

О. И. Токарева, нс

ФГБУН «Хабаровский ФИЦ Дальневосточного отделения РАН»

Дальневосточный НИИСХ, Россия, г. Хабаровск

*Lab\_plod@mail.ru*

УДК: 634.11ДВ

DOI 10.31676/2073-4948-2020-62-91-97

**ПОДБОР СЕМЕННЫХ ПОДВОЕВ  
ДЛЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ЯБЛОНИ  
В УСЛОВИЯХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

**Реферат.** В статье излагаются результаты исследований по подбору семенных подвоев, направленных на развитие интенсивного садоводства в Дальневосточном регионе, который обладает огромным потенциалом для выращивания плодов яблони. Обобщены материалы по изучению семенных подвоев яблони. В современных условиях наиболее актуальное в плодоводстве направление – создание высокоурожайных сортов яблони с высокими адаптивными свойствами. Сорта должны быть скороплодными, обладать высокой иммунностью и устойчивостью к наиболее вредоносным патогенам, а также хорошей совместимостью с семенными подвоями, которые устойчивы к абиотическим и биотическим факторам среды Дальневосточного региона. Применение семенных подвоев позволяет размножать свободные от вредоносных вирусных инфекций саженцы наиболее перспективных сортов без потери их генетической стабильности. Заложенные таким посадочным материалом насаждения не нуждаются в дорогостоящих опорах и требуют значительно меньшего количества минеральных удобрений и воды, поскольку обладают мощной корневой системой, проникающей в глубокие слои почвы. Семенные подвои яблони изначально свободны от вирусной инфекции и, в отличие от клоновых, не требуют дорогостоящего оздоровления, что существенно экономит материальные средства. Высокая прививка на семенной подвой не только способствует ускоренному вступлению садов в продуктивный период, но и позволяет защитить деревья от повреждения солнечными ожогами и морозобоинами. Производственно-биологическое изучение семенных подвоев яблони проводилось в форме коллекционного сортоизучения и производственного сортоиспытания. Для оценки семенных подвоев используется полевой метод. Разработанные и научно обоснованные способы закладки садов яблони на семенных подвоях позволяют создавать насаждения, которые устойчивы к климату Дальневосточного региона и стабильно дают товарные плоды на протяжении нескольких лет. Выявлено, что наиболее высоко адаптированы и могут использоваться в качестве семенного подвоя сибирская ягодная яблоня и ранетка Янтарная.

**Ключевые слова:** яблоня, семенной подвой, сибирская ягодная яблоня, ранетки

**Summary.** The article presents the results of research on the selection of seed stocks aimed at the development of intensive horticulture in the Far Eastern region, which has great potential for growing apple fruits. There were summarized materials on the study of seed stocks of apple trees. In modern conditions in fruit growing, the most relevant direction is the creation of high-yielding apple varieties with high adaptive properties. Varieties must be early-growing, have high immunity and resistance to the most harmful pathogenic, and also have good compatibility with seed stocks that are resistant to the abiotic and biotic environmental factors of the Far Eastern region. The use of seed stocks makes it possible to propagate seedlings of the most promising varieties free from harmful viral infections without losing their genetic stability. Plantings planted with such planting material do not need expensive supports and require significantly fewer mineral fertilizers and water, because they have a powerful root system that penetrates into the deeper layers the soil. Seed stocks of the apple tree are initially free from viral infection, and, unlike the clonal stocks, do not require expensive recovery, which leads to significant material savings. High grafting on seed stock not only contributes to the accelerated entry of gardens into the productive period, but also helps protect trees from damage from sunburn and frost. The production and biological study of the seed stocks of the apple tree was carried out in the form of a collection variety study and production variety testing. The field method is used to evaluate seed stocks. The developed and scientifically substantiated methods for planting apple orchards on seed stocks make it possible to create stands that are resistant to the climate of the Far Eastern region and stably produce marketable fruits for several years. It was revealed that the Siberian berry apple tree, and the variety Ranetka Yantarnaya are the most highly adapted and can be used as a seed stock.

