

УДК: 634.11:631.524

UDC634.11:631.524

**ПОДБОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ –
ИНТРОДУЦЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ЭФФЕКТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЯБЛОНИ
НА ЮГЕ РОССИИ**

**STUDY OF PERSPECTIVE VARIETIES-
ALIEN FOR CREATION OF EFFECTIVE
APPLE-TREE PLANTATIONS ON THE
SOUTH OF RUSSIA**

Дубравина Ирина Викторовна
к.б.н., доцент
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Dubravina Irina Victorovna
Cand.Biol.Sci., associate professor
*Kuban State Agrarian University,
Krasnodar, Russia*

Чепинога Ирина Семеновна
с.-х.н., старший научный сотрудник
*Филиал Кубанского государственного аграрного
университета, Крымская ОСС СКЗНИИСиВ,
Россельхозакадемия, Крымск, Россия*

Chepinoga Irina Semenovna
Cand.Agr.Sci., senior researcher
*Department of Kuban State Agrarian University ,
Krymsk ESS NCZSRHIV,
Russian Agricultural Academy, Krymsk, Russia*

Еремин Виктор Геннадьевич
д.с.-х.н., директор филиала КубГАУ - Крымская
ОСС СКЗНИИСиВ
*Филиал Кубанского государственного аграрного
университета, Крымская ОСС СКЗНИИСиВ,
Россельхозакадемия, Крымск, Россия*

Eremin Viktor Gennadievich
Dr.Sci.Agr., director of Krymsk ESS NCZSRHIV
*Department of Kuban State Agrarian University ,
Krymsk ESS NCZSRHIV,
Russian Agricultural Academy, Krymsk, Russia*

В результате 4-летних исследований изучены основные хозяйственно-ценные характеристики сортов яблони Ретина, Ренора, Ревена Реанда, Ремо и Пикколо. Положительно выделившиеся сорта по урожайности, качеству и лежкости плодов рекомендованы для широкого производственного испытания. Показана возможность использования изучаемых сортов-интродуцентов в качестве опылителей

As the result of 4-year researches there were studied the main economic characteristics of the apple-tree varieties Retina, Renora, Revena Reanda, Remo and Piccolo. The varieties that were positive selected in fruit crop productivity, quality and keeping capacity were recommended for wide productive experiments. There was shown the possibility of use of studied alien varieties as pollinators

Ключевые слова: ЯБЛОНЯ, СОРТА-
ИНТРОДУЦЕНТЫ, ФЕРТИЛЬНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ,
УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО, ЛЕЖКОСТЬ

Keywords: APPLE-TREE, ALIEN VARIETIES,
FERTILITY OF POLLEN, CROP
PRODUCTIVITY, QUALITY, KEEPING
CAPACITY

Удовлетворение спроса на плоды яблони требует решения проблем, связанных с внедрением новых высококачественных, технологичных и адаптивных сортов.

Природные условия нашего региона, несмотря на, большую почвенно-рельефную пестроту и участвующую подверженность стрессорам различного характера (засухи, морозы после оттепелей, избыточное выпадение осадков и т.д.) являются благоприятным для промышленного возделывания яблони.

Именно здесь, в силу радиационного и теплового баланса территорий (сумма положительных температур в теплый период года составляет на равнине 2800-3500 °С, в Прикаспии более 3600 °С), возможно получать высококачественные плоды на уровне мировых стандартов. Это особенно актуально в связи с развитием курортного бизнеса в регионе на фоне недостаточного обеспечения отечественным производителем медицинских норм потребления плодов населением. По данным Минсельхоза РФ, в 2011 г. спрос на плодово-ягодную продукцию удовлетворен на 46,9 % из которых 2,2 млн.т. - отечественное производство, 5,4 млн. т. – импорт [1].

Сегодняшний плодовой рынок южного региона России наполнен импортными плодами и посадочным материалом различных сортов, в основном из Европейских стран (Польша, Италия, Сербия, Украина, Франция...).

Перечень ввозимых сортов и подвоев зачастую обусловлен маркетинговой политикой стран-производителей и не апробирован для наших условий.

Результатом такой импорта, зачастую, является несоответствие генетического потенциала сорта к условиям интродуцирования, что ведет к снижению устойчивости и урожайности растений, качества плодов.

Перечисленных негативных явлений можно избежать, проводя целенаправленный подбор сортов, подвоев, сорто-подвойных комбинаций яблони в современные плодовые насаждения различного типа.

