – Палитра, зимнего – Либерти.

Во вторую группу (содержание сухого вещества от 12 до 15 %) вошли сорта и формы: Рассвет, Зефир, Мелба, Союз, Амулет, Арго, Редфри, Юнона, Василиса, Уэлси, Талисман, Айдаред, Линда, Флорина, 44-27-28-в, 44-27-52-сз, 44-27-79-в, 44-30-47, 12/2-21-34.

В третью группу с высоким содержанием сухого вещества (15% и выше) вошли сорта и формы яблони: Золотое летнее, Фортуна, Тайна, Кармен, Красный мак, Орион, Престиж, Галида.

Вкус плодов определяется содержанием кислот и сахаров, характеризуется соотношением сахара к кислоте (СКИ), а также количеством пектиновых и ароматических веществ.

Сахара яблок находятся в легко усваиваемой для человека форме. У раннелетних сортов яблони сумма сахаров варьирует от 7,6% (Новелла) до 9,7% (44-27-28-в). Повышенное содержание сахаров (более 10,0%) отмече-

но у большинства сортов и форм яблони селекции СКЗНИИСиВ летнего, позднелетнего, осеннего и зимнего срока созревания (см. табл. 2).

Выше 10,5% сахаров содержится в плодах сортов и форм яблони: Мелба, Союз, Золотое летнее, Фортуна, Кармен, Красный мак, Орион, Престиж, Талида, 44-27-52-з. Максимальные показатели (11,4-12,0%) у сортов позднелетнего срока созревания: Золотое летнее (12,0%), Фортуна (11,7%), осеннего – Кармен (11,8%) и зимнего – Престиж (11,4%).

Таблица 2 – Биохимическая оценка сортов и форм яблони разной плоидности

| Сорт, элитная форма | Плоидность | Сухие вещества, % | Сахара, % | Титруемые кислоты, % | Сахарокислотный индекс | Витамин С, мг/100 г | Витамин Р, мг/100 г |
|--|------------|-------------------|-----------|----------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Раннелетнего срока созревания | | | | | | | |
| Новелла (к) | 2n = 2x | 10,0 | 7,6 | 0,90 | 8,4 | 10,5 | 126,2 |
| Красный янтарь | 2n = 2x | 11,8 | 9,0 | 0,57 | 15,8 | 10,4 | 66,6 |
| Суйслепское | 2n = 2x | 11,5 | 8,7 | 0,95 | 9,2 | 12,5 | 138,3 |
| Рассвет | 2n = 2x | 12,0 | 8,4 | 0,60 | 14,0 | 5,7 | 65,9 |
| Фея | 2n = 2x | 11,0 | 8,3 | 0,87 | 9,5 | 17,6 | 66,0 |
| Зефир | 2n = 2x | 12,4 | 9,4 | 1,08 | 8,7 | 16,7 | 106,0 |
| 44-27-52-ю | 2n = 2x | 11,3 | 8,6 | 1,30 | 6,6 | 19,5 | 100,8 |
| 44-27-28-в | 2n = 3x | 12,8 | 9,7 | 0,71 | 13,6 | 7,8 | 103,0 |
| 44-27-81-в | 2n = 2x | 10,2 | 7,8 | 0,88 | 8,8 | 10,8 | 44,8 |
| 44-27-83-в | 2n = 2x | 10,6 | 8,1 | 1,0 | 8,1 | 13,1 | 38,6 |
| Летнего и позднелетнего срока созревания | | | | | | | |
| Мелба | 2n = 2x | 14,9 | 11,3 | 0,85 | 13,3 | 8,8 | 96,8 |
| Родничок | 2n = 3x | 10,6 | 8,1 | 0,87 | 9,3 | 9,3 | 82,0 |
| Союз | 2n = 3x | 14,7 | 11,2 | 0,60 | 18,7 | 6,9 | 97,0 |
| Амулет | 2n = 2x | 13,8 | 10,5 | 0,32 | 32,8 | 9,5 | 86,0 |
| Арго | 2n = 3x | 13,2 | 7,9 | 0,63 | 12,5 | 8,4 | 86,0 |
| Золотое летнее | 2n = 2x | 16,0 | 12,0 | 0,84 | 14,2 | 12,8 | 87,4 |
| Редфри (к) | 2n = 2x | 12,2 | 8,7 | 0,90 | 9,7 | 4,7 | 54,4 |
| Фортуна | 2n = 2x | 15,4 | 11,7 | 0,70 | 16,7 | 8,8 | 100,8 |
| Юнона | 2n = 3x | 14,0 | 10,0 | 0,63 | 15,9 | 11,8 | 54,0 |
| Тайна | 2n = 3x | 15,0 | 10,5 | 0,73 | 14,3 | 12,3 | 86,0 |
| 44-27-52-сз | 2n = 2x | 14,5 | 11,0 | 0,42 | 26,2 | 6,2 | 141,0 |