**Keywords:** apple tree, seed rootstock, Siberian berry apple tree, Ranetka

### Введение

**Я**блоня – семечковая культура, произрастающая на территории от юга России до Дальнего Востока, имеет ряд достоинств: скороплодность, урожайность, её плоды различны по вкусовым качествам и срокам созревания, отличаются хорошей транспортабельностью и сохраняются в холодильнике в течение 3 месяцев. Минимальная норма потребления семечковых культур составляет 15 кг в год. Для производства 1 млн т плодов требуется 200 тыс. га земель, занятых плодоносящими семечковыми культурами, из которых большая часть должна отводиться яблоне.

На сегодняшний день в Дальневосточном регионе на долю яблони приходится 2 % от общей площади садов. Существенная часть плодоносящих насаждений представлена возрастными посадками с невысокой урожайностью [1]. Чтобы изменить ситуацию, необходим комплекс мер, среди которых первостепенное значение должно отводиться правильному подбору сортов и подвоев.

Подвой – важная составная часть растения. Он имеет большое значение в жизни плодового дерева: под его воздействием изменяются сила роста, время вступления в плодоношение, долговечность, урожайность, устойчивость к абиотическим и биотическим стрессам выращивания.

Яблоня достаточно требовательная плодовая культура к условиям произрастания, но природно-климатические условия Дальнего Востока позволяют получать высокий урожай плодов. Деревья лучше размещать в зоне, достаточно обеспеченной теплом и влагой, без длительного переувлажнения. По рельефу местности больше всего подходят верхняя и средняя части склонов с крутизной до 10°. Наиболее пригодными почвами для яблони являются дерново-подзолистые, серые лесные [2].

### **Материалы и методы исследований**

Существующий сортимент многочисленных сортов яблони Дальнего Востока отвечает требованиям высокой зимостойкости, приспособлен к условиям климата. Недостатком сортов являются повреждения солнечными ожогами ветвей и штамба и последующее сильное заражение зимних повреждений грибными инфекциями [3]. Поэтому необходимо правильно подбирать высокоурожайные сорта с высокими товарными качествами и выбирать высокоадаптивные подвои.

Особенно важно значение подвоя при закладке садов [4]. Подвой и привой должны обладать постоянным сохранением хозяйствственно-ценных свойств. И. В. Мичурин одним из первых доказал, что подвой представляет собой фундамент плодового дерева, от которого зависят основные свойства привитых деревьев: размер, долговечность, время вступления в плодоношение, урожайность, приспособляемость к условиям произрастания [5].

Цель исследований заключается в научном обосновании подбора семенных подвоев яблони

Задачи исследований – изучить и подобрать подвои для размножения. Изучить энергию прорастания, полевую схожесть семян, динамику роста надземной части растений, которые используются в качестве подвоев.

В работе применялись общепринятые методы, используемые при исследованиях в плодоводстве. Экспериментальные исследования проведены в лабораторно-полевых условиях [6].

### **Результаты исследований**

В течение 2017-2019 гг. изучались следующие формы подвоев:

1. Садовые разновидности сибирской ягодной яблони, выделенные на территории лаборатории плодоводства (сад ДВНИИСХ). Отбор маточных деревьев проводился по следующим признакам: деревья абсолютно здоровые, без ожогов и морозобоин на стволе и скелетных ветвях, высокой урожайности,

величине плодов и, в особенности, семян. По силе роста отбирались деревья сильнорослые, мощные и низкорослые, имеющие вид «карликов» [7]. Сибирская ягодная яблоня (*Malus sibirica*) – произрастает в различных районах Сибири и Дальнего Востока. Яблоня сибирская растет в смешанных и лиственных лесах, по их опушкам, любит заливные луга и пограничные с лесом сырьи места. Рассейнно растет в пойменных лесах, в живых изгородях и в кустарниковой форме, на свежей богатой питательными веществами глинистой и каменистой почве [8]. Яблоня сибирская используется в селекции морозостойких мелкоплодных сортов – кребов. Сибирки нашли широкое применение как подвой для более ценных сортов яблони, выращиваемых в суровых климатических условиях [9].