В этой связи нами были проведены исследования по изучению перспектив внедрения в промышленные насаждения яблони Северо-Западного Кавказа сортов-интродуцентов; Реанда, Ретина, Ренора, Ревена, Ремо и Пикколо.

Сорт Ретина (*Retina*). (Германия, 1991 г., автор Х. Муравски, М.и С. Фишер). Получен в результате многократных насыщающих скрещиваний

иммунного сеянца от *Malus Floribunda* при участии сортов Кокс, Ольденбург и Аполло. Диплоид.

Сорт Реанда (*Reanda*), Германия, 1991 г. Получен в результате гибридизации сорта Кливия на клон *Malus Floribunda*. Сорт слаборослый с рыхлой кроной. Плодоношение регулярное. Растения иммунны к парше.

Сорт Ревена (*Revena*) – слаборослый, резистентный. Диплоид с регулярным плодоношением, цветение обильное, позднее. Является хорошим опылителем для всех Re-сортов (*resistantcultivar*), и наиболее устойчивым из них. Сорт пригоден для органического садоводства. В условиях Германии плоды созревают в начале октября, в условиях юга России (Крымская ОСС) во второй декаде сентября.

Сорт Ремо (*Remo*) Германия, диплоид, относится к группе Re – сортов, создан с участием *Malus Floribunda*. Сорт урожайный, является хорошим опылителем для Re-сортов. Плодоношение регулярное [2].

Сорт Пикколо (*Piccolo*) немецкий сорт, относится к группе Re-сортов. Диплоид. В условиях Германии плоды созревают с конца сентября и по октябрь, в зависимости от условий сезона. В условиях Предгорий Кавказа РФ во второй- третьей декаде сентября.

Исследования проводили в условиях полевого и лабораторного опытов на базе филиала КубГАУ - Крымской ОСС в экспериментальном саду 2005 года посадки. Схема посадки деревьев 5х3, подвой ММ106. Опыт заложен методом рендомизированных повторений в 6-ти кратной повторности, размер учетной делянки -1 дерево. Почвы серые лесные.

В полевых условиях изучали основные фазы роста и развития перспективных сортов, урожайность сорто-подвойных комбинаций. В лабораторных условиях - товарность, качество плодов и продуктов их переработки, согласно методическим рекомендациям по опытам с плодовыми культурами [1]. Фертильности пыльцы изучали по С.С.Хохлову

[2]. Все учеты и наблюдения проводили в соответствии с программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур.

Фенологическая фаза «цветение» является определяющей в формировании урожайности сорта, а успех ее прохождения зависит от погодных условий года (табл 1.).

Таблица - 1 Сроки прохождения фенофазы «цветение» и наступления съемной зрелости перспективных сортов-интродуцентов (2009-2011 гг.).

Вариант	Массовое цветение, дата	Массовое созревание, дата
Прима (к)	<u>29.04</u>	<u>20.08</u>
	27.04-01.05	20.08
Пикколо	<u>30.04</u>	<u>20.08</u>
	26.04	20.08
Голден Делишес	<u>30.04</u>	<u>07.09</u>
	26.04-03.05	5.09-10.09
Пинова	<u>30.04</u>	<u>13.09</u>
	25.04	10.09-15.09
Реанда	<u>28.04</u>	<u>15.09</u>
	25.04-01.05	05.09.—25.09
Ренора	<u>29.04</u>	<u>18.09</u>
	26.04-01.05	05.09-01.10.
Ретина	<u>01.05</u>	<u>15.09</u>
	30.04-01.05	15.09
Ревена	<u>30.04</u>	<u>18.09</u>
	27.04-03.05	05.09-01.10.
Ремо	<u>01.05</u>	<u>20.08</u>
	28.04-03.05	20.08

Примечание: в числителе - среднее значение наступления фазы за годы исследований; в знаменателе – амплитуда колебания сроков наступления фазы по годам

При изучении фаз сезонного развития исследуемых сортов яблони нами были установлены у них средние сроки наступления цветения и созревания плодов на Кубани. Сроки начала цветения и созревания (съемная спелость), у изучаемых сортов-интродуцентов, варьировали в зависимости от погодных условий. Массовое цветение изучаемых сортов яблони проходило в близкие сроки как по сравнению испытываемыми, так и по сравнению с контрольными сортами. Амплитуда колебаний по этому признаку составила, - у осенних сортов - 1 день, у сортов зимнего срока потребления плодов - 4 дня. Сорт Пикколо зацвел позже сорта Прима (к), сорта Пинова и Ревена зацвели одновременно с контролем (сорт

Голден Делишес), сорта Ретина и Ремо на 1 день позже, сорт Реанда на 2 дня раньше.