Продолжение табл. 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|
| 44-27-79-в | 2п = 3х | 14,4 | 10,2 | 0,60 | 17,0 | 9,7 | 63,4 |
| 44-30-47 | 2п = 3х | 12,4 | 8,7 | 0,27 | 32,2 | 4,2 | 43,0 |
| Осеннего срока созревания | | | | | | | |
| Василиса | 2п = 2х | 13,8 | 10,5 | 0,69 | 15,2 | 13,2 | 96,0 |
| Кармен | 2п = 2х | 15,5 | 11,8 | 0,45 | 26,2 | 14,1 | 97,8 |
| Красный мак | 2п = 2х | 15,1 | 10,6 | 0,72 | 14,7 | 8,6 | 116,0 |
| Палитра | 2п = 2х | 9,2 | 6,4 | 0,24 | 26,8 | 11,4 | 76,0 |
| Уэлси (к) | 2п = 2х | 14,8 | 8,9 | 1,06 | 8,40 | 5,28 | 88,8 |
| Талисман | 2п = 2х | 13,3 | 10,1 | 0,60 | 16,8 | 7,5 | 88,8 |
| Зимнего срока созревания | | | | | | | |
| Айдаред (к) | 2п = 2х | 13,8 | 10,5 | 0,75 | 14,0 | 11,5 | 96,6 |
| Либерти | 2п = 2х | 11,6 | 8,2 | 0,77 | 10,6 | 6,2 | 108,9 |
| Линда | 2п = 2х | 14,5 | 10,1 | 0,48 | 21,0 | 5,4 | 98,0 |
| Орион | 2п = 2х | 15,7 | 11,0 | 0,56 | 19,6 | 11,0 | 103,0 |
| Престиж | 2п = 2х | 16,3 | 11,4 | 0,60 | 19,0 | 7,6 | 88,8 |
| Талида | 2п = 2х | 15,2 | 10,6 | 0,70 | 15,1 | 4,8 | 86,0 |
| Флорина | 2п = 2х | 13,2 | 10,0 | 0,60 | 16,7 | 5,3 | 111,8 |
| 12/2-21-34 | 2п = 3х | 12,3 | 8,4 | 0,26 | 32,4 | 4,4 | 73,0 |
| НСР ₀₅ | - | 1,65 | 1,34 | 0,21 | 5,70 | 3,59 | 20,99 |

На вкус плодов, а также технологические свойства сорта оказывает значительное влияние содержание органических кислот, положительно воздействующих на пищеварительные процессы в организме человека [19].

Для раннелетних сортов и форм яблони характерно высокое содержание кислот, сумма кислот у них варьирует от 0,57 % (Красный янтарь) до 1,30 % (44-27-52-ю). Пониженное содержание органических кислот отмечено у раннелетнего сорта Рассвет (0,60 %).

Низкое содержание органических кислот (менее 0,50 %) имели плоды сортов и форм: позднелетних – Амулет (0,32%), 44-27-52-сз (0,42%), 44-30-47 (0,27%); осенних – Кармен (0,45%), Палитра (0,24 %); зимних – Линда (0,48%) и 12/2-21-34 (0,26%).