2. Сеянцы ранетки Пурпуровой.
3. Сеянцы ранетки Янтарной.

Яблони вида Ранетки представляют собой результат скрещивания сибирской ягодной яблони с крупноплодными сортами, а также повторного скрещивания с европейскими сортами [10]. Деревья имеют высокую зимостойкость и обильную продуктивность, а также отличаются устойчивостью к солнечным ожогам. Хорошо адаптируются к сложным климатическим условиям Дальнего Востока. Вид является наполовину диким и имеет плоды с массой от 8 до 15 г. Ранетки считаются основным семенным подвоем Сибири, Дальнего Востока. Используются в качестве зимостойкого скелетообразователя [10]. Основные показатели испытываемых форм подвоев приведены в таблице 1.

**Таблица 1.**

**Сравнительная характеристика семенных подвоев**

Подвой	Возраст дерева лет	Средняя величина плода, г	Абсолютный вес семян, г	Выход семян в % от веса плода
Сиб. яг. яблоня	7	1,6	8,73	4,5
Ранетка Пурпур.	7	8,8	15,04	1,4
Ранетка Янтарная	7	7,1	14,69	1,3

1. Подготовка семян к посеву.

Все семена одновременно запескованы, помещены в пористые вазоны и поставлены на стратификацию в подвал, в котором весь период поддерживаются температура в пределах +1...+2 °C. За день до посева температура повышалась до +10 °C [11].

2. Подготовка почвы и посев.

Для посева семян испытываемых подвоев выбран участок, хорошо защищенный со стороны господствующих ветров. Поверхность участка хорошо выровнена и имеет общий наклон к югу. Сток дождевой воды хороший.

Почва представлена тяжелым суглинком, бедным органическими остатками. Глубина окультуренного слоя – 12-16 см. Посев осуществлен на трех параллельных грядах высотой 0,2 м и шириной 1,3 м. Расстояние между соседними бороздами – 25 см. Семена заделывались разложившимся торфом слоем 2 см [12].

В опыте были проведены измерения энергии прорастания и полевой всхожести, изучена динамика роста надземной части сеянцев. Энергия прорастания семян определялась путем ежедневного подсчета появившихся всходов. Полевая всхожесть семян определялась подсчетом всех всходов в один и тот же день всех типов подвоев. Учет динамики роста надземной части сеянцев проводили путем измерения 20 растений в каждом из трех повторений. Средние величины для каждого типа подвоев выводились из 60 замеров. Первое измерение проведено 30 мая, в фазу оформления третьего настоящего листа. Последующие – через каждые 10 дней.

Семенам сибирской яблони для прохождения периода стратификации требуется 70 дней. Примерно столько же – для стратификации семян ранеток. Наблюдения в период стратификации показали, что наклевывание семян у различных форм происходило неодновременно и с неодинаковой интенсивностью. Энергия прорастания семян была выше у сибирской ягодной яблони. Данные учета в период стратификации семян приведены в таблице 2.

**Таблица 2.**  
**Энергия прорастания семян изучаемых подвоев**

Подвой	Календарная дата начала стратификации семян	Выход проросших семян на 49 день стратификации, %	Общий выход проросших семян, %
Сиб. яг. яблоня	18.02	3,5	72
Ранетка Пурпуровая	18.02	1,7	65
Ранетка Янтарная	18.02	1,95	69

Данные таблицы показывают, что связи между величиной семян и их наклевыванием на 49-й день стратификации не наблюдается. Так, у ранеток наклонулось от 1,7 до 1,95 %, у мелкосеменной сибирской ягодной яблони – 3,5 % всех семян. Длительность периода появления полевых всходов также неодинакова у всех образцов (табл.3).