Для планирования организации уборки урожая и сроков поступления продукции на рынок или хранение, необходимо знать сроки наступления съемной зрелости.

У исследуемых сортов сроки наступления съемной зрелости располагались в следующей последовательности (от ранее созреваемых к более поздне созреваемым): Пикколо, Ремо, Пинова, Реанда , Ретина, Ренора, Ревена.

Для оценки возможности возделывания сорта в промышленных насаждениях немаловажное значение имеет качество пыльцы, позволяющее использовать сорт в качестве опылителей (полинаторов), что наряду с успешным опытом создания моносортных промышленных насаждений яблони, по-прежнему, является актуальным и практически важным признаком при оценке новых сортов

Поэтому нами в условиях предгорий Северо-Западного Кавказа были проведены исследования по определению качества пыльцы исследуемых сортов яблони (табл. 2).

Таблица 2 – Анализ качества пыльцы перспективных сортов-интродуцентов, в условиях Предгорной зоны плодородства Краснодарского края , 2009 г.

№ п/п	Образец	Количество пыльцевых зерен, %		Фертильность, %
		нормальных	крупных	
1	Прима	98,16	-	98,16
2	Пикколо	95,04	ед.	95,04
3	Ренора	96,09	-	96,09
4	Реанда	98,62	-	98,62
5	Ретина	99,16	-	99,16
6	Ремо	98,08	-	98,08
7	Пинова	98,91	-	98,91

Полученные результаты свидетельствуют о высоком уровне нормально сформированных пыльцевых мешков всех представленных образцов. Уровень фертильности исследуемых сортов в опыте был выше 90 % и колебался от 95,04 у сорта Пинова до 99,16% у сорта Ретина. Это позволяет использовать сорта-интродуценты в качестве полинаторов с учетом сроков цветения основного и опыляемого сорта при закладке яблоневых насаждений.

Проведение исследований по оценке хозяйственной продуктивности сорта характеризует степень проявления его генетического потенциала в условиях произрастания (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность сортов - интродуцентов, в условиях Предгорной зоны плодоводства Краснодарского края (т/га).

Вариант (сорт)	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2009-2011 гг.
1	2	3	4	5
Голден Делишес(к)	25,9	38,5	38,0	34,1
Ренора	23,5	37,6	38,3	33,1
Ревена	24,0	34,4	40,6	33,0
Ретина	22,8	35,9	36,5	31,7
1	2	3	4	5
Реанда	23,0	34,5	39,5	32,3
Ремо	11,0	26,1	32,8	23,3
НСР ₀₅	1,7	2,3	1,5	2,4
Прима (к)	14,6	22,4	29,2	22,1
Пикколо	24,0	37,5	38,3	33,3
НСР ₀₅	2,2	3,4	2,8	3,5

Как свидетельствует анализ 3-х летних урожаев, осенний сорт Пикколо превосходил по этому признаку контрольный сорт Прима на 50,6%.

Урожайность сортов в группе зимнего срока потребления плодов во все годы наблюдений была несколько ниже контрольного сорта Голден

Делишес, при этом средняя 3-х летняя урожайность испытуемых сортов несущественно отличалась от соответствующих значений контроля у сортов - Ренора, Ревена, Реанда и существенно у сорта Ремо.

Наряду с количественными характеристиками хозяйственной продуктивности все большую значимость в современных рыночных условиях приобретают показатели, характеризующие качество получаемой продукции.

В современных моделях сортов яблони, характеризующихся заданными параметрами потребительской и коммерческой привлекательности, приоритетное значение имеют показатели средней массы плода, привлекательности внешнего вида, дегустационной оценки плодов и продуктов их переработки, продолжительность хранения зимних сортов [3].

В этой связи нами были проведены учеты средней массы плодов исследуемых сортов яблони, характеризующие их товарность (табл.4).