Сравнительно высокое содержание органических кислот (более 0,80%) в плодах сортов и форм: раннелетних – Новелла (0,90%), Суйслепское (0,95%), Фея (0,87%), Зефир (1,08%), 44-27-52-ю (1,30 %), 44-27-81-в (0,88%), 44-27-83-в (1,0%); летних – Мелба (0,85%), Родничок (0,87%);

позднелетних – Золотое летнее (0,84%), Редфри (0,90%); осеннего срока созревания – Уэлси (1,06%).

По мнению ряда исследователей, самый приятный вкус имеют плоды, имеющие титруемую кислотность 0,70% и СКИ плодов 15-30 [10].

Среди изученных нами сортов яблони выделены по этому признаку сорт позднелетнего срока созревания Фортуна, имеющий титруемую кислотность 0,70% и СКИ 16,7, и зимний сорт Талида, имеющий титруемую кислотность 0,70% и СКИ 15,1 соответственно.

Достаточно близки к оптимальным показателям по кислотности и СКИ сорта: Красный янтарь (кислотность 0,57% и СКИ 15,8), Рассвет (0,60% и 14,0), Союз (0,60% и 18,7), Юнона (0,63% и 15,9), 44-27-79-в (0,60% и 17,0), Василиса (0,69% и 15,2), Красный мак (0,72% и 14,7), Талисман (0,60% и 16,8), Престиж (0,60% и 19,0), Флорина (0,60% и 16,7).

В плодах яблони содержатся два ценных витамина – витамин С (аскорбиновая кислота) и витамин Р. Они обладают лечебным и профилактическим действием, оказывают положительное влияние на иммунную и сердечно-сосудистую системы человека и являются синергистами по отношению друг к другу [19].

По результатам исследований товарных качеств сортов раннелетнего, летнего и позднелетнего срока созревания, согласно требованиям ГОСТа 16270-70 «Яблоки свежие ранних сроков созревания», крупноплодные сорта Красный янтарь, Фея, Юнона сочетают высокий уровень накопления аскорбиновой кислоты (в пределах 10,4-17,6 мг/100 г) с довольно низким содержанием витамина Р (54,0-66,6 мг/100 г).

Сорта и формы Новелла, Зефир, Тайна, 44-27-52-ю имеют повышенные количества аскорбиновой кислоты (12,3-19,5 мг/100 г) и витамина Р (86,0-126,2 мг/100 г) в плодах.

У сортов осеннего и зимнего срока созревания более 10 мг/100 г аскорбиновой кислоты в плодах имеют сорта Василиса (13,2 мг/100 г), Кармен (14,1 мг/100 г), Палитра (11,4 мг/100 г), Айдаред (11,0 мг/100 г), Орион (11,5 мг/100 г); повышенное содержание витамина Р у сортов Красный мак (116,0 мг/100 г), Либерти (108,9 мг/100 г), Орион (103,0 мг/100 г), Флорина (111,8 мг/100 г).

По результатам оценки качества плодов новых сортов и форм яблони выделены генотипы, сочетающие иммунитет или высокую устойчивость к парше с комплексом ценных биохимических признаков: Кармен, Василиса, Палитра, Орион, Новелла, Зефир, Тайна, 44-27-52-ю.

Согласно ГОСТ 21122-75, яблоки зимнего срока созревают, начиная с 1 сентября. Для условий южного региона мы уточнили сроки созревания плодов яблони. Плоды раннелетней группы созревают в период с 25 июня по 15 июля, летние – 15 июля-10 августа, позднелетние – 10-25 августа.

Съемная зрелость плодов осенней группы наступает 25 августа-5 сентября, позднеосенней – 5-15 сентября, зимней – 15-25 сентября, позднезимней – 25 сентября-15 октября. В зависимости от условий года и зоны возделывания вышеприведенные сроки созревания плодов у сортов яблони могут сдвигаться в ту или иную сторону.