**Таблица 3.****Полевая всхожесть семенных подвоев**

Название подвоя	Дата посева семян 2017-2019 гг.	Количество всходов от посевных семян, %		
		2017 г.	2018 г.	2019 г.
Сиб. ягод. яблоня	8.05	71,2	70,8	73,5
Ранетка Пурпур.	8.05	58,9	53,8	55,2
Ранетка янтарная	8.05	70,6	71,3	72,7

Рассматривая данные полевой всхожести семян, необходимо отметить, что лучшие показатели отмечены у семян сибирской ягодной яблони и ранетки Янтарной. Анализ полученных данных показывает независимость полевой всхожести семян от их абсолютного веса. Наибольшую высоту надземной части, в фазе появления третьего настоящего, имеют сеянцы ранетки Янтарной. Сеянцы сибирской ягодной яблони и ранетки Пурпурной несколько отстают в росте. Для всех изучаемых подвойных форм характерен малый прирост надземной части по декадам. Наиболее интенсивный рост сеянцев наблюдался во второй половине вегетационного периода (табл.4).

**Таблица 4.****Динамика роста надземной части сеянцев**

Названия подвоев	Кол-во растений, шт.	Средняя высота сеянцев (30.05), см	Средний прирост сеянцев за декаду, см	Средняя высота в конце роста сеянцев (18.10), см
2017				
Сиб. яг. ябл.	60	1,5	0,71	17,36
Ранетка Пурпур.	60	0,48	0,51	17,1
Ранетка Янтарн.	60	0,63	0,6	17,41
2018				
Сиб. яг. ябл.	60	1,8	0,71	18,23
Ранетка Пурпур.	60	0,49	0,53	17,85
Ранетка Янтарн.	60	0,62	0,58	17,1
2019				
Сиб. яг. ябл.	60	1,7	0,69	17,91
Ранетка Пурпур.	60	0,52	0,52	17,3
Ранетка Янтарн.	60	0,67	0,67	17,67

## Выводы

Изучение отдельных семенных форм яблони: сибирская ягодная, ранетка Пурпурная, ранетка Янтарная в маточно-семенном саду и школке сеянцев, позволяет сделать предварительный вывод о необходимости дальнейшего изучения их в питомнике и саду с целью применения в качестве семенных подвоев яблони в условиях Среднего Приамурья

## Список использованной литературы

1. Асеева Т. А., Михайличенко О. А., Тихомирова Е. С. Энциклопедия садоводства Приамурья. Хабаровск: изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2015, 243 с.
2. Ульянищев М. М. Яблоня. 2-е изд., доп. М.: Колос, 1957, 240 с.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных. Под ред. Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999, 608 с.
4. Болоняев А. В. Плодово-ягодные культуры Дальнего Востока. Хабаровск: Кн. изд-во, 1957, 311 с.
5. Мичурин И. В. Сочинения. В 4 т. Т 1. М.: ОГИЗ: Сельхозгиз, 1948, 715 с.
6. Коротких Ф. Н. Плодово-ягодный сад в Приамурье. Благовещенск: Амурское книжное издательство, 1954, 112 с.
7. Муханин В. Г., Григорьева Л. В., Муханин И. В., Муханин В. Н. Итоги исследований по интенсификации производства яблок в насаждениях различного типа. Докл. Росс. Академии с.-х. наук. 2006;4:27-30.
8. Грязев В. А. Питомниководство. Ростов-на-Дону, 2011, 384 с.
9. Казьмин Г. Т. Дальневосточный сад и огород. Хабаровск: Кн. изд-во, 1987, 320 с.
10. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных. Под ред. Г. А. Лобанова. Мичуринск: ВНИИС, 1980, 531 с.
11. Помология. Под ред. Е. Н. Седова. В 5 т. Т 1. Яблоня. Орел: ВНИИСПК, 2005, 576 с.
12. Колесникова В. А. Плодоводство. М.: Колос, 1979, 415 с.

## O. I. Tokareva

Khabarovsk Federal Research Center of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Far East Agricultural Research Institute,  
Russia, Khabarovsk

## SELECTION OF SEED STOCKS FOR PROPAGATION OF APPLE TREES IN THE FAR EAST

\* \* \*