Таблица4 – Средняя масса плодов сортов яблони в условиях предгорья Северо-Западного Кавказа (филиал КубГАУ, Крымская ОСС, г. Крымск,г)

Вариант (сорт)	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 2009-2011 гг.
Голден Делишес (к)	160,7	156,1	168,7	161,8
Ренора	165,8	168,6	168,5	167,8
Ревена	159,1	160,7	153,2	157,7
Ретина	160,5	165,5	158,2	161,4
Реанда	155,4	161,3	148,6	155,1
Ремо	135,9	143,9	138,6	139,5
НСР ₀₅	-	-	-	9,7
Прима (к)	158,1	166,6	162,8	162,5
Пикколо	158,3	170,8	160,2	163,1
НСР ₀₅	-	-	-	7,8

Показатели массы плодов лучших районированных сортов яблони на Кубани по данным на 2011 г. составили 160-180 грамм [4].

Сорта Ренора, Ретина и Пикколо по массе плодов входят в указанный диапазон. Несколько уступает сорт Ремо; средняя масса его плодов была на 16,9 % ниже контроля, но при оптимизации технологии эти показатели могут существенно повыситься.

Для изучения возможности использования новых интродуцированных немецких сортов яблони в перерабатывающем производстве, был изготовлен сортовой сок и проведена его дегустационная оценка (табл.5).

Таблица 5 – Дегустационная оценка сока сортов яблони (филиал КубГАУ, Крымская ОСС, г. Крымск, балл)

Сорт	окраска, привлекательность	вкус	общая оценка
1	2	3	4
2007 г.			
Ренора	4,5	4,6	4,8
Реанда	4,8	4,6	4,6
Ретина	4,7	4,3	4,7
Ревена	4,7	4,6	4,7
Ремо	4,8	4,4	4,4
Пикколо	4,5	4,6	4,6
2008 г.			
1	2	3	4
Ренора	4,6	4,4	4,5
Реанда	4,5	4,5	4,4
Ретина	4,5	4,4	4,4
Ревена	4,4	4,6	4,5
Ремо	4,7	4,3	4,3
Пикколо	4,6	4,6	4,7
2010 г.			

Ренора	4,8	4,8	4,8
Реанда	4,8	4,6	4,6
Ретина	4,6	4,4	4,5
Ревена	4,5	4,5	4,5
Ремо	4,3	4,7	4,6
Пикколо	4,5	4,6	4,6

По окраске сока в 2007 г. положительно выделились сорта Ремо и Реанда, по вкусу – Ренора, Реанда, Ревена, Пикколо. Максимальную общую оценку получили соки сортов Ренора, Ретина, Ревена.

Технические показатели соков 2008 года были несколько ниже у всех сортов, что сопряжено с погодными условиями во время вегетации. Следует отметить, что 2007, 2008 и 2010 годы характеризовались засухой в летний период, что отразилось и на качестве сока как результате реакции растений яблони на указанный абиотический стрессор.

Сохранность товарных и вкусовых качеств во время хранения - важная характеристика коммерческой привлекательности сорта.

Так при хранении в холодильной камере, по окончании срока хранения (с ноября по март), уровень стандартных плодов, от числа оставшихся, у сорта Ренора и Реанда составил 100% (табл.6).

Таблица 6 – Результаты хранения плодов перспективных сортов яблони в холодильной камере (температура хранения $5 \pm 1^{\circ}C$)

Сорт	урожай 2011 г.			урожай 2012 г	
	учет 22.12.11 г. стандартных, плодов, от оставшихся, %	учет 5.03.12 г. стандартных плодов, от оставшихся, %	дегустац ионная оценка, балл	учет 5.03.13 г. стандартных плодов, от оставшихся %	дегустац ионная оценка, балл
Голден Делишес (к)	92,1	5,0	3,0	32,0	2,8
Пинова	97,8	93,2	4,0	90,0	4,2
Ретина	95,6	96,3	4,6	100	4,6
Ренора	100	100	4,4	100	4,4
Ревена	98,0	96,3	4,6	100	4,6
Реанда	98,0	100	4,5	100	4,5
Ремо	96,5	89,2	4,2	100	4,2

По результатам хранения урожая 2011г. более вкусными были плоды сортов Ретина, Ревена, и Ремо, сочетающие это свойство с высокой товарностью.

Высокая товарность после хранения в 2012 г. отмечена у всех сортов в опыте, а сорта Ревена и Ретина наряду с этим обладали хорошими вкусовыми качествами плодов (максимальный дегустационный балл), превышающие контроль, плоды которого имели сморщенную кожу.