Яблоки содержат 65-90 % воды и подвержены быстрой порче [10]. Это обуславливает целесообразность переработки плодов на соки, пюре, компоты, сухофрукты, цукаты и т.п. При производстве продуктов питания предпочтение отдается иммунным или высоко устойчивым к парше сортам яблони, требующим при выращивании меньшего количества химических обработок, что позволяет получать продукцию с повышенными показателями безопасности, качества и пищевой ценности [13, 20, 21].

По результатам исследования, нами разработана схема использования новых сортов яблони южного региона России (табл. 3, рис. 4).

Таблица 3 – Виды готовой продукции и оптимальные сроки переработки плодов новых сортов и форм яблони

| Сорт | Сроки переработки | | | | | | | | | | | | Виды готовой продукции | | |
|----------------|-------------------|---|----|------|---|----|--------|---|----|----------|---|-----|------------------------|--------|--|
| | июнь | | | июль | | | август | | | сентябрь | | | | | |
| | Ш | І | ІІ | Ш | І | ІІ | Ш | І | ІІ | Ш | І | сок | пюре | цукаты | |
| Рассвет | ■ | ■ | | | | | | | | | | | * | | |
| Фея | ■ | ■ | | | | | | | | | | * | | | |
| Новелла | | ■ | ■ | | | | | | | | | | * | * | |
| Зефир | | ■ | ■ | | | | | | | | | * | | | |
| Красный янтарь | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Родничок | | | ■ | ■ | | | | | | | | * | | | |
| Союз | | | ■ | ■ | | | | | | | | * | | | |
| Фортуна | | | | ■ | ■ | | | | | | | * | * | | |
| Амулет | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Золотое летнее | | | | | ■ | ■ | | | | | | * | | | |
| Арго | | | | | | ■ | ■ | | | | | | * | | |
| Юнона | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | |
| Талисман | | | | | | | ■ | ■ | | | | * | | | |
| Кармен | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | * | |
| Красный мак | | | | | | | ■ | ■ | | | | * | * | | |
| Василиса | | | | | | | | ■ | ■ | | | * | | | |
| Палитра | | | | | | | | ■ | ■ | | | * | | | |
| Ноктюрн | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| Любава | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| Орион | | | | | | | | | ■ | ■ | | | * | * | |
| Линда | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | * | |
| Талида | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | |
| Престиж | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |

Примечание: І, ІІ, ІІІ – первая, вторая и третья декады месяца соответственно

Выделение ценных для переработки, иммунных и высоко устойчивых к основным грибным заболеваниям сортов яблони летнего срока созревания представляет практический интерес, так как позволяет начать раньше сезон работы консервных заводов и использовать для переработки

экологически безопасное сырье. По результатам технологических исследований выделенные сорта Золотое летнее, Родничок и Фортуна обеспечивают снижение норм расхода сырья до 20% при переработке и получение сока яблочного высшего сорта.