ВЫВОДЫ:

1. Цветение сортов-интродуцентов происходило в сроки близкие контрольным сортам. Различие с контролем у осеннего срока Пикколо составило 1 день, у сортов зимней группы, сортов зимней группы – 4дня.

2. Наступление съемной зрелости плодов исследуемых сортов располагалось в следующей последовательности (от ранее созреваемых к более поздне созреваемым): Пикколо, Ремо, Пинова, Реанда , Ретина, Ренора, Ревена.

3. Все сорта формируют нормально развитые пыльцевые мешки, уровень фертильности выше 90 % и колебался от 95,04% - у сорта Пинова до 99,16% - у сорта Ретина. Сорта-интродуценты могут использоваться в качестве опылителей с учетом сроков цветения основного и опыляемого сорта при составлении схем смешения при закладке сада..

4. Осенний сорт Пикколо превосходил по урожайности контрольный сорт Прима на 50,6%. Урожайность сортов зимнего срока потребления плодов, во все годы наблюдений была несколько ниже контроля (сорт Голден Делишес), при этом средние показатели 3-х летних урожаев несущественно отличалась от соответствующих значений контроля у сортов - Ренора, Ревена, Реанда и существенно у сорта Ремо.

5. Максимальную общую дегустационную оценку получили соки сортов Ренора, Ретина, Ревена.

6. Сорты хорошо хранятся, по окончании сроков хранения характеризуются высоким выходом стандартных плодов с хорошими вкусовыми качествами.

7. В результате исследований по комплексу хозяйственно-ценных свойств в условиях Северо-Западного Кавказа положительно выделились сорта зимней группы – Ретина, Ревена, Ренора; осенней – сорт Пикколо.

8. Выделенные сорта заслуживают широкого производственного испытания в промышленных насаждениях яблони южного региона.

Литература

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под редакцией академика РАСХН Е.Н. Седова и доктора с.-х. наук Т. П. Огольцевой. – Орел: ВНИИСПК, 199.- 608 с.

2. Хохлов С.С. Выявление апомиктических форм во флоре цветковых растений // С. С. Хохлов, М.И. Зайцева, П.Г. Куприянова. – Саратов: Саратов. книжн. из-во, 1978. – 224 с.

3. Еремин Г.В., Семенова Л.Г., Гасанова Т.А. Физиологические особенности формирования адаптивности, продуктивности и качества плодов у косточковых культур в предгорной зоне Северо-Западного Кавказа / Г.В Еремин., Л.Г Семенова., Т.А Гасанова; под ред. Г. В. Еремينا.- Майкоп: Адыг. Респ. КН. Изд-во, 2008.- 210 с., илл.

4. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Краснодар: СКЗНИИСИВ, 2012. -569 с.

5. Доспехов Б. Д. / Методика полевого опыта, М.: «Колос», 1966.

6. Вольф, В.Г. Статистическая обработка данных, - М.: Колос, 1966. -255 с.

References

1. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur / Pod redakciej akademika RASHN E.N. Sedova i doktora s.-h. nauk T, P. Ogol'cevoj. – Ore: VNIISPK, 199.- 608 s.

2. Hohlov S.S. Vyjavlenie apomikticheskikh form vo flore cvetkovykh rastenij // S,S. Hohlov, M.I. Zajceva, P.G. Kuprijanova. – Saratov: Sarat. knizhn. iz-vo, 1978. – 224 s.

3. Eremin G.V., Semenova L.G., Gasanova T.A. Fiziologicheskie osobennosti formirovaniya adaptivnosti, produktivnosti i kachestva plodov u kostochkovykh kul'tur v predgornoj zone Severo-Zapadnogo Kavkaza / G.V Eremin., L.G Semenova., T.A Gasanova; pod red. G.V. Eremina.-Majkeop: Adyg. Resp. KN. Izd-vo, 2008.- 210 s., ill.

4. Sovremennye metodologicheskie aspekty organizaci i selekcionno goprocessa v sadovodstve i vinogradarstve. Krasnodar: SKZNIISiV, 2012. -569 s.

5. B.D. Dospheov//Metodika polevogo opyta, M.: «Kolos», 1966.(In Russian)

6. Vol'f, V.G. Statisticheskaja obrabotka dannyh, - M.: Kolos, 1966. -255 s.