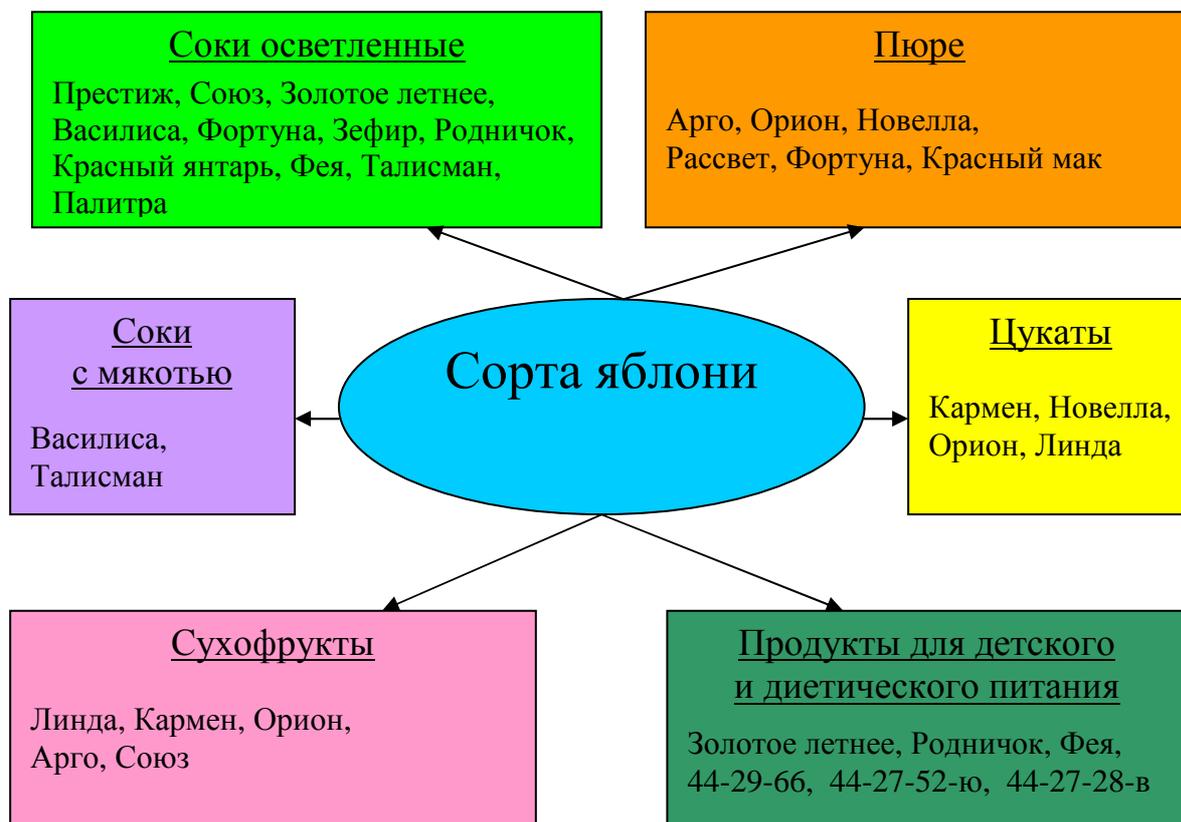


Рис. 4. Схема использования для переработки новых сортов яблони южного региона России

Плоды осенних и зимних сортов яблони особо ценны при переработке на различные виды готовой продукции. Так, например, сорт Палитра незаменим при производстве сока яблочного и обеспечивает максимальный выход (75-80 %) сока без применения ферментов с отличными вкусовыми качествами. Невысокое содержание пектиновых веществ (0,6-0,8 %) у этого сорта позволит получать самоосветляющиеся соки.

Выводы. В ходе выполнения исследований выявлено, что высокое содержание сухого вещества (15 % и выше) имели сорта яблони Золотое летнее, Фортуна, Тайна, Кармен, Красный мак, Орион, Престиж, Талида.

Высокое содержание сахаров (выше 10,5 %) отмечено в плодах сортов и форм яблони: Мелба, Союз, Золотое летнее, Фортуна, Кармен, Красный мак, Орион, Престиж, Талида, 44-27-52-з.

Сорта и формы яблони летнего срока созревания Новелла, Зефир, Тайна, 44-27-52-ю имеют повышенные количества аскорбиновой кислоты (12,3-19,5 мг/100 г) и витамина Р (86,0-126,2 мг/100 г).

У сортов осеннего и зимнего срока созревания увеличение содержания аскорбиновой кислоты в плодах отмечено у сортов Василиса (13,2 мг/100 г), Кармен (14,1 мг/100г), Палитра (11,4 мг/100г), Айдаред (11,0 мг/100 г), Орион (11,5 мг/100 г); повышенное содержание витамина Р в плодах у сортов Красный мак (116,0 мг/100 г), Либерти (108,9 мг/100 г), Орион (103,0 мг/100 г), Флорина (111,8 мг/100 г).

Сочетание в новых разнохромосомных сортах яблони иммунитета и устойчивости к основным грибным заболеваниям с высокой продуктивностью и качеством плодов позволит предложить производителям и потребителям ценные, экологически безопасные плоды современных сортов как для потребления в свежем виде, так и в качестве сырья для переработки.

Литература

1. Бреславец, Л.П. Значение полиплоидии в изменении признаков у растений / Л.П. Бреславец // Труды Московского общества испытателей природы. – 1962. – Т. V. – С. 21-32.
2. Туз, А.С. Полиплоидные сорта яблони и груши / А.С. Туз, А.Я. Лозицкий // Генетика. – 1970. – Т. 6, № 9. – С. 41-50.
3. Руденко, И.С. Полиплоидия в селекции яблони и пути получения полиплоидных форм/ И.С. Руденко // Селекция яблони на улучшение качества плодов. – Орел, 1985. – С. 157-162.

4. Седышева, Г.А. Полиплоидия и селекция яблони / Г.А.Седышева, Е.Н. Седов. – Орел, 1994. – 272 с.
5. Ульяновская, Е.В. Полиплоидия в создании адаптивных сортов яблони для садовых ландшафтов юга России / Е.В. Ульяновская, Л.И. Дутова, Т.Н. Дорошенко // «Современные проблемы научного обеспечения отраслей садоводства и виноградарства на пороге XXI века». – Краснодар, 1999. – С. 51-54.
6. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (Эколого-генетическая основы)/ А.А. Жученко. – Т. 1, 2. – М., 2001.
7. Грибановская, Т.В. Оценка засухоустойчивости и жаростойкости полиплоидных генотипов яблони домашней различного эколого-географического происхождения / Т.В. Грибановская // Проблемы экологизации современного садоводства и пути их решения. – Краснодар, 2004. – С.154-161.
8. Седов, Е.Н. Состояние и перспективы селекции яблони на полиплоидном уровне / Е.Н.Седов, Г.А. Седышева, В.В. Жданов // Селекция яблони на улучшение качества плодов. – Орел, 1985. – С. 169-178.
9. Седов, Е.Н. Селекция яблони на полиплоидном уровне / Е.Н. Седов, Г.А. Седышева, З.М. Серова. – Орел: ВНИИСПК, 2008. – 367с.
10. Козловская, З.А. Химико-технологическая оценка высокоустойчивых к парше гибридов и сортов яблони / З.А. Козловская, С.А. Ярмолич, М.Г. Максименко [и др.] // Плодоводство. – Т.18, Ч.1, 2006. – С. 10-15.
11. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1995. – 503 с.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1999. – 606 с.
13. Комплексная программа по селекции семечковых культур в России на 2001-2010гг. – Орел, 2001. – 29 с.
14. Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду Союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 г. – Краснодар, 2005. – 343 с.
15. Нестеров, Я.С. Генофонд яблони и его использование в селекции / Я.С. Нестеров // Селекция яблони в СССР. – Орел, 1981. – С. 3-13.
16. Причко, Т.Г. Влияние условий среды на качество плодов / Т.Г. Причко, // Системообразующие экологические факторы и критерии зон устойчивого развития плововодства на Северном Кавказе. – Краснодар, 2001. – С. 213-222.
17. Причко, Т.Г. Технология хранения плодов и их переработки / Т.Г. Причко // Интенсивные технологии возделывания плодовых культур. – Краснодар, 2004. – С. 371-389.
18. Причко, Т.Г. Методы определения съемной зрелости яблок, предназначенных для длительного хранения / Т.Г. Причко, М.В. Карпушина, С.Н. Артюх // Методы и регламенты оптимизации структурных элементов агроценозов и управления реализацией продукционного потенциала растений. – Краснодар, 2009. – С. 124-130.
19. Седов, Е.Н. Селекция и агробиологическая оценка новых сортов яблони / Е.Н. Седов, М.А. Макаркина, З.М. Серова // Доклады РАСХН. – 2006. – №3. – С. 74-82.
20. Седов, Е.Н. Селекция и сортимент яблони для центральных регионов России/ Е.Н.Седов. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2005. – 312 с.
21. Седов, Е.Н. Роль сортов яблони в биологической интенсификации садоводства / Е.Н. Седов // Новации и эффективность производственных процессов в плововодстве. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2005. – С. 185-193.